

**Rachunkowość, finanse
oraz metody ilościowe
w zarządzaniu**



Rachunkowość, finanse oraz metody ilościowe w zarządzaniu

Wybrane problemy

pod redakcją Alicji Dziuby-Burczyk

Kraków 2011

Rada Wydawnicza Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego:
Klemens Budzowski, Maria Kapiszewska, Zbigniew Maciąg, Jacek M. Majchrowski

Recenzja: prof. dr hab. Maria Sierpińska

Projekt okładki: Oleg Aleksejczuk

Korekta: Kamila Zimnicka-Warchoł

ISBN 978-83-7571-153-0

Copyright© by Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego
Kraków 2011

Żadna część tej publikacji nie może być powielana ani magazynowana
w sposób umożliwiający ponowne wykorzystanie,
ani też rozpowszechniana w jakiegokolwiek formie
za pomocą środków elektronicznych, mechanicznych, kopiujących,
nagrywających i innych, bez uprzedniej pisemnej zgody właściciela praw autorskich

Na zlecenie:



Krakowskiej Akademii
im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego
www.ka.edu.pl

Wydawca:

Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne sp. z o.o. – Oficyna Wydawnicza AFM,
Kraków 2011

Sprzedaż prowadzi:

Księgarnia U Frycza

Kampus Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

ul. Gustawa Herlinga-Grudzińskiego 1, 30-705 Kraków

tel./faks: (12) 252 45 93

e-mail: ksiegarnia@kte.pl

Skład: Oleg Aleksejczuk

Druk i oprawa: Krakowskie Towarzystwo Edukacyjne sp. z o.o.

Spis treści

<i>Alicja Dziuba-Burczyk</i>	
Słowo wstępne	9

Anna Dębska-Rup, Przemysław Rup

Rozdział 1. Działalność gospodarcza osób fizycznych prowadzących uproszczone formy rachunkowości podatkowej i ich odpowiedzialność cywilnoprawna za zobowiązania	15
1.1. Wprowadzenie	15
1.2. Działalność gospodarcza osób fizycznych	16
1.3. Formy opodatkowania mikro i małego przedsiębiorcy oraz odpowiadające im zasady ewidencji działalności	18
1.4. Odpowiedzialność za zobowiązania przedsiębiorcy jednoosobowego	24
1.5. Odpowiedzialność wspólników spółki cywilnej	36
1.6. Podsumowanie	44

Alicja Dziuba-Burczyk

Rozdział 2. Analiza porównawcza form opodatkowania podatkiem dochodowym mikroprzedsiębiorców w aspekcie jego minimalizacji	45
2.1. Wprowadzenie	45
2.2. Przegląd form opodatkowania podatkiem dochodowym	47
2.3. Założenia metodologiczne analizy punktów krytycznych stosowanej do wyboru korzystniejszej formy opodatkowania ze względu na minimalizację podatku	52
2.4. Parametry krytyczne form opodatkowania	54
2.5. Podsumowanie	75

Bernard Banasiak

Rozdział 3. Rachunkowość a zarządzanie	77
3.1. Wprowadzenie	77
3.2. Rachunkowość finansowa jako element zarządzania jednostką gospodarczą	80
3.3. Bilans jako rezultat trafnych decyzji i operacji gospodarczych ...	85
3.4. Rola rachunkowości finansowej w ekonomice jednostki gospodarczej	90
3.5. Podsumowanie	91

Mieczysław Dobija

Rozdział 4. Kapitał ludzki i produktywna praca jako źródło pieniędzy	93
4.1. Wprowadzenie	93
4.2. O współczesnych poglądach w sprawie pieniądza	93
4.3. Samofinansowanie pracy. Pieniądże jako należności za wykonaną pracę	98
4.4. Wskaźnik produktywności pracy Q jako ogranicznik sektora budżetowego	106
4.5. Podsumowanie	110

Marcin Osikowicz

Rozdział 5. Modelowanie w rachunkowości	111
5.1. Wprowadzenie	111
5.2. Model przedsiębiorstwa	111
5.3. Rachunkowość jako podsystem informacyjny jednostki gospodarczej	114
5.4. Model operacyjny i ewidencyjny rachunkowości	118
5.5. Podsumowanie	126

Tadeusz Stanisław

Rozdział 6. Modelowanie w naukach ekonomicznych i o zarządzaniu za pomocą funkcji wykładniczo-potęgowych	129
6.1. Wprowadzenie	129
6.2. Separowalność w modelowaniu w naukach ekonomicznych i o zarządzaniu	130
6.3. Funkcje separowalne multiplikatywnie	135
6.4. Funkcje separowalne wykładniczo-potęgowo	139
6.5. Uogólnienie separowalności wykładniczo-potęgowej na przypadek funkcji wielu zmiennych	145
6.6. Inne uogólnienia separowalności wykładniczo-potęgowej na przypadek funkcji wielu zmiennych	150
6.7. Podsumowanie	153

Piotr Staliński

Rozdział 7. Planowanie potrzeb materiałowych w systemach klasy APS	155
7.1. Wprowadzenie	155
7.2. Proces planowania potrzeb materiałowych w systemach APS	159
7.3. Ilustracja procesu planowania potrzeb materiałowych APS	166
7.4. Modelowanie specyficznych ograniczeń systemów produkcyjnych	174
7.5. Rozwiązywanie problemów materiałowych	177
7.6. Podsumowanie	179

Dariusz Fatuła

Rozdział 8. Kierunki zmian w aktywach finansowych polskich gospodarstw domowych w czasie kryzysu gospodarczego	181
8.1. Wprowadzenie	181
8.2. Lokaty bankowe	183
8.3. Kredyty dla gospodarstw domowych jako ujemne aktywa finansowe	185
8.4. Pozostałe aktywa finansowe gospodarstw domowych	190
8.5. Podsumowanie	197

Marcin Kędzior

Rozdział 9. Klasyfikacja systemów rachunkowości w ujęciu międzynarodowym	199
9.1. Wprowadzenie	199
9.2. Przyczyny różnic w międzynarodowej rachunkowości finansowej	200
9.3. Najważniejsze systemy rachunkowości w literaturze światowej ..	205
9.4. Przyszłe zmiany klasyfikacji krajowych systemów rachunkowości	214
9.5. Podsumowanie	217
Literatura	219
Noty o autorach	229



Słowo wstępne

Problemy zawarte w opracowaniu dotyczą zagadnień z zakresu zarządzania finansami, zwłaszcza na podstawie informacji z systemu rachunkowości finansowej i podatkowej, z wykorzystaniem metod i koncepcji rachunkowości zarządczej. Podstawowym celem rachunkowości jest dostarczanie informacji finansowych użytecznych dla podejmowania decyzji ekonomicznych, zarówno przez zewnętrznych, jak i wewnętrznych użytkowników. Menedżerowie, inwestorzy, kredytodawcy, kontrahenci zainteresowani sytuacją finansową przedsiębiorstwa, odczuwają potrzebę poznania terminologii i koncepcji rachunkowości, która stanowi swoisty język komunikacji w różnych przejawach działalności gospodarczej. Rachunkowość prowadzona jest we wszystkich jednostkach organizacyjno-prawnych przedsięwzięć gospodarczych bez względu na ich charakter czy też rozmiar działalności, a mianowicie w formie uproszczonej rachunkowości podatkowej lub pełnej rachunkowości bilansowej (księgi rachunkowe). Zatem niekorzystnym finansowo zjawiskiem byłoby niewykorzystywanie danych płynących z systemu rachunkowości do efektywnego zarządzania w celu osiągnięcia założonych celów i misji danej organizacji. Podstawowym celem przedsiębiorstw w krótkim czasie jest osiągnięcie zysku na założonym poziomie, a w perspektywnym ujęciu – powiększenie ich wartości. Znacznie większe możliwości zarządcze występują w jednostkach prowadzących księgi rachunkowe, niż w mikroprzedsiębiorstwach prowadzących jedynie ewidencje dla celów podatkowych. W mikroprzedsiębiorstwach system rachunkowości podatkowej stanowi stosunkowo prosty rejestr dla potrzeb ustalenia wysokości dochodu będącego podstawą opodatkowania podatkiem dochodowym od osób fizycznych na zasadach ogólnych lub zryczałtowanych. Występują tu dwa sposoby ewidencji zdarzeń gospodarczych: podatkowa księga przychodów i rozchodów oraz ewidencja przychodów. W większych jednostkach gospodarczych system rachunkowości jest bardziej skomplikowany: polega na prowadzeniu księgi rachunkowej bazującej na zasadach prawa bilanso-

wego (ustawie o rachunkowości). W każdej z prowadzonych form ewidencji główny cel systemu rachunkowości pozostaje identyczny, czyli sprowadza się do zaspokojenia w sposób jak najbardziej efektywny zarówno potrzeb informacyjnych wewnątrz organizacji, jak i jej społeczno-ekonomicznego otoczenia.

Zarządzanie to pewnego rodzaju „ład gospodarczy” wymagający wymodelowania skutecznego systemu organizacyjnego z dostosowanym systemem rachunkowości jako sprawdzonym i podstawowym źródłem informacji – niezbędnym do podejmowania decyzji dotyczących gospodarowania majątkiem. Zarządzając przedsiębiorstwem, należy posiadać wiedzę i znajomość prawnych uregulowań prowadzenia działalności gospodarczej, w tym reguł rządzących rachunkowością finansową, zasad i form opodatkowania z tytułu różnych podatków, procedur kalkulacyjnych rachunków kosztów, rachunków decyzyjnych, założeń i zasad sprawozdawczości finansowej oraz metod i narzędzi pracy menedżera charakterystycznych dla rachunkowości zarządczej. Wyjątkowego znaczenia nabiera wiedza oraz umiejętności łączenia i stosowania wymagań prawa bilansowego z szeroko rozumianym pojęciem prawa podatkowego. Kwalifikacje o takim charakterze są niezbędne menedżerom do odpowiedzialnego, dobrego zarządzania. Zarządzający oczekują kompletnej informacji, koniecznej do oceny różnych zdarzeń dotyczących wycinków działalności oraz całokształtu działalności gospodarczej jednostki. Opracowanie niniejsze wskazuje więc na celowość modelowania rachunkowości uwzględniającego potrzeby wypracowanego modelu przedsiębiorstwa. Modelowanie stanowi jeden z warunków efektywnego zarządzania poprzez pogłębienie i rozszerzenie obszaru informacji ekonomiczno-finansowej. Obserwacja rynku światowego (w tym polskiego) wykazuje, że w czasie kryzysu gospodarczego bankrutują głównie najmniejsze jednostki, np. mikroprzedsiębiorstwa oraz gospodarstwa domowe. Badania przyczyn wskazują m.in. na konieczność głębszej analizy struktury kapitałów i struktury aktywów tych gospodarstw. Zależności i związki przyczynowo-skutkowe rachunkowości z zarządzaniem występują niezależnie od charakteru, branży czy też rozmiaru jednostki. Nie pominięto w opracowaniu również rachunkowości zarządczej – nauki o procesie identyfikacji, pomiaru, gromadzenia oraz o metodach analizy i zarządzania, przygotowania, interpretowania i komunikowania informacji wykorzystywanych do podejmowania efektywnych decyzji zarządczych. Rachunkowość zarządcza, stosując metody statystyczne oraz funkcje matematyczne dostarcza również informacji dla optymalizacji wykorzystania zasobów ekonomicznych.

W monografii ukazano wybrane problemy zarządzania finansami jednostek gospodarczych z wykorzystaniem systemu informacyjnego rachunkowości podatkowej, finansowej i zarządczej. Przedstawiono także nowatorskie koncepcje pomiaru wartości poprzez ludzką pracę, problemy modelowania w rachunkowości oraz metody matematyczne stosowane do

przetwarzania danych finansowych w celu zapewnienia większej użyteczności decyzyjnej odbiorcom informacji. Scharakteryzowano również różne metody ilościowe niezbędne do efektywnego zarządzania zapasami oraz do zarządzania finansami gospodarstw domowych. W części końcowej opracowania przedstawiono predykcję zmian w zakresie klasyfikacji krajowych systemów rachunkowości na tle międzynarodowym.

W rozdziale pierwszym rozpoczęto rozważania od zdefiniowania działalności gospodarczej oraz określenia obszarów odpowiedzialności cywilnoprawnej przedsiębiorców za zobowiązania, w celu zmniejszenia ryzyka finansowego prowadzenia działalności. Poruszono zagadnienia rozdzieleności pomiędzy majątkiem osobistym a majątkiem przeznaczonym do prowadzenia działalności przedsiębiorstwa, a także omówiono odpowiedzialność wspólników za zobowiązania powstałe w ramach uczestnictwa w spółce cywilnej. Osoby fizyczne, współwłaściciele mikroprzedsiębiorstw (spółka cywilnych, jawnych, partnerskich) przy spełnieniu warunków ustawowych mogą prowadzić uproszczoną rachunkowość podatkową. Scharakteryzowano najprostsze formy opodatkowania wraz z właściwymi im ewidencjami dla celów podatkowych.

W rozdziale drugim przedstawiono problemy zarządzania finansami (w szczególności podatkiem dochodowym w mikroprzedsiębiorstwach prowadzących uproszczoną rachunkowość podatkową) poprzez efektywne kształtowanie wysokości obciążeń fiskalnych. W rozdziale scharakteryzowano warunki stosowania oraz możliwości oszczędności podatkowych w ramach poszczególnych fakultatywnych form opodatkowania osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą na niewielką skalę. Z fakultatywności form podatkowych dopuszczonych przepisami prawa wynika możliwość świadomego, racjonalnego wyboru przez przedsiębiorców jak najkorzystniejszego sposobu opodatkowania, który zapewnia efektywne zarządzanie poprzez minimalizację obciążeń podatkowych. Możliwość wyboru posiadają przedsiębiorcy zarówno rozpoczynający działalność, jak i ją kontynuujący spośród następujących czterech form opodatkowania: karta podatkowa, ryczałt ewidencjonowany, podatek dochodowy na zasadach ogólnych z podatkiem progresywnym bądź podatkiem liniowym. Jako podstawowe narzędzie zarządzania podatkiem dochodowym w mikroprzedsiębiorstwach zastosowano analizę punktów krytycznych (progową) właściwą dla metod rachunkowości zarządczej. Uwzględniono różne parametry wpływające na wysokość podatku w oparciu o analizę aktualnych przepisów prawa podatkowego ze szczególnym uwzględnieniem ulg i odliczeń. Porównano kartę podatkową z pozostałymi fakultatywnymi formami opodatkowania. Wyniki badań przedstawiono graficznie.

W rozdziale trzecim ukazano powiązania pomiędzy systemem rachunkowości finansowej i zarządczej a procesem zarządzania przedsiębiorstwem prowadzącym księgi rachunkowe w oparciu o prawo bilansowe. Zarządza-

nie rozumiane jest tu jako nieustanny proces wyznaczania celu, podejmowania i realizacji decyzji – najczęściej dotyczących spraw bieżących, związanych z wydaniem środków pieniężnych albo ze zużyciem rzeczowych środków majątkowych przedsiębiorstwa. Podejmowanie decyzji jest również procesem ciągłym i złożonym zawierającym pewien stopień ryzyka i odpowiedzialności. Dla zminimalizowania tych negatywnych skutków w zarządzaniu niezbędne stało się dysponowanie odpowiednią bazą danych, z łatwym do nich na bieżąco dostępem. Zachodzące związki i zależności przyczynowo-skutkowe pomiędzy rachunkowością a zarządzaniem skłaniają do głębszego zainteresowania kierujących jednostkami gospodarczymi polityką bilansową, odczytem i bieżącą analizą danych zarejestrowanych w systemie rachunkowości finansowej jednostki. W rozdziale rozpatrzono współzależność rachunkowości z zarządzaniem w trzech przekrojach: rachunkowość jako nauka stosowana stanowiąca stały element zarządzania, bilans przedsiębiorstwa jako rezultat wcześniej podjętych decyzji dokonanych operacji gospodarczych, rola rachunkowości i analizy finansowej w sterowaniu ekonomicznym przedsiębiorstwa.

W rozdziale czwartym w sposób nowatorski przedstawiono zagadnienia pracy i ekwiwalentu za nią. Przeprowadzono wnikliwą analizę w celu wyjaśnienia źródeł pieniądza, czyli zagadnienia samofinansowania pracy. Zaproponowano zastosowanie jednostki pracy do pomiaru wartości ze względu na fakt, że to właśnie praca tworzy pieniądze. Za pomocą jednostek pracy wyjaśniono zjawisko samofinansowania pracy, pieniądza jako należności za wykonaną pracę, a także pomiaru kosztu pracy. Określono wartości współczynników produktywności pracy pracownika (mocy), pozwalających na pomiar pracy oraz kosztów pracy oraz na odpowiednie wynagradzanie. Do rozważań przyjęto jednostkę pracy jako wspólną jednostkę miary kapitału ludzkiego, który stanowi potencjalną zdolność do wykonywania pracy oraz samej pracy, która jest transferem kapitału do produktów. W takim układzie praca to transfer energii, a pieniądze to informacja powstająca w wyniku czynności administracyjnych. Prawidłowe rozpoznanie natury pracy w kontekście triady kapitał–praca–pieniądze uzmysławia, że zasoby pracy to bogactwo, a jej produktywnie wykorzystywanie to naturalna droga zdrowej gospodarki.

W rozdziale piątym podjęto próbę budowy modelu rachunkowości przedsiębiorstwa dostosowanego do jego specyfiki i spełniającego wymogi odbiorców informacji w celu podejmowania racjonalnych decyzji. Modelowanie w rachunkowości jako podsystemie informacyjnym przedsiębiorstwa zostało oparte na analizie różnych modeli przedsiębiorstwa: cybernetycznego, ekonomicznego, finansowego, produkcyjnego, behawioralnego, etycznego, organizacyjnego i prawnego. Przy tworzeniu modelu rachunkowości jednostki gospodarczej należy określić zasady rachunkowości stosowane w jednostce, zakres zdarzeń gospodarczych, podlegający ewidencji i sposób

jej prowadzenia, potrzeby informacyjne, biorąc pod uwagę funkcje rachunkowości: ekonomiczno-informacyjną, podatkową, sprawozdawczą, kontrolną i dowodową. Wskazano na użyteczny aspekt modelu operacyjnego w rachunkowości poprzez określanie relacji pomiędzy nadawcami i odbiorcami informacji, czyli między władzami (właścicielem, zarządem, organami statutowymi) a kontrahentami oraz organami publiczno-prawnymi.

W rozdziale szóstym podjęto próbę przybliżenia modeli matematycznych stosowanych do rozwiązywania problemów gospodarczych w naukach ekonomicznych oraz naukach o zarządzaniu (w tym także w rachunkowości zarządczej). Przedstawiono dorobek nauki w zakresie modelowania zjawisk ekonomicznych za pomocą funkcji wielu zmiennych (potęgowych i wykładniczych, co pozwala na interpretacje zagadnień gospodarczych oraz upraszcza obliczenia numeryczne w celu podjęcia decyzji zarządczych w praktyce gospodarczej.

W rozdziale siódmym przedstawiono zagadnienia gospodarowania zapasami jako newralgicznym składnikiem aktywów przedsiębiorstwa. Każdy efekt zwiększenia rotacji zapasów – z zachowaniem poziomu produkcji, daje zmniejszenie zapasów, co przekłada się na zmniejszenie kosztów ich utrzymania (magazynowania). Zatem zapasy muszą podlegać precyzyjnemu sterowaniu ekonomicznemu – planowaniu. Optymalna wielkość dostawy jest określana jako rozmiar, przy którym łączny koszt utrzymania zapasów jest najniższy przy założonej wielkości produkcji w określonym czasie. Przedstawiono zaawansowane systemy planowania (APS) stanowiące wielofunkcyjne systemy wspomagania procesów decyzyjnych w zakresie planowania zapotrzebowania materiałowego zarówno jeśli chodzi o decyzje strategiczne dotyczące struktury łańcucha dostaw, jak i o decyzje operacyjne dotyczące terminów zleceń produkcyjnych, terminów dostaw materiałów do ich realizacji. Przedstawiono zagadnienia harmonizacji i optymalizacji przydziału materiałów do zleceń produkcyjnych.

W rozdziale ósmym przeprowadzono analizę zmian w wartości i strukturze aktywów finansowych polskich gospodarstw domowych w czasie kryzysu gospodarczego. Kategoria gospodarstw domowych obejmuje nie tylko osoby prywatne, ale także rolników indywidualnych oraz mikroprzedsiębiorców (indywidualnych) zatrudniających do dziewięciu pracowników. Na podstawie danych statystycznych przebadano aktywa finansowe gospodarstw domowych występujące w postaci różnych instrumentów i produktów finansowych. Ukazano kierunki zmian form zagospodarowywania wolnych środków pieniężnych przez gospodarstwa domowe. Zwrócono uwagę na strukturę i dynamikę zadłużenia kredytowego gospodarstw domowych (kredyty bieżące mikroprzedsiębiorców, zadłużenie na kartach kredytowych, kredyty walutowe, kredyty inwestycyjne) stanowiące kategorię ujemnych aktywów finansowych. Przeprowadzono także wnikliwą analizę przyczyn zmian w formach zagospodarowania posiadanych oszczędności.

W rozdziale dziewiątym zwrócono uwagę na obligatoryjne i zarazem praktyczne powiązania rachunkowości krajowej z międzynarodowymi standardami sprawozdawczości finansowej. Na podstawie różnych kryteriów dokonano klasyfikacji państw o podobnych systemach rachunkowości. Podkreślono brak porównywalności sprawozdań finansowych w skali globalnej, co jest wynikiem istnienia różnic pomiędzy poszczególnymi krajowymi systemami rachunkowości. Zwrócono uwagę na fakt, że zróżnicowanie systemów rachunkowości w warunkach globalizacji powoduje konieczność prowadzenia podwójnych systemów księgowości, utrudnia raportowanie do central, utrudnia sporządzanie sprawozdań finansowych, utrudnia konsolidację wyników korporacji międzynarodowych. Zatem systemy rachunkowości sprawiają duże problemy przy wycenie podmiotów gospodarczych i ich fuzjach. Przedstawiono czynniki determinujące rozwój rachunkowości na poziomie danego państwa, ale także scharakteryzowano proces harmonizacji rachunkowości w skali światowej.

Reasumując, należy stwierdzić, że monografia obejmuje wybrane problemy związane tematycznie z rachunkowością, finansami, metodami ilościowymi oraz procesem zarządzania jednostką. Przybliża znaczenie, funkcje obszar i możliwości oddziaływania rachunkowości na proces zarządzania jednostką gospodarczą działającą w warunkach gospodarki rynkowej.

Rozdział 1

Działalność gospodarcza osób fizycznych prowadzących uproszczone formy rachunkowości podatkowej i ich odpowiedzialność cywilnoprawna za zobowiązania

1.1. Wprowadzenie

W gospodarce rynkowej prowadzenie działalności gospodarczej jest obarczone ryzykiem i niepewnością, co może być źródłem strat i niewywiązywania się z zawartych umów pomimo podejmowania działań i decyzji ekonomicznych przez przedsiębiorców w celu realizacji zamierzeń biznesowych w ramach obowiązującego porządku prawnego. Odpowiedzialność z tytułu działalności gospodarczej jest w głównej mierze odpowiedzialnością za zobowiązania. Trzy rodzaje zobowiązań, jakie są związane z działalnością gospodarczą, to: zobowiązania publicznoprawne, zobowiązania wobec pracowników i zobowiązania cywilnoprawne. Zasady wykonywania zobowiązań cywilnoprawnych regulują przepisy Ustawy kodeks cywilny. Przedmiotem analizy w tym opracowaniu jest odpowiedzialność osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą za zobowiązania z tytułu umów cywilnoprawnych. Osoby fizyczne mogą prowadzić działalność gospodarczą w formie przedsiębiorcy jednoosobowego lub spółki cywilnej. Forma działalności ma wpływ na rozkład odpowiedzialności, podobnie jak wpływ ustroju małżeńskiego na odpowiedzialność małżonka przedsiębiorcy. Jednocześnie osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą mogą prowadzić uproszczone formy ewidencji działalności rachunkowej (podatkowej), co z kolei rzutuje na sposób dokumentowania zobowiązań, m.in. cywilnoprawnych.

1.2. Działalność gospodarcza osób fizycznych

Działalność gospodarcza w potocznym rozumieniu tego słowa obejmuje wszystkie przejawy aktywności zarobkowej człowieka oraz wszelkie inne działania służące osiągnięciu zysku. Stanowi jeden z najważniejszych obszarów aktywności społecznej, musi więc podlegać regulacjom prawnym rangi ustawowej. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej w art. 20 gwarantuje wolność działalności gospodarczej bez względu na formę własności lub podmiot prawa. Wszelkie wyłączenia od tej zasady lub jej ograniczenia mogą wynikać tylko z wyraźnego przepisu, a w przypadku braku przepisu szczególnego przyjąć należy domniemanie na rzecz wolności gospodarczej¹. W Polsce podstawowym aktem prawnym regulującym działalność gospodarczą oraz zawierającym definicję przedsiębiorcy jest ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej. Prowadzić działalność gospodarczą może każdy, na równych prawach, z zachowaniem warunków określonych przepisami prawa².

Określenie przedsiębiorcy zawarte jest w art. 4 Ustawy o swobodzie działalności gospodarczej wyznacza zakres podmiotowy tej ustawy. W świetle przepisów ustawy przedsiębiorcą jest podmiot, który jest osobą fizyczną, osobą prawną lub jednostką organizacyjną niemającą osobowości prawnej, której odrębne przepisy przyznają zdolność prawną, a jednocześnie prowadzi we własnym imieniu działalność wytwórczą, budowlaną, handlową lub usługową. Ustawa o swobodzie działalności gospodarczej za przedsiębiorców uważa także wspólników spółki cywilnej.

W rozumieniu ustawy o swobodzie działalności gospodarczej przedsiębiorcą jest również niemająca osobowości prawnej spółka prawa handlowego, która zawodowo, we własnym imieniu podejmuje i wykonuje działalność gospodarczą.

Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej definiuje w rozdziale 7 kategorie mikroprzedsiębiorcy i małego przedsiębiorcy. Za mikroprzedsiębiorcę uważa się przedsiębiorcę, który w co najmniej jednym z dwóch ostatnich lat obrotowych zatrudniał średniorocznie mniej niż 10 pracowników oraz osiągnął roczny obrót netto ze sprzedaży towarów, wyrobów i usług oraz operacji finansowych nieprzekraczający równowartości w złotych 2 milionów euro lub sumy aktywów jego bilansu sporządzonego na koniec jednego z tych lat nie przekroczyły równowartości w złotych 2 milionów euro³.

¹ Uchwała siedmiu sędziów SN z dnia 10 stycznia 1990 r., III CZP97/98.

² Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, tekst jednolity Dz.U. z 2007 r., nr 155, poz. 1095, art. 6.

³ *Ibidem*, art. 104.

Z kolei za małego przedsiębiorcę przepisy ustawy uznają przedsiębiorcę, który w co najmniej roku z dwóch ostatnich lat obrotowych zatrudniał średniorocznie mniej niż 50 pracowników oraz osiągnął roczny obrót netto ze sprzedaży towarów, wyrobów i usług oraz operacji finansowych nieprzekraczający równowartości w złotych 10 milionów euro lub sumy aktywów jego bilansu sporządzonego na koniec jednego z tych lat nie przekroczyły równowartości w złotych 10 milionów euro⁴.

W stosunku do tych grup przedsiębiorców oraz przedsiębiorców średnich (zatrudniają mniej niż 250 pracowników, ich roczny obrót oraz/lub całkowity bilans roczny nie przekracza 50 milionów euro), organy administracji publicznej mogą stosować ułatwienia i podejmować działania mające na celu stymulowanie ich rozwoju poprzez:

- 1) inicjowanie zmian stanu prawnego sprzyjających rozwojowi tych kategorii przedsiębiorców, w tym dotyczących dostępu do środków finansowych pochodzących z kredytów i pożyczek oraz poręczeń kredytowych;
- 2) wspieranie instytucji umożliwiających finansowanie działalności gospodarczej na dogodnych warunkach w ramach realizowanych programów rządowych;
- 3) wyrównywanie warunków wykonywania działalności gospodarczej ze względu na obciążenia publicznoprawne;
- 4) ułatwianie dostępu do informacji, szkoleń oraz doradztwa;
- 5) wspieranie instytucji i organizacji działających na rzecz przedsiębiorców;
- 6) promowanie współpracy mikro, małych i średnich przedsiębiorców z innymi przedsiębiorcami polskimi i zagranicznymi.

Podane wyżej zasady pomocy ustawowej mikro i małym przedsiębiorcom mogą przynieść wymierne i konkretne korzyści, jeśli znajdują odzwierciedlenie w działaniach organów administracji państwowej. Jednak każda pomoc związana jest z wydatkami budżetowymi i od stanu finansów publicznych zależy rozmiar pomocy dla mikro i małych przedsiębiorstw. Z punktu widzenia wywiązywania się przedsiębiorców ze zobowiązań przyjęty program pomocy dla mikro i małych przedsiębiorców stwarza możliwości wsparcia finansowego jako metody przezwyciężania okresowych problemów z płynnością i braków źródeł finansowania długookresowego. Programy wspierania finansowego mikro i małych przedsiębiorców uzależnione są od stanu finansów publicznych, a w okresie ostatnich kilku lat mogą być finansowane ze środków pochodzących z budżetu Unii Europejskiej, co daje duże możliwości stosowania tych programów i ma pozytywny wpływ na wywiązywanie się przedsiębiorców ze zobowiązań. Oddziaływanie programów wsparcia finałowego na stan zobowiązań mikro i małych przedsiębiorstw

⁴ *Ibidem*, art. 105.

ma charakter bezpośredni poprzez dostarczenie bezzwrotnej pomocy finansowej oraz pożyczek i kredytów, jak również charakter pośredni, wymuszającą dyscyplinę finansową u przedsiębiorców korzystających z pomocy.

1.3. Formy opodatkowania mikro i małego przedsiębiorcy oraz odpowiadające im zasady ewidencji działalności

Innymi ułatwieniami przysługującymi mikro i małym przedsiębiorcom jest umożliwienie stosowania przez nich uproszczonych form opodatkowania podatkiem dochodowym od osób fizycznych. Przedsiębiorca ma prawo wyboru formy opodatkowania podatkiem dochodowym. Mogą to być:

- formy zryczałtowane. W Polsce obowiązują dwie zryczałtowane formy opodatkowania: karta podatkowa i ryczałt od przychodów ewidencjonowanych;
- zasady ogólne.

Możliwość stosowania poszczególnych form opodatkowania uzależniona jest od spełnienia przez przedsiębiorcę warunków określonych w przepisach prawa. Poszczególnym formom opodatkowania odpowiadają uproszczone zasady ewidencji działalności gospodarczej, co dotyczy jednostek, które w poprzednim roku podatkowym osiągnęły przychód netto ze sprzedaży towarów, produktów, usług oraz operacji finansowych nieprzekraczający 1 200 000 euro.

Opodatkowanie kartą podatkową

Nie każdy przedsiębiorca może wybrać opodatkowanie w formie karty podatkowej, ponieważ przeznaczona jest dla tych z nich, którzy prowadzą działalność ściśle określoną w ustawie z dnia 20 listopada 1998 r. o zryczałtowanym podatku od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne⁵. Nie może prowadzić działalności gospodarczej poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Ustawa określa warunki, jakie musi spełnić osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą, aby rozliczać się na podstawie karty podatkowej. Podatnik chcący prowadzić kartę podatkową nie może korzystać przy prowadzeniu działalności gospodarczej z usług osób, które nie są przez niego zatrudnione na podstawie umowy o pracę, a także nie może korzystać z usług innych firm. Ustawodawca zezwala jedynie na korzystanie z usług specjalistycznych. Ponadto podatnik nie może wytwarzać produktów objętych podatkiem akcyzowym. Ustawodawca nakłada także

⁵ Ustawa z dnia 20 listopada 1998 r. o zryczałtowanym podatku od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne, Dz.U. nr 144, poz. 930 z późn. zm.

ograniczenia na małżonka podatnika. Małżonek nie może prowadzić działalności gospodarczej w tym samym zakresie.

Z tej formy opodatkowania mogą korzystać osoby fizyczne i wspólnicy spółki cywilnej prowadzący działalność gospodarczą:

- usługową lub wytwórczo-usługową;
- usługową w zakresie handlu detalicznego żywnością, napojami z wyjątkiem napojów o zawartości powyżej 1,5% alkoholu, wyrobami tytoniowymi oraz kwiatami;
- usługową w zakresie obwoźnego i obnośnego handlu detalicznego artykułami nieżywnościowymi;
- gastronomiczną (jeżeli nie jest prowadzona sprzedaż napojów o zawartości powyżej 1,5% alkoholu);
- w zakresie usług transportowych wykonywanych przy użyciu jednego pojazdu;
- w zakresie usług rozrywkowych;
- w zakresie sprzedaży posiłków domowych w mieszkaniach (bez napojów o zawartości powyżej 1,5% alkoholu);
- w zakresie opieki domowej nad dziećmi i osobami chorymi;
- w zakresie usług przedstawicieli tzw. wolnych zawodów (ochrona zdrowia ludzkiego, świadczenie usług weterynaryjnych, w tym również sprzedaż preparatów weterynaryjnych, świadczenie usług edukacyjnych polegających na udzielaniu lekcji na godziny, usług tłumaczy).

Forma opodatkowania na podstawie karty podatkowej nie wymaga prowadzenia ksiąg rachunkowych, składania zeznań podatkowych ani deklaracji o wysokości uzyskanego dochodu oraz wpłacania zaliczek na podatek dochodowy. Podatnicy mają obowiązek jedynie wpłacania do dnia siódmego każdego miesiąca za miesiąc poprzedni (za miesiąc XII do dnia 28 XII) na rachunek urzędu skarbowego określonej kwoty, która została wskazana w decyzji naczelnika urzędu skarbowego. Kwotę tę podatnik pomniejsza o 7,75% podstawy wymiaru składki na ubezpieczenie zdrowotne. Ponadto podatnik zobowiązany jest do złożenia deklaracji PIT-16A o wysokości składki na ubezpieczenie zdrowotne, zapłaconej i odliczonej od karty podatkowej w poszczególnych miesiącach roku podatkowego. Opłacanie niezmiennie określonej kwoty w każdym miesiącu daje możliwość planowania wydatków z jednej strony, z drugiej zaś ma wady, np. brak możliwości wspólnego opodatkowania z małżonkiem, konieczność zapłaty podatku przez przedsiębiorcę także wtedy, gdy poniósł stratę w wyniku działalności gospodarczej. Korzystający z tej formy opodatkowania zobowiązani są wydawać na żądanie klienta rachunki i faktury, potwierdzające sprzedaż towarów, wyrobów, usług, a także przechowywać ich kopie w kolejności wydawania przez okres pięciu lat podatkowych, licząc od końca roku, w którym je wystawiono. Ustawodawca nakłada na podatników prowadzących kartę podatkową zatrudniających pracowników (z wyjątkiem prowadzących parkingi) obo-

wiązek prowadzenia tzw. książki ewidencji zatrudnienia i przechowywania jej w miejscu zatrudnienia. Podatnicy, zarówno prowadząc działalność jednoosobową, jak i zatrudniając pracowników na podstawie umowy o pracę, a także na podstawie umów cywilnoprawnych, takich jak umowa o dzieło lub umowa zlecenie, są zobowiązani do naliczania i odprowadzania obowiązkowych ubezpieczeń, które wynikają z przepisów o ubezpieczeniach społecznych i zdrowotnych. Jako osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą podatnik rozliczający się w oparciu o kartę podatkową nie jest zwolniony z obowiązków podatnika podatku od towarów i usług VAT oraz innych obciążeń fiskalnych, jeśli spełnia warunki, jakie zostały przewidziane we właściwych ustawach i aktach wykonawczych⁶. Jak wynika z przedstawionego opisu wymogów ewidencyjnych przedsiębiorca rozliczający się według karty podatkowej nie ma żadnych obowiązków ewidencjonowania zaciągniętych zobowiązań cywilnoprawnych. Informacje o takich zobowiązaniach można uzyskać pośrednio z dokumentacji rozliczenia podatku VAT, jeśli podatnik jest podatnikiem tego podatku. Brak dokumentacji w formie zapisów księgowych w zakresie zobowiązań cywilnoprawnych nie jest jednak zagrożeniem dla obrotu gospodarczego ze względu na ograniczenia w stosowaniu tej formy opodatkowania.

Ryczałt od przychodów ewidencjonowanych – podmiot i przedmiot opodatkowania

Podatnik płaci podatek od przychodu według zryczałtowanej stawki. Nie jest zobowiązany wykazywać ewidencji kosztów i liczyć kosztów uzyskania przychodu. Opodatkowanie w formie ryczałtu uregulowane jest ustawą z dnia 20 listopada 1998 r. o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne (Dz.U. nr 144, poz. 930 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniem Ministra Finansów w sprawie prowadzenia ewidencji przychodów i wykazu środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych (Dz.U. z 2004 r., nr 282, poz. 1836).

Z opodatkowania w tej formie mogą skorzystać osoby fizyczne prowadzące samodzielnie firmę z tytułu przychodów z pozarolniczej działalności gospodarczej (oprócz wyjątków zawartych w art. 8 ustawy), pod warunkiem że w roku poprzedzającym rok podatkowy ich przychody nie przekroczyły równowartości 150 000 euro. Tę formę opodatkowania mogą wybrać także spółki cywilne, spółki jawne osób fizycznych i spółki partnerskie, jeśli suma przychodów wspólników spółki z działalności nie przekracza równowartości 150 000 euro. Z opodatkowania w formie ryczałtu od przychodów ewidencjonowanych mogą korzystać osoby fizyczne, które realizują przychody z najmu, podnajmu, dzierżawy, poddzierżawy lub na podstawie umów o podobnym charakterze oraz osoby wykonujące tzw. wolne zawo-

⁶ K. Haski, *Karta podatkowa*, Sigma, Skierniewice 2009, s. 34.

dy⁷. Ustawa określa warunki, które wykluczają rozliczanie się podatników w formie ryczałtu, do nich należą: prowadzenie karty podatkowej, okresowe zwolnienie z podatku dochodowego, osiąganie przychodów z niektórych rodzajów działalności, np. prowadzenia aptek, lombardów, kupno-sprzedaż dewiz, sprzedaż części samochodowych i inne.

Warunkiem koniecznym do opodatkowania w tej formie jest prowadzenie przez podatnika ewidencji przychodów za każdy rok podatkowy. Ewidencje prowadzone przez podatników powinny być przechowywane w miejscu prowadzenia działalności lub miejscu wskazanym jako siedziba firmy i przechowywane przez 5 lat, licząc od końca roku podatkowego, w którym upływa termin płatności podatku lub dłużej. Podatnik ma obowiązek obliczać ryczałt od przychodów ewidencjonowanych za każdy miesiąc i wpłacać do dnia 20 każdego miesiąca do US należną kwotę podatku za grudzień w terminie złożenia zeznania. Jest zobowiązany do złożenia deklaracji rocznej PIT-28 (do dnia 31 stycznia roku następnego). Ten sposób opodatkowania jest szczególnie korzystny dla przedsiębiorstw ponoszących niskie koszty działalności. W przypadku gdy działalność gospodarcza wymaga ponoszenia wysokich kosztów ta forma opodatkowania nie jest właściwa z powodu niemożliwości ich odliczenia od przychodów. Ponadto przedsiębiorca nie może zastosować wspólnego opodatkowania z małżonkiem. Możliwe jest jednak odliczenie od przychodów straty przez kolejno następujące po sobie 5 lat podatkowych z zastrzeżeniem, że nie można odliczyć więcej niż 50% kwoty tej straty.

Podatnik zatrudniający pracowników ma obowiązek prowadzić i przechowywać indywidualne karty przychodów pracowników oraz imienne karty składek ubezpieczenia społecznego i zdrowotnego.

Ponadto podatnik ma obowiązek sporządzać wykaz środków trwałych, wyposażenia oraz wartości niematerialnych i prawnych⁸. Z prowadzenia ewidencji przychodów ustawodawca zwalnia podatników osiągających przychody na podstawie umowy w formie pisemnej z najmu, podnajmu, dzierżawy, poddzierżawy lub innych umów o podobnym charakterze. Analogicznie jak w przypadku ewidencji prowadzonej dla rozliczeń podatkowych według karty podatkowej także ewidencja rozliczeń podatku w formie przychodów ewidencjonowanych nie wymaga zapisów w urzędzeniach ewidencyjnych zobowiązań z tytułu umów cywilnoprawnych, jednak podatnicy podatku VAT celem wykazania podatku naliczonego taką ewidencję powinni prowadzić. Skala działalności zwolnionej z prowadzenia ewidencji

⁷ *Idem*, *Zryczałtowany podatek dochodowy od przychodów osób fizycznych*, Sigma, Skierniewice 2009, s. 12.

⁸ Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie prowadzenia ewidencji przychodów i wykazu środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych, Dz.U. z 2004 r., nr 282, poz. 2808 z późn. zm.

kosztów i zobowiązań w tym przypadku czyni te zwolnienia uzasadnionymi i niestwarzającymi zagrożenia dla obrotu gospodarczego.

Podatek dochodowy płacony na zasadach ogólnych obliczony na podstawie ewidencji w podatkowej księdze przychodów i rozchodów

Zasady ogólne opodatkowania w przeciwieństwie do opodatkowania w formie ryczałtowej wiążą się z koniecznością ustalenia podstawy opodatkowania, a więc podatnik nie tylko ustala swoje przychody, ale także poniesione koszty, żeby w sposób poprawny policzyć podstawę opodatkowania. Zasady ogólne są podstawową formą opodatkowania i każdy, kto nie jest opodatkowany w formie karty podatkowej lub od przychodów ewidencjonowanych, może je wybrać. Mikro i małe przedsiębiorstwa osób fizycznych, spółek cywilnych i jawnych osób fizycznych oraz spółki partnerskie, jeśli przychody za poprzedni rok osiągały niższe niż równowartość 1200 000 euro mogą być opodatkowane na zasadach ogólnych na podstawie zapisów w podatkowej księdze przychodów i rozchodów. Kwotę określoną w euro przelicza się na walutę polską według średniego kursu z dnia 30 września roku poprzedzającego rok podatkowy. Sposób prowadzenia podatkowej księgi przychodów i rozchodów określony jest w Rozporządzeniu Ministra Finansów w sprawie prowadzenia podatkowej księgi przychodów i rozchodów⁹.

Podatkowa księga przychodów i rozchodów jest narzędziem ewidencyjnym służącym do prowadzenia ewidencji przychodów i kosztów uzyskania przychodu, a przede wszystkim dochodu podatnika. Podatnik ma obowiązek powiadomić o zaprowadzeniu księgi przychodów i rozchodów urząd skarbowy w terminie 20 dni od jej założenia. Gdy księgę przychodów i rozchodów prowadzi spółka osobowa, zawiadomienie o tym fakcie składają we właściwym z punktu widzenia swojego zamieszkania wszyscy wspólnicy. Ewidencja w księdze przychodów i rozchodów prowadzona jest w oparciu o dowody księgowo. Ponadto podatnik ma obowiązek prowadzenia innych ewidencji, do których należy zaliczyć: ewidencję środków trwałych, wartości niematerialnych i prawnych, ewidencję wyposażenia, karty indywidualne wynagrodzeń pracowników i inne ewidencje w zależności od profilu działalności. Podatkową księgę wraz z dowodami księgowymi oraz wszelkie ewidencje należy przechowywać przez 5 lat, licząc od końca roku podatkowego, którego dotyczą.

Od dnia 1 stycznia 2007 r. obowiązuje oprócz zasady kasowej ewidencji przychodów zasada memoriałowa. Fakt ten przejawia się w tym, że przychód powstaje w dniu wydania rzeczy, sprzedaży prawa majątkowego,

⁹ Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie prowadzenia podatkowej księgi przychodów i rozchodów, Dz.U. z 2003 r., nr 152, poz. 1475 z późn. zm.

wykonania całościowego lub częściowego usługi nie później jednak niż w dniu wystawienia faktury za sprzedaż albo uregulowania należności.

Od dnia 1 stycznia 2007 r. za dzień poniesienia kosztu uzyskania przychodu uważa się dzień wystawienia faktury, rachunku albo innego dowodu księgowego stanowiącego podstawę do ewidencji kosztu¹⁰.

Wydatki mogą być zaliczone do kosztów, pod warunkiem że:

- istnieje związek przyczynowo-skutkowy między poniesionymi wydatkami i osiągniętymi przychodami (zasada współmierności kosztów i przychodów);
- poniesiony wydatek nie może znaleźć się w wydatkach nieuznanych za koszty (wykluczenia art. 23 ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych);
- wydatek powinien być udokumentowany.

Podstawę opodatkowania podatnik liczy w następujący sposób: od uzyskanych przychodów w ciągu roku podatkowego odejmuje koszty uzyskania przychodów, które ustala, dodając do wartości spisu z natury wydatki na zakup towarów handlowych i materiałów i wydatki na koszty uboczne zakupu od tej kwoty odejmuje również wartość spisu z natury towarów materiałów na koniec roku i koszty pozostałych wydatków, ustalając w ten sposób osiągnięty dochód w roku podatkowym¹¹. W tym celu niezbędne są systematyczne zapisy operacji gospodarczych w księdze przychodów i rozchodów prowadzonej według określonego wzoru i ustalonych zasad.

Podatnicy mogą wybrać jedną z dwóch metod naliczania podatku – według skali podatkowej, czyli podatek progresywny, wzrastający bardziej niż proporcjonalnie w miarę wzrostu dochodów podatnika, lub podatek liniowy 19% dla osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą. Przedsiębiorca opodatkowany podatkiem progresywnym ma prawo odliczyć kwotę wolną od podatku, skorzystać z ulg podatkowych, rozliczyć się wspólnie z małżonkiem. Wybór podatku liniowego, stałej stawki podatkowej daje korzyści fiskalne przy wysokich kosztach działalności, ale uniemożliwia wykorzystanie ulg podatkowych. Ewidencja i rozliczenie podatku wymaga znajomości uregulowań prawnych.

W przypadku prowadzenia ewidencji działalności w podatkowej księdze przychodów i rozchodów ewidencja zobowiązań cywilnoprawnych jest zabezpieczona jako pochodna od ewidencji kosztów działalności. Generalnym problemem dotyczącym ewidencji działalności gospodarczej osób fizycznych jest objęcie ewidencją tylko części majątku przedsiębiorcy. Tą częścią jest majątek zaangażowany w działalności gospodarczej, kryteria

¹⁰ Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych, tekst jednolity z 2000 r., Dz.U. nr 14, poz. 176 z późn. zm., art. 22.

¹¹ A. Dziuba-Burczyk, *Rachunkowość podatkowa. Minimalizacja podatku dochodowego w małej firmie*, Wydawnictwo PSB, Kraków 1996, s. 108.

wyodrębnienia tego majątku nie są jednoznaczne. Informacji o majątku przedsiębiorcy niezwiązanym z działalnością gospodarczą nie ujawnia się, co gwarantuje przestrzeganie zasady prywatności. Z drugiej strony majątek przedsiębiorcy może być źródłem pokrycia zobowiązań z tytułu zawartych przez przedsiębiorcę umów cywilnoprawnych w ramach prowadzonej działalności gospodarczej, więc informacje o stanie tego majątku zwiększałyby wiarygodność przedsiębiorcy w oczach potencjalnych wierzycieli.

1.4. Odpowiedzialność za zobowiązania przedsiębiorcy jednoosobowego

Zobowiązania jako jedna z podstawowych kategorii prawa cywilnego zostały zdefiniowane i uregulowane w księdze trzeciej kodeksu cywilnego. Zgodnie z artykułem 353 k.c. zobowiązanie polega na tym, że wierzyciel może żądać od dłużnika spełnienia świadczenia, a ten winien jest świadczenie spełnić. W toku prowadzonej działalności przedsiębiorca prowadzący jednoosobową działalność gospodarczą zaciąga zobowiązania, które wynikają z zawartych umów, podjętych decyzji oraz obciążeń publicznoprawnych związanych z prowadzoną działalnością. Ponadto zobowiązania mogą wynikać z prawomocnych wyroków sądów powszechnych.

Zobowiązania przedsiębiorcy prowadzącego jednoosobową działalność można podzielić wedle kryterium podmiotów będących wierzycielami zobowiązań przedsiębiorcy:

1. Zobowiązania wobec kontrahentów wynikających z tytułu dostaw i usług.
2. Zobowiązania z tytułu operacji finansowych, a w szczególności wynikię z zaciągniętych kredytów i pożyczek.
3. Zobowiązania wobec pracowników będące następstwem zawartych umów o pracę i świadczonej pracy oraz unormowań kodeksu pracy lub układów zbiorowych.
4. Zobowiązania publicznoprawne, w których wierzycielem jest państwo lub jednostki samorządu terytorialnego. Ta grupa zobowiązań dotyczy głównie podatków i opłat.
5. Zobowiązania wynikające z orzeczeń sądowych jako następstwo niewykonania zobowiązań pierwotnych lub kar i sankcji zasądzonych przez sąd.

Każda z wyżej wymienionych grup zobowiązań podlega uregulowaniom odrębnych gałęzi prawa, jednak dla wszystkich rodzajów zobowiązań ich istota wyraża się w ogólnej definicji zobowiązań i oparta jest na przepisach kodeksu cywilnego. Pierwsza grupa zobowiązań uregulowana jest przepisami kodeksu cywilnego. Zobowiązania wynikające z operacji finansowych regulują przepisy m.in. Ustawy prawo bankowe i Ustawy o papierach wartościowych. Zobowiązania z tytułu pracy uregulowane są przepisami kodeksu

pracy. Zobowiązania publicznoprawne regulują m.in. przepisy kodeksu postępowania administracyjnego i ustawy ordynacja podatkowa. W zakresie odpowiedzialności za zobowiązania podatkowe, w których przedsiębiorca może występować jako podatnik lub inkasent, zastosowanie ma art. 26 ustawy z dnia 29 VII 1997 r. ordynacja podatkowa, w myśl której podatnik odpowiada całym majątkiem za zobowiązania podatkowe.

Jeśli chodzi o zobowiązania zasądzone prawomocnymi wyrokami, to objęte są one unormowaniami kodeksu cywilnego, kodeksu postępowania cywilnego i kodeksu postępowania karnego.

Różnica pomiędzy unormowaniami wymienionych wyżej rodzajów zobowiązań polega w głównej mierze na stosowaniu dla każdego rodzaju zobowiązań innych środków zabezpieczenia i egzekucji.

W przypadku zobowiązań cywilnoprawnych, które są główną grupą zobowiązań przedsiębiorcy jednoosobowego, środkami zabezpieczenia są w pierwszym rzędzie postanowienia umowne, np. o karach umownych. Egzekucja zobowiązań cywilno-prawnych prowadzona jest w oparciu o sądowe postępowanie cywilne. Zobowiązania niezaliczane do zobowiązań cywilnoprawnych są w zasadzie tylko zobowiązaniami finansowanymi, natomiast zobowiązania cywilnoprawne mogą przyjmować także postać świadczeń rzeczowych i obowiązku świadczenia usług.

W prowadzeniu jednoosobowej działalności gospodarczej obowiązuje zasada, w myśl której za zobowiązania wynikające z działalności gospodarczej przedsiębiorca odpowiada całym swoim majątkiem. Odpowiedzialność ta jest regulowana przepisami tych aktów prawnych, które normują zagadnienie zobowiązań¹².

Określenia wymaga znaczenie pojęcia odpowiedzialności, przez które należy rozumieć właściwość stosunku prawnego – zobowiązania wynikającego ze zdarzeń prawnych, jakimi są w pierwszym rzędzie umowy cywilnoprawne oraz przepisów prawnych nakładających na podmioty zobowiązania. Odpowiedzialność jest pojęciem pochodnym od zobowiązań, gdyż nakłada obowiązek ich wykonania, a w sytuacji ich niewykonania lub nienależytego wykonania powoduje powstanie dodatkowych zobowiązań. W literaturze przedmiotu pojęciu odpowiedzialności w prawie cywilnym przypisuje się dwa znaczenia:

1. Odpowiedzialność rozumie się jako normalną właściwość zobowiązania polegającą na tym, że jeżeli dłużnik nie spełnia dobrowolnie świadczenia wierzyciela, wierzyciel może za pomocą środków w prawie przewidzianych zaspokoić swoje roszczenia z majątku dłużnika. Odpowiedzialność w tym znaczeniu dzieli się na osobistą i rzeczową. Odpowiedzialność osobista polega na tym, że dłużnik odpowiada za cały dług swoim (!)

¹² Kodeks cywilny z dnia 23 kwietnia 1964 r., Dz.U. z 1964 r., nr 16. poz. 93, ks. III: Zobowiązania.

majątkiem, wierzyciel więc może zaspokoić roszczenia wedle swojego wyboru z jakichkolwiek przedmiotów lub praw należących do dłużnika. W niektórych przypadkach przewidzianych w ustawie ta odpowiedzialność ulega pewnym ograniczeniom (np.: odpowiedzialność za długi spadkowe tylko do wysokości aktywów). Odpowiedzialność rzeczowa z kolei polega na tym, że dłużnik odpowiada za dług tylko pewnymi przedmiotami majątkowymi, np.: do wysokości wartości zastawu, hipoteki.

2. W drugim znaczeniu przez odpowiedzialność rozumie się fakt ponieśienia przez daną osobę skutków, jakie prawo wiąże z pewnymi zdarzeniami i które polegają z reguły na powstaniu zobowiązania wobec innej osoby, np. odpowiedzialność za niewykonanie zobowiązania¹³.

Odpowiedzialność przedsiębiorcy jednoosobowego jest więc odpowiedzialnością osobistą, w przeciwieństwie do odpowiedzialności udziałowców i akcjonariuszy spółek kapitałowych, którzy ponoszą odpowiedzialność rzeczową, do wysokości włożonych do spółki kapitałów. Rodzaj odpowiedzialności ma bezpośredni wpływ na prawny obowiązek stosowania środków zabezpieczenia od skutków działalności podmiotu gospodarczego. W sytuacji gdy przedsiębiorca jednoosobowy ponosi odpowiedzialność osobistą, nie jest on zobligowany do gromadzenia kapitału podstawowego dla zabezpieczenia ewentualnych roszczeń z tytułu skutków jego działalności gospodarczej. Taki obowiązek ciąży na spółkach kapitałowych, w których zgromadzenie kapitału udziałowego (akcyjnego), w określonej wysokości i terminie jest warunkiem prowadzenia przez te podmioty działalności, a nawet istnienia tych podmiotów. Odpowiedzialność za zobowiązania przedsiębiorcy – osoby fizycznej jest realizowana przez niego w pierwszej kolejności ze środków zgromadzonych w ramach tej działalności, jeśli tych nie starczy z pozostałych składników jego majątku, z uwzględnieniem zasad wynikających z małżeńskich ustrojów majątkowych, jeśli przedsiębiorca jest współmałżonkiem.

Charakter i zakres odpowiedzialności przedsiębiorcy uzależniony jest od typu umowy cywilnoprawnej kształtującej stosunek zobowiązaniowy pomiędzy kontrahentem lub konsumentem i przedsiębiorcą. Tę zależność odpowiedzialności od typu umowy cywilnoprawnej można przedstawić na przykładzie jednej z najważniejszych i najczęściej stosowanych umów, a mianowicie umowy sprzedaży. Przepisy kodeksu cywilnego szczegółowo regulują odpowiedzialność związaną ze sprzedażą wyrobów lub towarów. W przypadku sprzedaży wyrobów przedsiębiorca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady i gwarancji jakości. Niezależnie od tej odpowiedzialności sprzedający odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania

¹³ Ł. Gęsicki, M. Gęsicki, *Słownik terminów ekonomiczno-prawnych*, Interfart, Łódź 1996, s. 201–202.

wadliwego wyrobu. Jednocześnie przepisy szczegółowo regulują przesłanki utraty lub ograniczenia odpowiedzialności z tytułu rękojmi.

Ponadto strony mogą w umowie odpowiedzialność z tytułu rękojmi rozszerzyć, ograniczyć lub wyłączyć. Wyłączenie lub ograniczenie odpowiedzialności z tytułu rękojmi jest bezskuteczne, jeżeli sprzedawca zataił podstępnie wadę przed kupującym¹⁴.

Przepisy kodeksu cywilnego stosują generalną zasadę ochrony konsumenta w relacji ze sprzedającym, który nie ma takiej swobody kształtowania warunków sprzedaży, jak w umowach sprzedaży zawartych z kontrahentami. W umowach z udziałem konsumentów ograniczenie lub wyłączenie odpowiedzialności z tytułu rękojmi jest dopuszczalne tylko w wypadkach określonych w przepisach szczególnych. Przepisy kodeksu cywilnego art. 385³ wyliczają niedozwolone postanowienia umowne, są nimi takie, które:

- 1) wyłączają lub ograniczają odpowiedzialność względem konsumenta za szkody na osobie,
- 2) wyłączają lub istotnie ograniczają odpowiedzialność względem konsumenta za niewykonanie lub nienależyte wykonanie zobowiązania,
- 3) wyłączają lub istotnie ograniczają potrącenie wierzytelności konsumenta z wierzytelnością drugiej strony,
- 4) przewidują postanowienia, z którymi konsument nie miał możliwości zapoznać się przed zawarciem umowy,
- 5) zezwalają kontrahentowi konsumenta na przeniesienie praw i przekazanie obowiązków wynikających z umowy bez zgody konsumenta,
- 6) uzależniają zawarcie umowy od przyrzeczenia przez konsumenta zawierania w przyszłości dalszych umów podobnego rodzaju,
- 7) uzależniają zawarcie, treść lub wykonanie umowy od zawarcia innej umowy, niemającej bezpośredniego związku z umową zawierającą oceniane postanowienie,
- 8) uzależniają spełnienie świadczenia od okoliczności zależnych tylko od woli kontrahenta konsumenta,
- 9) przyznają kontrahentowi konsumenta uprawnienia do dokonywania wiążącej interpretacji umowy,
- 10) uprawniają kontrahenta konsumenta do jednostronnej zmiany umowy bez ważnej przyczyny wskazanej w tej umowie,
- 11) przyznają tylko kontrahentowi konsumenta uprawnienie do stwierdzenia zgodności świadczenia z umową,
- 12) wyłączają obowiązek zwrotu konsumentowi uiszczonej zapłaty za świadczenie niespełnione w całości lub części, jeżeli konsument zrezygnuje z zawarcia umowy lub jej wykonania,

¹⁴ Kodeks cywilny z dnia 23 kwietnia 1964 r., Dz.U. z 1964 r., nr 16, poz. 93, art. 558.

- 13) przewidują utratę prawa żądania zwrotu świadczenia konsumenta spełnionego wcześniej niż świadczenie kontrahenta, gdy strony wypowiedzą, rozwiązują lub odstępują od umowy,
- 14) pozbawiają wyłącznie konsumenta uprawnienia do rozwiązania umowy, odstąpienia od niej lub jej wypowiedzenia,
- 15) zastrzegają dla kontrahenta konsumenta uprawnienie wypowiedzenia umowy zawartej na czas nieoznaczony, bez wskazania ważnych przyczyn i stosownego terminu wypowiedzenia,
- 16) nakładają wyłącznie na konsumenta obowiązek zapłaty ustalonej sumy na wypadek rezygnacji z zawarcia lub wykonania umowy,
- 17) nakładają na konsumenta, który nie wykonał zobowiązania lub odstąpił od umowy, obowiązek zapłaty rażąco wygórowanej kary umownej lub odstępnego,
- 18) stanowią, że umowa zawarta na czas oznaczony ulega przedłużeniu, o ile konsument, dla którego zastrzeżono rażąco krótki termin, nie złoży przeciwnego oświadczenia,
- 19) przewidują wyłącznie dla kontrahenta konsumenta jednostronne uprawnienie do zmiany, bez ważnych przyczyn, istotnych cech świadczenia,
- 20) przewidują uprawnienie kontrahenta konsumenta do określenia lub podwyższenia ceny lub wynagrodzenia po zawarciu umowy bez przyznania konsumentowi prawa odstąpienia od umowy,
- 21) uzależniają odpowiedzialność kontrahenta konsumenta od wykonania zobowiązań przez osoby, za pośrednictwem których kontrahent konsumenta zawiera umowę lub przy pomocy których wykonuje swoje zobowiązanie albo uzależniają tę odpowiedzialność od spełnienia przez konsumenta nadmiernie uciążliwych formalności,
- 22) przewidują obowiązek wykonania zobowiązania przez konsumenta mimo niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania przez jego kontrahenta,
- 23) wyłączają jurysdykcję sądów polskich lub poddają sprawę pod rozstrzygnięcie sądu polubownego polskiego lub zagranicznego albo innego organu, a także narzucają rozpoznanie sprawy przez sąd, który wedle ustawy nie jest miejscowo właściwy.

Większość umów cywilnych z kontrahentami ma wprowadzone zapisy o karach umownych dla strony, która nie wywiązuje się ze zobowiązań. Ponadto przepisy kodeksu cywilnego w dziale II tytułu VII księgi III normują odpowiedzialność za skutki niewykonania zobowiązań. Według artykułu 471 kc, dłużnik obowiązany jest do naprawienia szkody wynikłej z niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania, chyba że niewykonanie lub nienależyte wykonanie jest następstwem okoliczności, za które dłużnik nie ponosi odpowiedzialności. Jednak dłużnik może w drodze umowy przyjąć odpowiedzialność za niewykonanie lub za nienależyte wykonanie zobowiązania z powodu oznaczonych okoliczności, za które na mocy ustawy nie od-

powiada, o czym stanowi art. 473 §1 kc. Dłużnik nie może jednak wyłączyć szkody umyślnej. Z kolei według art. 475 §1 kc zobowiązanie należy uznać za wygasłe, jeżeli świadczenie stało się niemożliwe skutkiem okoliczności, za które dłużnik nie odpowiada. Jeżeli przedmiotem świadczenia jest rzecz, która została zbyta, utracona lub uszkodzona, dłużnik obowiązany jest wydać wszystko, co uzyskał w zamian za tę rzecz albo w ramach naprawienia szkody zwrócić wierzycielowi wartość utraconego dobra w pieniądzu.

Okoliczności, które mogą zwolnić przedsiębiorcę od odpowiedzialności za niewykonanie zobowiązania, określone są w prawie jako siła wyższa. Złożone jest zagadnienie kwalifikowania konkretnych przypadków losowych do działania siły wyższej. Przydatne może być w tej sprawie poznanie cech siły wyższej, wśród których wyróżnia się:

- zewnętrzne pochodzenie,
- niemożliwość przewidzenia,
- niemożliwość zapobieżenia¹⁵.

Każda działalność gospodarcza wiąże się z ryzykiem, ale tylko niektóre kategorie zdarzeń losowych, takich jak działanie siły wyższej może zwalniać od odpowiedzialności, za niewykonanie zobowiązań. Ryzyko związane z sytuacją rynkową prowadzenia działalności gospodarczej nie stanowi przesłanki do wyłączenia odpowiedzialności przedsiębiorcy za niezrealizowanie zobowiązań.

Przepisy kodeksu cywilnego określają także odpowiedzialność za zobowiązania osób trzecich¹⁶. W myśl tego przepisu, jeśli w umowie znajduje się zastrzeżenie, że osoba trzecia zaciągnie określone zobowiązanie albo spełni określone świadczenie, ten, kto takie przyrzeczenie uczynił, odpowiedzialny jest za szkodę, którą druga strona ponosi przez to, że osoba trzecia odmawia zaciągnięcia zobowiązania albo nie spełnia świadczenia. Może jednak zwolnić się od obowiązku naprawienia szkody, spełniając przyrzeczone świadczenie, chyba że sprzeciwia się to umowie lub właściwości świadczenia.

Generalna zasada prawna odpowiedzialności przedsiębiorcy jednoosobowego za zobowiązania cywilne i podatkowe całym swoim majątkiem, powinna być rozpatrywana w powiązaniu z regulacjami prawnymi o małżeńskich ustrojach majątkowych.

Problematyce małżeńskich ustrojów majątkowych poświęcony jest dział III tytułu I Kodeksu Rodzinnego Opiekuńczego. Według zamieszczonych tam przepisów wyróżnia się następujące małżeńskie ustroje majątkowe:

- 1) ustawowy ustrój majątkowy,
- 2) umowne ustroje majątkowe,
- 3) przymusowy ustrój majątkowy.

¹⁵ B. Bolesławski, *Wybrane zagadnienia prawa cywilnego*, C.H. Beck, Warszawa 2006, s. 22–26.

¹⁶ Kodeks cywilny z dnia 23 kwietnia 1964 r., Dz.U. z 1964 r., nr 16, poz. 93, art. 391.

Ustawowy ustrój majątkowy jest podstawową formą regulacji prawnej z zakresu spraw majątkowych w małżeństwie, gdyż wynika wprost z regulacji ustawowych¹⁷ i jest najczęściej stosowany w praktyce. Małżeński ustrój majątkowy powstaje z chwilą zawarcia związku małżeńskiego. Polega on na ustanowieniu z mocy ustawy wspólności majątkowej (wspólność ustawowa, która obejmuje przedmioty majątkowe nabyte w czasie trwania związku małżeńskiego przez oboje małżonków lub przez jednego z nich, określane jako majątek wspólny). Majątek wspólny małżonków służy zaspokajaniu wspólnych potrzeb majątkowych całej rodziny, a także indywidualnych potrzeb jej członków. W stosunku do przedmiotów i praw majątkowych objętych wspólnością majątkową małżonkowie dysponują tytułem współwłasności łącznej.

Do majątku wspólnego należą między innymi dochody z działalności zarobkowej każdego z małżonków oraz dochody z majątku wspólnego, jak również z majątku osobistego każdego z małżonków¹⁸. Generalną zasadą jest „określenie przynależności dochodu uzyskanego z wynagrodzenia i innej pracy zarobkowej do majątku wspólnego, wyjątkiem zaś zaszerogowanie konkretnego wpływu do majątku osobistego małżonków”¹⁹.

Do majątku osobistego małżonka, który jest wyłączony z majątku wspólnego, zalicza się:

- 1) przedmioty majątkowe nabyte przed powstaniem wspólności ustawowej,
- 2) przedmioty majątkowe nabyte przez dziedziczenie, zapis lub darowiznę, chyba że spadkodawca lub darczyńca inaczej postanowił,
- 3) prawa majątkowe wynikające ze wspólności łącznej podlegającej odrębnym przepisom,
- 4) przedmioty majątkowe służące wyłącznie do zaspokajania osobistych potrzeb jednego z małżonków,
- 5) prawa niezbywalne, które mogą przysługiwać tylko jednej osobie,
- 6) przedmioty uzyskane z tytułu odszkodowania za uszkodzenie ciała lub wywołanie rozstroju zdrowia albo z tytułu zadośćuczynienia za doznaną krzywdę; nie dotyczy to jednak renty należnej poszkodowanemu małżonkowi z powodu całkowitej lub częściowej utraty zdolności do pracy zarobkowej albo z powodu zwiększenia się jego potrzeb lub zmniejszenia widoków powodzenia na przyszłość,
- 7) wierzytelności z tytułu wynagrodzenia za pracę lub z tytułu innej działalności zarobkowej jednego z małżonków,

¹⁷ Kodeks rodzinny i opiekuńczy z dnia 5 marca 1964 r., Dz.U. z 1964 r., nr 9, poz. 59, art. 31 i 36.

¹⁸ *Ibidem*, art. 31§ 2.

¹⁹ A. Brzezińska, *Intercyty – umowy małżeńskie*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2006, s. 96.

- 8) przedmioty majątkowe uzyskane z tytułu nagrody za osobiste osiągnięcia jednego z małżonków,
- 9) prawa autorskie i prawa pokrewne, prawa własności przemysłowej oraz inne prawa twórcy,
- 10) przedmioty majątkowe nabyte w zamian za składniki majątku osobistego, chyba że przepis szczególny stanowi inaczej²⁰.

Dla określenia zakresu majątku odrębnego ważne znaczenie ma pogląd „Należy podkreślić art. 33 kro zawiera *numerus clausus* składników majątku odrębnego. Oznacza to, że do majątku odrębnego mogą przynależeć jedynie przedmioty, które zostały wyraźnie wymienione w art. 33 kro. Wszystkie pozostałe składniki majątkowe wchodzą w skład majątku wspólnego²¹.”

Charakterystyczne dla zasobu majątku osobistego małżonka jest zaliczenie do niego wierzytelności z prowadzonej działalności zarobkowej, ale już same dochody z tej działalności są zaliczane do majątku wspólnego, czyli spłata wierzytelności przez kontrahentów przedsiębiorcy jako osoby fizycznej zalicza się do majątku wspólnego. Przedsiębiorstwo osoby fizycznej, jeśli nie zostało nabyte przed zawarciem związku małżeńskiego lub w drodze spadku albo darowizny, stanowi majątek wspólny małżonków niemających rozdzielności majątkowej, natomiast nabycie przedsiębiorstwa w okolicznościach wymienionych wyżej będzie majątkiem osobistym małżonka, który jest przedsiębiorcą, jednak i w tym przypadku dochody z działalności tego przedsiębiorstwa będą zaliczane do majątku wspólnego. Analogiczna jest sytuacja nabycia przedsiębiorstwa lub udziałów w spółce z zasobów majątku osobistego jednego z małżonków.

Przedsiębiorstwo jako przedmiot działalności gospodarczej jednego małżonka może być więc zaliczane do majątku wspólnego lub majątku odrębnego małżonka przedsiębiorcy w zależności od okoliczności nabycia lub powstania przedsiębiorstwa. W sytuacji gdy przedsiębiorstwo zalicza się do majątku wspólnego, nie ma problemu wynagrodzenia za pracę małżonka przedsiębiorcy świadczącego swoją pracę na rzecz przedsiębiorcy, gdyż zysk z tego przedsiębiorstwa zalicza się do majątku wspólnego²².

Sprawa ustalenia wartości dochodów z działalności zarobkowej małżonka jest jednak złożona, gdyż wpływy finansowe przedsiębiorstwa, także prowadzonego w formie działalności gospodarczej jednoosobowej, w dużej części stanowią źródło finansowania kosztów tego przedsiębiorstwa. W związku z tym do majątku wspólnego zalicza się tylko różnicę pomiędzy przychodami i kosztami, która jest określana jako dochód, a co więcej, część

²⁰ Kodeks rodzinny i opiekuńczy z dnia 5 marca 1964 r., Dz.U. z 1964 r., nr 9, poz. 59, art. 33.

²¹ G. Jędrzejek, P. Pogonowski, *Działalność gospodarcza małżonków*, Lexis Nexis, Warszawa 2002, s. 46.

²² *Ibidem*, s. 23.

czystego dochodu po opłaceniu podatków jest przeznaczana na działalność inwestycyjną, więc także należy ją wyłączyć z majątku wspólnego.

Istotny dla sprawy zobowiązań przedsiębiorcy małżonka jest obowiązek wynikający z art. 36 § 1 kro obowiązek informowania się małżonków o stanie majątku wspólnego, a w szczególności o zobowiązaniach obciążających majątek wspólny, pomimo że przepisy wspomnianego art. 36 § 3 kro dają mu prawo samodzielnego zarządzania przedmiotami majątkowymi służącymi do prowadzenia działalności zarobkowej.

Jednocześnie szczegółowe przepisy stanowią, że zgoda drugiego małżonka jest potrzebna do dokonania:

- 1) czynności prawnej prowadzącej do zbycia, obciążenia, odpłatnego nabycia nieruchomości lub użytkowania wieczystego, jak również prowadzącej do oddania nieruchomości do używania lub pobierania z niej pożytków,
- 2) czynności prawnej prowadzącej do zbycia, obciążenia, odpłatnego nabycia prawa rzeczowego, którego przedmiotem jest budynek lub lokal,
- 3) czynności prawnej prowadzącej do zbycia, obciążenia, odpłatnego nabycia i wydzierżawienia gospodarstwa rolnego lub przedsiębiorstwa,
- 4) darowizny z majątku wspólnego, z wyjątkiem drobnych darowizn zwyczajowo przyjętych²³.

Z punktu widzenia tematyki niniejszego opracowania na uwagę zasługuje regulacja odnosząca się do obowiązku wyrażenia zgody przez drugiego małżonka na sprzedaż przedsiębiorstwa.

Przedstawione powyżej zasady określania majątku wspólnego i osobistego (odrębnego) małżonków wynikają z konstrukcji ustawowego ustroju majątkowego małżonków i pozwalają prawidłowo interpretować regulacje prawne odnoszące się wprost do sprawy zobowiązań małżonka jako przedsiębiorcy prowadzącego jednoosobową działalność gospodarczą. Kwestie zobowiązań jednego z małżonków regulują przepisy art. 41 kro, które głoszą, że jeżeli małżonek zaciągnął zobowiązanie za zgodą drugiego małżonka, wierzyciel może żądać zaspokojenia także z majątku wspólnego małżonków. Potwierdzeniem takiej interpretacji przepisów o majątku wspólnym jest postanowienie Sądu Najwyższego, w myśl którego „Kodeks rodzinny i opiekuńczy w art. 41 § 1 wyraża zasadę, iż majątek wspólny małżonków służy zaspokojeniu wierzyciela także wtedy, gdy dłużnikiem jest tylko jeden z małżonków”²⁴. Z drugiej strony przepis art. 41 § 2 mówi, że „jeżeli małżonek zaciągnął zobowiązanie bez zgody drugiego małżonka albo zobowiązanie jednego z małżonków nie wynika z czynności prawnej, wierzyciel może żądać zaspokojenia z majątku osobistego dłużnika, z wynagrodzenia

²³ Kodeks rodzinny i opiekuńczy z dnia 5 marca 1964 r., Dz.U. z 1964 r., nr 9, poz. 59, art. 37 § 1.

²⁴ Postanowienie SN z dnia 2000.09.27 V CKN 1506/00 M. Prawn. 2006/18/986.

za pracę lub z dochodów uzyskanych przez dłużnika z innej działalności zarobkowej, jak również z korzyści uzyskanych z jego praw, o których mowa w art. 33 pkt. 9 kro, a jeżeli wierzytelność powstała w związku z prowadzeniem przedsiębiorstwa, także z przedmiotów majątkowych wchodzących w skład przedsiębiorstwa.

Przytoczony przepis ma istotne znaczenie dla określenia zakresu odpowiedzialności majątkowej za zobowiązania przedsiębiorcy małżonka. Zobowiązania powstałe za zgodą drugiego małżonka to są zobowiązania, o których mowa w art. 37 kro, natomiast zobowiązania powstałe w związku z prowadzeniem przedsiębiorstwa, z wyjątkami określanymi w omawianym przepisie ustawy, można traktować jako zaciągnięte bez zgody drugiego małżonka. Taką ocenę zobowiązań wynikających z prowadzenia przedsiębiorstwa można wyprowadzić także z treści przepisu art. 36 kro. Skoro przedsiębiorca samodzielnie zarządza przedmiotami majątkowymi służącymi prowadzeniu działalności zarobkowej, to samodzielnie może zaciągać zobowiązania.

Odminną wymowę ma przepis 124 ustawy z dnia 28 lutego 2003 r. Prawo upadłościowe i naprawcze stanowiący, że „w razie ogłoszenia upadłości jednego z małżonków wspólność ustawowa między małżonkami ustaje z mocy prawa z dniem ogłoszenia upadłości, a majątek wspólny wchodzi do masy upadłości. Podział majątku wspólnego po ogłoszeniu upadłości jednego z małżonków jest wyłączony”. Przepis ten stosuje się odpowiednio, gdy na podstawie umowy majątkowej małżeńskiej wspólność została ograniczona lub rozszerzona. Jednocześnie przepisy Ustawy Prawo upadłościowe i naprawcze wprowadzają domniemanie, że majątek wspólny powstały w okresie prowadzenia przedsiębiorstwa przez upadłego został nabyty ze środków pochodzących z dochodów tego przedsiębiorstwa, z czego wynika, że małżonek upadłego przedsiębiorcy powinien przed sądem dowieść, że stan faktyczny był przeciwny niż domniemanie. Jeśli tego domniemania w postępowaniu sądowym nie obali, to majątek wspólny jest włączany do masy upadłościowej, a małżonek upadłego może dochodzić w postępowaniu upadłościowym należności z tytułu udziału w majątku wspólnym, zgłaszając tę wierzytelność sędziemu-komisarzowi.

Pomiędzy przepisami art. 41 § 2 kro i art. 124 Prawa upadłościowego i naprawczego nie ma jednak sprzeczności. Pierwszy z wymienionych przepisów reguluje szczegółowo kwestie rozliczenia zobowiązań z tytułu prowadzonej samodzielnie działalności gospodarczej jednego z małżonków, ustalając źródła spłaty zobowiązań, tzn. z majątku osobistego dłużnika, z wynagrodzenia za pracę lub z dochodów uzyskanych przez dłużnika z innej działalności zarobkowej oraz z przedmiotów majątkowych wchodzących w skład przedsiębiorstwa. Regulacja prawna określona przepisem art. 41 § 2 kro ma jednak zastosowanie do rozliczeń prowadzonych w toku normalnej działalności przedsiębiorstwa, nawet zadłużonego, ale nie objętego jeszcze

postępowaniem upadłościowym. Dopiero rozpoczęcie postępowania upadłościowego zmienia sposób rozliczenia niezapłaconych zobowiązań przedsiębiorcy jednoosobowego, gdyż na mocy art. 124 Prawa upadłościowego i naprawczego do źródeł pokrycia długu przedsiębiorcy, którym jest jeden z małżonków, włącza się majątek wspólny małżonków.

Przepisy ustawy z dnia 28 lutego 2003 r. Prawo upadłościowe i naprawcze wprowadzają także zabezpieczenie przez zamierzonym obejściem wyłączenia majątku wspólnego z masy upadłościowej, gdyż „zniesienie wspólności majątkowej na podstawie orzeczenia sądu w ciągu roku przed dniem złożenia wniosku o ogłoszenie upadłości jest bezskuteczne w stosunku do wierzycieli upadłego”²⁵. Po ogłoszeniu upadłości nie można znieść wspólności ustawowej z datą wcześniejszą w stosunku do daty ogłoszenia upadłości.

Dodatkowo przepisy art. 41 § 3 kro stanowią, że jeżeli wierzycielność powstała przed powstaniem wspólności lub dotyczy majątku osobistego jednego z małżonków, wierzyciel może żądać zaspokojenia z majątku osobistego dłużnika, z wynagrodzenia za pracę lub z dochodów uzyskanych przez dłużnika z innej działalności zarobkowej, jak również z korzyści uzyskanych z jego praw, o których mowa w art. 33 pkt 9 ustawy.

Bez względu na to czy przedsiębiorstwo zalicza się do majątku wspólnego, czy też do majątku osobistego przedsiębiorcy stroną tych zobowiązań jest małżonek przedsiębiorca, a nie jego przedsiębiorstwo, gdyż prowadzenie jednoosobowej działalności gospodarczej nie daje przedsiębiorstwu osobowości prawnej, w związku z tym, zobowiązania małżonka przedsiębiorcy mogą być pokryte z majątku osobistego samego przedsiębiorcy małżonka lub w niektórych przypadkach także ze wspólnego majątku małżonków. Majątek osobisty drugiego małżonka wyłączony jest z egzekucji zobowiązań drugiego małżonka.

Umowne ustroje majątkowe małżeństwa polegają na tym, że małżonkowie mogą przez umowę zawartą w formie aktu notarialnego wspólność ustawową rozszerzyć lub ograniczyć albo ustanowić rozdzielność majątkową lub rozdzielność majątkową z wyrównaniem dorobków (umowa majątkowa). Umowa taka może poprzedzać zawarcie małżeństwa²⁶.

Ważną regulację przynosi przepis art. 47 kro, w myśl którego małżonek może powoływać się względem innych osób na umowę majątkową małżeńską, gdy jej zawarcie oraz rodzaj były tym osobom wiadome. Jednocześnie w ewidencji działalności gospodarczej podaje się informacje o istnieniu lub ustaniu małżeńskiej wspólności majątkowej²⁷.

²⁵ Ustawa z dnia 28 lutego 2003 r. Prawo upadłościowe i naprawcze, Dz.U. z 2003 r., nr 60, poz. 535, art. 125.

²⁶ Kodeks rodzinny i opiekuńczy z dnia 5 marca 1964 r. Dz.U. z 1964 r., nr 9, poz. 59, art. 47. § 1.

²⁷ Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, tekst jednolity Dz.U. z 2007 r., nr 155, poz. 1095, art. 30.

Do ustanowionej umową wspólności majątkowej stosuje się odpowiednio przepisy o wspólności ustawowej, z zachowaniem przepisów rozdziału II działu III kro.

Typowym przypadkiem umowy małżeńskiego ustroju majątkowego małżonków jest rozdzielnosc majątkowa. Umowne ustanowienie rozdzielnosci majątkowej powoduje, że każdy z małżonków zachowuje zarówno majątek nabyty przed zawarciem umowy, jak i majątek nabyty później, a każdy z małżonków zarządza samodzielnie swoim majątkiem.

Umowne ustroje majątkowe małżonków mają bezpośredni wpływ na odpowiedzialność za zobowiązania wynikające z prowadzenia działalności zarobkowej przez jednego z małżonków. Niektóre z tych umów mogą rozszerzać zakres wspólności majątkowej w porównaniu z zakresem ustawowej wspólności majątkowej, jednak większość umów o ustroju majątkowym małżeństwa polega na ustanowieniu rozdzielnosci majątkowej. Takie umowy o rozdzielnosci majątkowej zazwyczaj wykluczają odpowiedzialność drugiego małżonka za zobowiązania wynikłe z prowadzonej działalności zarobkowej przez drugiego. Przy stosowaniu postanowień umów o ustanowieniu ustroju majątkowego małżeńskiego w celu ograniczenia ewentualnej odpowiedzialności za zobowiązania małżonka przedsiębiorcy uwzględnić należy w stosunku do osób trzecich. Zgodnie z orzecznictwem Sądu Najwyższego „przewidziana w przepisach art 47 § 2 kro ochrona interesów osób trzecich ma zastosowanie tylko do małżeńskich umów majątkowych wymienionych w art. 47 § 1 kro, czyli umów majątkowych zawartych przez małżonków w formie aktu notarialnego. Umowa o podział majątku wspólnego po ustaniu ustawowej wspólności małżeńskiej zawarta z pokrzywdzeniem wierzyciela może być przez niego zakwestionowana skargą pauliańską (art. 527 k.c.)”²⁸.

Umowy o rozszerzeniu wspólności majątkowej polegają na tym, że „małżonkowie włączyli choćby jeden przedmiot w skład majątku wspólnego będący dotychczas składnikiem majątku osobistego”²⁹. Stosownie do art. 50 kro, jeśli wierzytelność powstawała przed rozszerzeniem wspólności, wierzyciel, którego dłużnikiem jest tylko jeden małżonek, może żądać zaspokojenia także z tych przedmiotów majątkowych, które należały do majątku osobistego dłużnika, gdyby wspólność majątkowa nie była rozszerzona³⁰.

Trzecim rodzajem ustroju majątkowego małżeństwa jest przymusowy ustrój majątkowy, którego ustanowienia każda ze stron związku małżeńskiego może żądać przed sądem z ważnych powodów. Przymusowy ustrój majątk-

²⁸ Wyrok SN z dnia 2004.04.28 III CK 469/02 OSNC 2005/5/85, „Lex” nr 125543.

²⁹ A. Brzezińska, *Intercyzy – umowy małżeńskie*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2006, s. 202.

³⁰ *Ibidem*, s. 224.

kowy polega na ustanowieniu rozdzielnosci majątkowej przez sąd z dniem oznaczonym w wyroku, który ją ustanawia. W wyjątkowych wypadkach sąd może ustanowić rozdzielnosc majątkową z dniem wcześniejszym niż dzień wytoczenia powództwa, w szczególności jeżeli małżonkowie żyli w rozłączeniu.

Ważną regulację z punktu widzenia tematyki niniejszej pracy przedstawia przepis art. 52 §1a kro, w myśl którego ustanowienia przez sąd rozdzielnosci majątkowej może żądać także wierzyciel jednego z małżonków, jeżeli uprawdopodobni, że zaspokojenie wierzytelności stwierdzonej tytułem wykonawczym wymaga dokonania podziału majątku wspólnego małżonków.

Dodatkowo rozdzielnosc majątkowa powstaje *ex lege*, w sytuacji gdy dojdzie do ubezwłasnowolnienia lub ogłoszenia upadłości jednego z małżonków. Ten stan prawny ulega odwróceniu w razie uchylecia ubezwłasnowolnienia, a także umorzenia, ukończenia lub uchylecia postępowania upadłościowego.

Regulacje prawne o przymusowym ustroju majątkowym wprowadzonym na wniosek wierzyciela lub z mocy prawa w przypadku ogłoszenia upadłości majątkowej jednego z małżonków mają na celu zabezpieczenie interesu wierzycieli, poprzez rozszerzenie zakresu odpowiedzialności za zobowiązania zaciągnięte przez małżonka przedsiębiorcy. Orzeczenie o separacji wywołuje powstanie między małżonkami rozdzielnosci majątkowej. W momencie jej zniesienia powstaje między małżonkami ustawy ustroj majątkowy. Na wspólny wniosek małżonków sąd orzeka o utrzymaniu między małżonkami rozdzielnosci majątkowej.

Pod względem przedmiotowym nie ma różnicy pomiędzy ustanowieniem rozdzielnosci majątkowej małżonków drogą umowy i wyrokiem sądu. „Zarówno w wypadku umownego wyłączenia wspólności, jak i jej zniesienia przez sąd, między małżonkami ustaje wspólność ustawowa, a do majątku, który był nią objęty, stosuje się odpowiednio przepisy o współwłasności w częściach ułamkowych (art. 42 kro). Powstają osobiste majątki małżonków, przy czym każdy z tych majątków obejmuje dotychczasowy osobisty, udział w dotychczasowym majątku wspólnym oraz majątek nabyty od chwili powstania rozdzielnosci”.

1.5. Odpowiedzialność wspólników spółki cywilnej

Odpowiedzialność wspólników spółki cywilnej jest odpowiedzialnością subsydiarną, co wynika z art. 33¹ kc, w myśl którego „§ 1 Do jednostek organizacyjnych niebędących osobami prawnymi, którym ustawa przyznaje zdolność prawną, stosuje się odpowiednio przepisy o osobach prawnych. § 2. Jeżeli przepis odrębny nie stanowi inaczej, za zobowiązania jednostki, o której mowa w § 1, odpowiedzialność subsydiarną ponoszą jej członko-

wie; odpowiedzialność ta powstaje z chwilą, gdy jednostka organizacyjna stała się niewypłacalna”. Przytoczony przepis przedstawia istotę ograniczonej podmiotowości prawnej spółki cywilnej, wrażliwą się właśnie w odpowiedzialności subsydiarnej wspólników spółki cywilnej. Spółka cywilna pomimo że jest tylko stosunkiem zobowiązaniowym w obrocie gospodarczym na płaszczyźnie innych gałęzi prawa przyjmuje prawa i obowiązki, co upoważnia do mówienia o jej ograniczonej podmiotowości. Jednostki o ograniczonej podmiotowości prawnej zaciągają zobowiązania we własnym imieniu i na własny rachunek, do czasu utrzymania przez te podmioty wypłacalności. Spółka cywilna uczestniczy w obrocie gospodarczym, więc pełni funkcję jednostki organizacyjnej niemającej osobowości, co upoważnia do stosowania w stosunku do jej zobowiązań przepisów art. 33¹ kc. Utrata zdolności regulowania zobowiązań przez jednostkę organizacyjną niemającą osobowości prawnej pociąga za sobą przeniesienie niespłaconych zobowiązań na podmiot dysponujący zdolnością prawną, a który jednostkę zadłużoną powołał do istnienia. W przypadku spółki cywilnej podmiotem przejmującym zobowiązania niespłacone, ze względu na niewypłacalność spółki są wspólnicy tej spółki. Jednoznacznym wnioskiem, wynikającym wprost z przepisu art. 33¹ kc, jest nieposiadanie zdolności upadłościowej przez spółkę cywilną, a zobowiązania niespłacone przez spółkę w całości przejmują wspólnicy spółki.

W kontekście analizy znaczenia przepisu art. 33¹ kc wyjaśnienia wymaga pojęcie niewypłacalności. Ten termin jest jednolicie rozumiany, a w literaturze często jest przedstawiany jako „stan majątku dłużnika, w którym egzekucja prowadzona zgodnie z przepisami kodeksu postępowania cywilnego nie może przynieść zaspokojenia wierzytelności pieniężnej, przysługującej przeciwko temu dłużnikowi”³¹. Ta definicja niewypłacalności odnosi się wprost do interpretacji przepisu art. 527 kc, ale ma zastosowanie w całym obszarze stosunków cywilnoprawnych.

Odpowiedzialność subsydiarna wspólników spółki cywilnej musi być jednak realizowana w odniesieniu do wielu odrębnych pomiotów będących wspólnikami spółki, co stawiać może jako otwarte zagadnienie przeniesienia odpowiedzialności za zobowiązania spółki na poszczególnych wspólników. W tej sprawie jednoznaczną regulację prawną stanowią przepisy art. 864 kc w brzmieniu: „Za zobowiązania spółki wspólnicy odpowiedzialni są solidarnie”. Tak więc odpowiedzialność solidarna jest drugą obok odpowiedzialności subsydiarnej cechą odpowiedzialności wspólników spółki cywilnej. Zasady stosowania odpowiedzialności solidarnej regulują przepisy Tytuł II. Dział I. „Zobowiązania solidarne” Kodeksu cywilnego. Istota odpowiedzialności solidarnej wyraża się w regulacji prawnej, że kilku dłuż-

³¹ M Pyziak-Szafnicka, *Ochrona wierzyciela w razie niewypłacalności dłużnika*, SP 1994, Warszawa 1996, s. 27.

ników może być zobowiązanych w ten sposób, że wierzyciel może żądać całości lub części świadczenia od wszystkich dłużników łącznie, od kilku z nich lub od każdego z osobna, a zaspokojenie wierzyciela przez któregośkolwiek z dłużników zwalnia pozostałych (solidarność dłużników). Aż do zupełnego zaspokojenia wierzyciela wszyscy dłużnicy solidarni pozostają zobowiązani³². Odpowiedzialność solidarna może być także egzekwowana w postępowaniu procesowym, co potwierdza orzecznictwo Sądu Najwyższego: „Według art. 366 § 1 kc odpowiedzialność solidarna dłużników polega na tym, że wierzyciel może żądać całości lub części świadczenia od wszystkich dłużników łącznie, od kilku z nich lub od każdego z osobna. Wybór ten jest uprawnieniem wierzyciela (powoda). W wymiarze procesowym pozwanie kilku dłużników solidarnych rodzi postać współuczestnictwa zwanego materialnym (art. 72 § 1 pkt 1 kpc). Skoro powódka pozwała tylko jednego z takich dłużników, to nie ma mechanizmów procesowych, które by pozwalały na dopozwanie, wbrew jej woli, także pozostałych dłużników solidarnych”³³.

Warunkiem wystąpienia zobowiązania solidarnego jest wynikanie takiego stosunku prawnego z ustawy lub z czynności prawnej. W przypadku zobowiązań spółki cywilnej ten warunek jest spełniony zarówno w postaci regulacji prawnej wyrażonej przepisem art. 864 kc oraz charakterem czynności prawnych, czyli zawieraniem zobowiązań w ramach spółki cywilnej. Odpowiedzialność solidarna wspólników występuje także wtedy, gdy wspólnik reprezentujący spółkę, realizując czynności prawne, przekroczył zakres umocowania określonego w umowie spółki lub naruszył zasadę określoną przepisami art. 866 kc stanowiącą, że w braku odmiennej umowy lub uchwały każdy wspólnik jest umocowany do reprezentowania spółki w takich granicach, w jakich jest upoważniony do prowadzenia spraw spółki cywilnej. Takie przypadki przekroczenia zakresu umocowania należy zaliczyć do naruszenia uregulowań wewnętrznych niemających przełożenia na ograniczenie odpowiedzialności solidarniej wspólników wobec kontrahenta zewnętrznego. Ograniczenie lub zniesienie odpowiedzialności solidarniej może wystąpić tylko wtedy, gdy kontrahent był poinformowany o braku umocowania do zaciągnięcia zobowiązania, co może być przeprowadzone w postępowaniu sądowym, ciężar dowodu spoczywa na zobowiązanych solidarnie. Z regulacji prawnej zawartej w art. 371 kc o tym, że „działania i zaniechania jednego z dłużników solidarnych nie mogą szkodzić współdłużnikom”, nie można wyprowadzać wniosku o bezpośrednim ograniczeniu odpowiedzialności wspólników, jeśli działania jednego z nich szkodzą pozostałym wspólnikom. Takie stanowisko znajduje odzwierciedlenie w orzecznictwie. „Działania jednego ze wspólników spółki cywilnej polegające na pobraniu

³² Kodeks cywilny..., art. 366.

³³ Wyrok SN z dnia 2000.12.06 III CKN 1352/00, „Lex” nr 51865.

od kontrahenta zewnętrznego pożyczki są działaniami w sferze wewnętrznych stosunków spółki, a więc nie mogą być traktowane jako działania lub zaniechania jednego ze współników solidarnych, o których mowa w art. 371 k.c. Wyrażoną w tym przepisie zasadę należy rozumieć nadto i w ten sposób, że działania lub zaniechania jednego z dłużników solidarnych nie mogą pogarszać nie tylko położenia prawnego pozostałych dłużników, ale także wierzyciela³⁴. Przepis art. 371 kc ma służyć ochronie współników w spółce, ale bez ograniczania jakichkolwiek praw wierzycieli. Z drugiej strony zgodnie z art. 375 kc „dłużnik solidarny może się bronić zarzutami, które przysługują mu osobiście względem wierzyciela, jak również tymi, które ze względu na sposób powstania lub treść zobowiązania są wspólne wszystkim dłużnikom”. Wyrok zapadły na korzyść jednego z dłużników solidarnych zwalnia współdłużników, jeżeli uwzględni zarzuty, które są im wszystkim wspólne.

Odpowiedzialność solidarna ma także zastosowanie do nowego współników spółki cywilnej za zobowiązania tej spółki powstałe przed przystąpieniem nowego współnika do spółki. Tę ważną tezę sformułował Sąd Najwyższy w postanowieniu „Za zobowiązania powstałe w okresie przed przystąpieniem współnika do spółki współnik taki odpowiada na zewnątrz solidarnie z pozostałymi współnikami, ustawa nie różnicuje bowiem ich odpowiedzialności ze względu na chwilę powstania długu. Okoliczność, że współnik zaspokoił dług powstały w okresie, gdy nie był współnikiem spółki, będzie miała znaczenie tylko przy rozliczeniach ze współnikami, którzy pozostawali w spółce w czasie powstania zobowiązania”³⁵. W przytoczonym postanowieniu Sądu Najwyższego istotne jest rozróżnienie na odpowiedzialność zewnętrzną oraz wewnętrzną. Ta pierwsza ma zastosowanie w relacjach każdego ze współników z podmiotami zewnętrznymi, natomiast drugi rodzaj odpowiedzialności. W praktycznej działalności rozróżnienie zobowiązań spółki ze względu na okres ich powstania jest bardzo trudne, gdyż operacje gospodarcze z różnych okresów są ze sobą powiązane np.: odpowiedzialność z tytułu rękojmi dotyczy operacji gospodarczych z wcześniejszych okresów, gdy produkty były wytwarzane. W tej sytuacji przypisanie odpowiedzialności do okresów udziału w spółce każdego współnika byłoby praktycznie możliwe. Takie stanowisko też jest prezentowane w orzecznictwie sądowym: „Odpowiedzialność współnika spółki cywilnej za zobowiązanie spółki (art. 864 k.c.) obejmuje zobowiązanie powstałe wskutek odstąpienia przez kontrahenta spółki od umowy z żądaniem zwrotu świadczenia, niezależnie od składu osobowego spółki cywilnej z daty zawarcia tej umowy”³⁶. Prezentowane orzecznictwo sądowe w sprawie od-

³⁴ Wyrok Sądu Apelacyjnego w Poznaniu z dnia 1992.12.16 I ACr 524/92 OSA 1996/2/10, „Lex” nr 23759.

³⁵ Wyrok SN z dnia 2003.10.28 I CK 201/02, „Lex” nr 151608.

³⁶ Wyrok SN z dnia 2002.07.25 III CKN 1063/00, „Lex” nr 56058.

powiedzialności wspólników spółki potwierdza jednocześnie ograniczoną podmiotowość spółki cywilnej, która w postanowieniach i wyrokach sądów polskich jest jednostką w pewnym stopniu autonomiczną w stosunku do jej wspólników, gdyż zobowiązania spółki nie są automatycznie przenoszone na wspólników, którzy występowali w spółce w okresach powstania tych zobowiązań.

Zobowiązania solidarne dotyczą złożonych stosunków prawnych, a do ich prawidłowej kwalifikacji prawnej przydatne mogą być przepisy kodeksu cywilnego regulujące zobowiązania solidarne. Do głównych cech zobowiązań solidarnych zalicza się:

- zobowiązanie może być solidarne, chociażby każdy z dłużników był zobowiązany w sposób odmienny albo chociażby wspólny dłużnik był zobowiązany w sposób odmienny względem każdego z wierzycieli,
- przerwanie lub zawieszenie biegu przedawnienia w stosunku do jednego z dłużników solidarnych nie ma skutku względem współdłużników,
- zwolnienie z długu lub zrzeczenie się solidarności przez wierzyciela względem jednego z dłużników solidarnych nie ma skutku względem współdłużników.

Inne cechy odpowiedzialności solidarnej za zobowiązania w spółkach cywilnych wynikają z istoty tej formy prowadzenia działalności gospodarczej oraz stosunków wewnętrznych obowiązujących w spółce. Do szczególnych cech odpowiedzialności solidarnej w spółkach cywilnych można zaliczyć:

- wysokość wkładów wspólnika do spółki nie jest ograniczeniem dla odpowiedzialności solidarnej, gdyż każdy ze wspólników odpowiada całym swoim majątkiem za zobowiązania spółki,
- odpowiedzialność solidarna wspólników za zobowiązania spółki, w stosunku do osób trzecich nie może być ograniczona proporcjonalnie do wysokości wkładów. Wierzyciel może żądać spełnienia całego świadczenia od każdego wspólnika bez względu na wysokość jego wkładów,
- zwolnienie na mocy umowy spółki wspólnika ze strat ma tylko skutek dla stosunków wewnętrznych w spółce i w żadnym zakresie nie wyłącza odpowiedzialności solidarnej wspólnika za zobowiązania spółki.

Wywiązanie się ze zobowiązania przez jednego ze wspólników wygasza zobowiązanie i odpowiedzialność solidarną wspólników wobec wierzyciela. Jednak wspólnik, który spełnił zobowiązanie, może żądać zwrotu części zapłaconego zobowiązania od pozostałych wspólników. Sposób rozliczenia spłaconego powinien opierać się na posadowieniach umowy spółki, kształtującej między wspólnikami stosunek prawny, który rozstrzyga o tym, czy i w jakich częściach wspólnik spełniający zobowiązanie może żądać zwrotu od innych wspólników. Jeżeli z treści tego stosunku nie wynika nic innego, wspólnik, który spełnił zobowiązanie, może żądać zwrotu w częściach rów-

nych. Część przypadająca na dłużnika niewypłacalnego rozkłada się między współdłużników.

Problematyki odpowiedzialności wspólników za zobowiązania spółki cywilnej nie można rozpatrywać bez nawiązania do problematyki stosunków majątkowych małżonków uczestniczących w spółkach cywilnych. Spółki cywilne z udziałem małżonków (osób pozostających w związkach małżeńskich) można podzielić na trzy grupy:

1. Spółki z udziałem osób pozostających w różnych związkach małżeńskich.
2. Spółki z udziałem małżonka (czy też małżonków) i osób niepozostających w związku małżeńskim.
3. Spółki między małżonkami, czyli spółki między osobami, które pozostają w tym samym związku małżeńskim³⁷.

W tej klasyfikacji zaprezentowano możliwe sytuacje statutu małżeńskiego wspólników. Spółki, w tym także spółki cywilne wymienione w grupie 3, w których wspólnikami są współmałżonkowie mają szczególną sytuację majątkową, gdyż wierzyciele takich spółek mogą domagać się egzekucji swoich należności z całego majątku wspólnego oraz majątków odrębnych każdego z małżonków.

Inną klasyfikacją spółek osobowych z udziałem małżonków jest podział spółek według kryterium rodzaju i pochodzenia wkładu na:

1. Spółki, do których małżonek (lub małżonkowie) wniósł wkład pochodzący z majątku wspólnego.
2. Spółki, do których małżonek (lub małżonkowie) wniósł wkład pochodzący z majątku odrębnego.
3. Spółki, do których małżonek (lub małżonkowie) wniósł wkład polegający na świadczeniu usług.
4. Spółki, do których małżonek (lub małżonkowie) wniósł „wkład mieszany”, czyli pochodzący częściowo z majątku wspólnego, a częściowo z majątku odrębnego lub też wkład polegający na świadczeniu usług wraz z wkładem pochodzącym z obydwu majątków małżeńskich lub też jednego z nich.

Rodzaj i pochodzenie wkładu do spółki ma wpływ na zakres egzekucji długów spółki z majątku wspólnika. Dla wspólników wnoszących do spółki tylko wkład z majątku odrębnego zakres egzekucji długów nie obejmuje majątku osobistego (odrębnego) drugiego małżonka i majątku wspólnego.

Spółki cywilne z udziałem małżonków można podzielić z punktu widzenia jednego związku małżeńskiego na:

1. Spółki, do których małżonek lub małżonkowie wniósł wkład pochodzący z majątku wspólnego.

³⁷ G. Jędrejek, *Spółki cywilne z udziałem małżonków a sytuacja prawna ich wierzycieli osobistych*, Lublin 1998, t. 8, s. 63.

2. Spółki, w których uczestniczą oboje małżonkowie występujący jako jeden wspólnik.
3. Spółki, w których uczestniczą oboje małżonkowie występujący jako odrębni wspólnicy.

Pierwsza postać spółek charakteryzuje się tym, że wspólnikiem nawet wtedy gdy wkład zostaje wniesiony z majątku wspólnego, jest jeden małżonek. Przynależność do majątku wspólnego obligacyjnych praw spółkowych (np. prawa głosowania uchwał wspólników) nie powoduje automatycznie, że oboje małżonkowie są wspólnikami. W przypadku wniesienia do spółki majątku wspólnego potrzebna jest zgoda drugiego małżonka, jeżeli czynność ta przekracza zakres zwykłego zarządu. Wierzyciele spółki będą mogli dochodzić zaspokojenia swoich roszczeń z majątku odrębnego małżonka wspólnika, a także jeśli zostanie wniesiony wkład pochodzący z majątku wspólnego i powstania wierzytelności po powstaniu wspólności ustawowej z majątku wspólnego (dorobkowego) małżonków, ale z uwzględnieniem zasad wynikających z art. 41 § 2 kro i art. 124 Prawa upadłościowego i naprawczego. Poza zakresem egzekucji wierzyciela powstanie, natomiast majątek odrębny drugiego małżonka. Druga grupa spółek (ostatniej klasyfikacji spółek) dotyczy sytuacji, gdy małżonkowie mogą wspólnie zająć miejsce zmarłego wspólnika jako jego spadkobiercy lub też razem przystąpić do zakładanej nowej spółki. „Istotną cechą tego typu spółek jest objęcie korporacyjno-obligacyjnych praw spółkowych w spółkach osobowych pod postacią wspólności łącznej, jeżeli spadkobiercami są oboje małżonkowie lub też w przypadku wniesienia przez małżonków wkładu z majątku wspólnego. Jeżeli natomiast małżonkowie wnoszą wkłady wyłącznie ze swoich własnych majątków odrębnych to część otrzymanych uprawnień spółkowych zostanie objęta stosunkiem wspólności ułamkowej”³⁸.

Omówienia wymaga także sprawa odpowiedzialności wspólników za zobowiązania spółki po jej rozwiązaniu. Tę sprawę regulują przepisy art. 875 kodeksu cywilnego, stanowiąc, że od chwili rozwiązania spółki stosuje się odpowiednio do wspólnego majątku wspólników przepisy o współwłasności w częściach ułamkowych, z majątku pozostałego po zapłaceniu długów spółki zwraca się wspólnikom ich wkłady. Jednak inna jest sytuacja, gdy majątku wspólnego nie wystarczy na pokrycie wszystkich długów, gdyż występuje konieczność zastosowania w stosunku do wspólników odpowiedzialności subsydiarnej i solidarnej za niespłacone z majątku wspólnego długi spółki. W tym względzie pełną wykładnię przepisów prawa daje postanowienie Sądu Najwyższego przytoczone poniżej:

1. „Skoro gromadzony w wyniku realizacji celów gospodarczych majątek spółki ma służyć niepodzielnie wszystkim wspólnikom i wszystkich też

³⁸ G. Jędrzejek, P. Pogonowski, *Działalność gospodarcza małżonków*, Lexis Nexis, Warszawa 2002, s. 32.

z zasady obciążają straty, to definitywne rozliczenie wspólników, zarówno z zysków, jak i strat, może mieć miejsce dopiero po rozwiązaniu spółki. Odbywa się to w warunkach likwidacji majątku rozwiązanej spółki, co uzasadnia przyjęcie fikcji jej dalszego istnienia do momentu zakończenia likwidacji. Powstała w następstwie ustania spółki współwłasność ułamkowa wspólników w miejsce współwłasności łącznej, o ile nie zostanie zlikwidowana dobrowolnie przez samych wspólników, podlega podziałowi według reguł odnoszących się do współwłasności (art. 875 § 1 k.c.). Złożenie wniosku o podział majątku spółki nie może jednak wyprzedzać spłacenia długów spółki. Użyte w § 2 art. 875 k.c. wyrażenie »po zapłaceniu długów spółki« może tylko oznaczać długi wobec osób niebędących członkami spółki.

2. Majątek spółki może nie wystarczyć na pokrycie długów zewnętrznych, a w takim wypadku, zważywszy na odpowiedzialność solidarną wspólników za zobowiązania spółki, zaspokojenie wierzycieli następuje kosztem majątków osobistych poszczególnych wspólników (art. 864 k.c.). W tych okolicznościach spłacone długi nie przestają jednak być długami spółki, są jej majątkiem pasywnym, a w istocie stratami, w których z mocy art. 867 § 1 k.c. uczestniczą wszyscy wspólnicy. Jeżeli wobec tego wspólnicy mają prawo do równego udziału w zyskach i w takim stosunku uczestniczą w stratach (art. 867 § 1 zd. 1 k.c.), w razie zaś pozostania nadwyżki podlega ona podziałowi, to nie ma żadnych racji, aby sprzeciwiać się stanowisku, że podziałowi podlegają także same tylko długi spółki spłacone przez poszczególnych wspólników.
3. Podobieństwo prawne instytucji majątku wspólnego małżonków po ustaniu małżeństwa i majątku wspólników po ustaniu spółki usprawiedliwia stosowanie w obu wypadkach tych samych metod rozliczenia. W sprawach działowych zresztą zasadą powinno być kompleksowe rozliczenie osób zainteresowanych, co zresztą jednoznacznie wynika z brzmienia art. 618 § 2 k.p.c. i co znajduje wyraz także w przepisie art. 686 k.p.c.³⁹.

Do rozliczenia zobowiązań podatkowych spółki po jej rozwiązaniu zastosowanie ma także odpowiedzialność solidarna jej wspólników, ale zmienia się stan prawny, gdyż podmiot zobowiązań podatkowych, jakim była spółka, został rozwiązany. Tę sprawę wyjaśnia orzeczenie sądu: „W przypadku rozwiązania spółki cywilnej ze względu na odpowiedzialność podatkową wspólników oraz przewidzianą w art. 864 Kodeksu cywilnego (Dz.U. z 1964 r. nr 14, poz. 93) solidarną odpowiedzialność wspólników za zobowiązania spółki istnieje podstawa do połączenia w ramach postępowania dotyczącego odpowiedzialności wspólników za należności podatkowe spółki również postępowania wymiarowego dotyczącego określenia wysokości zaległości podatkowej. W tym postępowaniu wielkość

³⁹ Postanowienie SN II CKN z dnia 22 maja 2003 101/01, „Lex” nr 137539.

należności podatkowych, jako nieustalonych odrębną decyzją wobec rozwiązania spółki, może być przedmiotem sporu między byłymi wspólnikami a organem podatkowym”⁴⁰.

1.6. Podsumowanie

Odpowiedzialność za zobowiązania cywilnoprawne osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą pomimo złożoności problemu jest uregulowana w sposób gwarantujący możliwość przeprowadzenia skutecznej egzekucji zobowiązań, która jest warunkiem sprawnego funkcjonowania gospodarki rynkowej. Ta skuteczność egzekucji długu uzależniona jest jednak nie tylko od przepisów prawa, ale także ich stosowania przez organy do tego powołane. Ułatwienia w zakresie stosowania uproszczonych form opodatkowania i odpowiadający im uproszczony system ewidencji działalności są ważnym elementem stymulowania rozwoju przedsiębiorczości, a pomijanie ewidencji zobowiązań cywilnoprawnych przy prowadzeniu ryczałtowych form opodatkowania nie stwarza zagrożenia dla obrotu gospodarczego, gdyż dotyczy przedsiębiorców prowadzących działalność w małej skali.

⁴⁰ Wyrok NSA Warszawa z dnia 2005.11.04 I FSK 190/05, „Lex” nr 187937

Rozdział 2

Analiza porównawcza form opodatkowania podatkiem dochodowym mikroprzedsiębiorców w aspekcie jego minimalizacji

2.1. Wprowadzenie

Działalność gospodarcza składa się z serii zdarzeń, których celem bieżącym jest osiągnięcie coraz większego dochodu, natomiast perspektywnym zwiększenie wartości przedsiębiorstwa. Wysokość osiągniętego i zatrzymanego w jednostce dochodu zależy w znacznym stopniu od wysokości obciążenia podatkiem dochodowym. Właścicielom firm, menedżerom niezbędne są odpowiednie metody zarządzania, aby zostały osiągnięte założone cele finansowe.

Celem opracowania jest analiza porównawcza najprostszej formy opodatkowania podatkiem dochodowym mikroprzedsiębiorców, jaką stanowi karta podatkowa z bardziej zaawansowanymi opcjami: ryczałtem ewidencjonowanym oraz podatkiem liniowym i progresywnym na zasadach ogólnych. W opracowaniu podjęto próbę adaptowania szeroko stosowanej metody punktów krytycznych w rachunkowości zarządczej do zarządzania podatkiem dochodowym w mikroprzedsiębiorstwach. Zastosowanie analizy punktów krytycznych umożliwia mikroprzedsiębiorcom wybór korzystniejszej formy opodatkowania ze względu na minimalizację obciążeń podatkiem dochodowym. W analizie podatkowej uwzględniono wpływ zmian wartości poszczególnych parametrów ekonomicznych mikroprzedsiębiorstwa w całym możliwym zakresie przychodu, a nie tylko w jednym wybranym punkcie.

Aktualnie obowiązujące w Polsce przepisy podatkowe dopuszczają fakultatywność form opodatkowania podatkiem dochodowym dla indywi-

dualnych przedsiębiorców, wspólników spółek cywilnych, spółek jawnych i partnerskich osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą na niewielką skalę, wówczas gdy nieprzekroczony zostanie limit rocznego przychodu netto ze sprzedaży i operacji finansowych za rok poprzedzający rok podatkowy w wysokości 1 200 000 euro, przeliczany według średniego kursu NBP na dzień 30 września roku poprzedniego¹. Prawo wyboru posiadają mikroprzedsiębiorcy rozpoczynający, jak i kontynuujący działalność spośród następujących form opodatkowania²:

- karta podatkowa,
- ryczałt od przychodów ewidencjonowanych,
- zasady ogólne opodatkowania z podatkiem progresywnym,
- zasady ogólne opodatkowania z podatkiem liniowym.

Podmiotem prawa podatkowego w aspekcie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych nie jest przedsiębiorstwo, lecz mikroprzedsiębiorca prowadzący działalność gospodarczą. Na mikroprzedsiębiorcę jako podatnika nałożony jest obowiązek zapłaty podatku od dochodu lub przychodu uzyskanego z działalności gospodarczej w zależności od przyjętej formy opodatkowania, przy czym bez znaczenia jest fakt, czy rzeczywiście dochód został wycofany czy też pozostał w jednostce na jej rozwój. Występuje bezpośredni związek właścicieli z prowadzoną przez nich działalnością gospodarczą. Mikroprzedsiębiorcy podatnicy mogą w każdej chwili wycofać dowolną kwotę na zapłacenie podatku dochodowego, co zresztą często czynią w praktyce, uszczuplając wartość środków pieniężnych przeznaczonych na rozwój firmy. Zatem w tym przypadku występuje pojęcie dochodu wypracowanego w przedsiębiorstwie, który zatrzymany po opodatkowaniu zwiększa wartość firmy, wartość jej kapitału własnego i majątku.

Należy podkreślić, że podatek dochodowy stanowi podatek osobisty, co oznacza, że podatnikiem jest każda osoba fizyczna uzyskująca dochody z różnych źródeł, w tym generująca przychody z działalności gospodarczej opodatkowanej ryczałtowo. Każdy podatnik dąży do minimalizacji obciążenia podatkiem dochodowym poprzez wykorzystanie dostępnych legalnie narzędzi podatkowych, w tym przykładowo poprzez zastosowanie systemu ulg i odliczeń podatkowych czy też w wyniku kształtowania odpowiedniego poziomu kosztów i przychodów podatkowych, a przede wszystkim wybierając odpowiednią formę opodatkowania.

W opracowaniu zaprezentowano narzędzia wyboru najkorzystniejszej formy opodatkowania podatkiem dochodowym w aspekcie jego minimali-

¹ Ustawa o rachunkowości, Dz.U. z 2009 r., nr 152, poz. 1223, art. 2, ust. 1, pkt 2.

² Ustawa o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne (Dz.U. z 1998 r., nr 144, poz. 930 z późn. zm.) oraz ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych (Dz.U. z 2010 r., nr 51, poz. 307).

zacji, porównując kartę podatkową z pozostałymi formami opodatkowania, które szczególnie przydatne mogą być zarówno dla mikroprzedsiębiorców zarządzających, jak i doradców podatkowych czy też pracowników biur rachunkowych.

2.2. Przegląd form opodatkowania podatkiem dochodowym

Karta podatkowa

Do opłacania podatku w formie karty podatkowej uprawnieni są podatnicy prowadzący działalność gospodarczą na niewielką skalę wyszczególnieni w ustawie ryczałtowej³. Kwota podatku jest stała miesięcznie dla danego rodzaju oraz zakresu działalności przy danej liczbie zatrudnionych pracowników oraz liczbie mieszkańców miejscowości, w której prowadzona jest działalność. Kwota podatku nie zależy od wysokości uzyskiwanych dochodów ani też przychodów. W przypadku karty podatkowej przysługuje podatnikowi tylko odliczenie skorygowanego, zapłaconego ubezpieczenia zdrowotnego. Kwotę podatku ustala naczelnik urzędu skarbowego na podstawie rzeczywistych warunków podatnika na jego wniosek złożony na formularzu PIT-16. Stawki ustawowe są corocznie waloryzowane i ogłaszane przez Ministra Finansów⁴.

Podatek oblicza się w oparciu o aktualną w danym roku stawkę ustawową według poniższej formuły.

Wzór 1. Ogólna procedura ustalania rocznego podatku w formie karty podatkowej

$$P_k = \text{stK} * 12 - U_z$$

gdzie:

P_k – roczny podatek karty podatkowej,

stK – miesięczna stawka karty podatkowej,

U_z – skorygowana roczna składka ubezpieczenia zdrowotnego.

³ Ustawa o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne (Dz.U. z 1998 r., nr 144, poz. 930 z późn. zm.).

⁴ Obwieszczenie Ministra Finansów w sprawie stawek karty podatkowej, kwoty, do której można wykonywać świadczenia przy prowadzeniu niektórych usług z wyjątkiem świadczeń dla ludności, oraz kwartalnych stawek ryczałtu od przychodów proboszczów i wikariuszy, obowiązujących w 2011 r. (M.P. z 2010 r., nr 89, poz. 1034).

Należy podatek ulega obniżeniu w przypadku wszystkich rozpatrywanych form opodatkowania o kwotę skorygowanego zapłaconego ubezpieczenia zdrowotnego na poziomie minimalnym ($U_z = UZ * 7,75/9,00$, które w 2011 r. wynosi 2514,96 zł). Składka płaconego ubezpieczenia zdrowotnego od minimalnej podstawy w 2011 r. stanowi kwotę stałą miesięcznie, co w stosunku rocznym daje wartość $12 * 243,39 \text{ zł} = 2920,68 \text{ zł}$, a odlicza się od podatku $243,39 * 7,75 / 9 = 209,56 \text{ zł}$ miesięcznie. Oznacza to, że dopiero od stawek karty podatkowej wyższych od 209,56 zł płaci się podatek, czyli występuje próg podatkowy.

Ustawowe stawki karty podatkowej są znacznie zróżnicowane, ich wysokość bowiem zawiera się w przedziale od 55 zł do 2296 zł miesięcznie dla działalności usługowej oraz wytwórczo-usługowej obejmującej 95 różnych zakresów działalności gospodarczej.

Podatnik uprawniony do karty podatkowej ma prawo wyboru zamiast ryczałtu kwotowego ryczałt ewidencjonowany, względnie zasady ogólne opodatkowania z podatkiem liniowym lub progresywnym.

Ryczałt od przychodów ewidencjonowanych (procentowy)

W tej formie opodatkowania kwota podatku zryczałtowanego procentowo zależy od wartości przychodu osiągniętego z działalności gospodarczej. Przychód netto w ryczałcie ewidencjonowanym jest limitowany kwotą równowartości 150 000 euro (2011 r. 591 975 zł). Zatem przekroczenie jego wysokości za rok poprzedni powoduje wykluczenie z możliwości zastosowania ryczałtu w roku bieżącym. Stosuje się pięć stawek ryczałtu (3%, 5,5%, 8,5%, 17%, 20%). Liczbę stawek, górną granicę przychodu oraz wysokość stawek dla poszczególnych rodzajów działalności, określa ustawa ryczałtowa⁵.

W sytuacji gdy podatnik prowadzi równocześnie działalność gospodarczą w dziedzinach, które są opodatkowane różnymi stawkami procentowymi, to do rozważań należy przyjąć średnią ważoną stawkę ryczałtu ewidencjonowanego obliczoną według poniższego wzoru.

Wzór 2. Średnia procentowa stawka ryczałtu ewidencjonowanego

$$r = \frac{\sum P_j \times r_j}{\sum P_j}$$

gdzie:

r – średnia stawka ryczałtu,

⁵ Ustawa o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne (Dz.U. z 1998 r., nr 144, poz. 930 z późn. zm.).

P_j – przychód opodatkowany j -tą stawką podatkową,
 r_j – procentowa stawka podatku.

Gdy podatnik prowadzi działalność w jednej dziedzinie, to wtedy średnia procentowa stawka jest równa indywidualnej ($r = r_j$).

Podatnik ma prawo do ulg od przychodu (U). Zatem wykorzystanie ulg stanowi czynnik powodujący obniżenie wysokości podatku.

Dla celów opracowania dokonano podziału ulg podatkowych (U) w kwocie przychodu (a w przypadku zasad ogólnych w kwocie dochodu) na trzy zasadnicze grupy:

- U_{zal} – ulgi zależne od wysokości osiągniętego przychodu (dochodu). W głównej mierze chodzi o poniesione trzy rodzaje wydatków w ramach limitowanych darowizn na: cele organizacji pozarządowych i innych prowadzących działalność pożytku publicznego, wydatki na rzecz kultu religijnego, darowizny z tytułu krwiodawstwa realizowane przez honorowych dawców krwi (wszelkich składników krwi, w tym płytek krwi, osocza). Roczny limit ulg wynosi 6% przychodu (dochodu).
- U_{nz} – ulgi niezależne od wysokości osiągniętego przychodu (dochodu – w zasadach ogólnych). Przykładowo chodzi zarówno o: Nielimitowane, jak i limitowane wydatki na cele rehabilitacyjne, ulgę na leki, ulgę za odpłatne korzystanie z sieci internet w tym wydatki na internet mobilny (w kawiarenkach internetowych, z sieci w telefonach komórkowych), odpisanie straty z lat ubiegłych z tego samego źródła, co obecnie uzyskany przychód (dochód), Nielimitowane darowizny na działalność charytatywną kościelnej osoby prawnej, wydatki na nabycie nowych technologii (w przypadku zasad ogólnych opodatkowania),
- U_{zus} – ulga stała niezależna od przychodu (dochodu) – zapłacone składki na własne ubezpieczenie społeczne podatnika w przypadku wyboru najniższej możliwej podstawy wymiaru składek przy kontynuowaniu działalności gospodarczej. Kwota miesięczna jest wówczas stała w danym roku podatkowym.

Zatem łączna kwota ulg w przychodzie wynosi $[U]$:

$$U = U_{zal} + U_{snz}$$

przy czym: suma ulg niezależnych wynosi $U_{snz} = U_{zus} + U_{nz}$.

W zależności od wartości ulg zależnych podatek zryczałtowany oblicza się według dwóch różnych wzorów. Jeżeli ulgi zależne nie przekraczają 6% przychodu, to podatek Pr odlicza się według poniższej formuły.

Wzór 3. Obliczanie ryczałtu ewidencjonowanego

$$Pr = (P - U) * r - U_z$$

gdzie:

P – przychód,

U – łączna ulga w kwocie przychodu,

r – średnia stawka ryczałtu,

U_z – skorygowane ubezpieczenie zdrowotne.

Jeżeli ulgi zależne (U_{zal}) przekraczają 6% przychodu, to odlicza się tylko limit ulg w wysokości 6% przychodu i podatek zryczałtowany oblicza się następująco:

$$Pr = (P - U_{snz} - 6\% * P) * r - U_z$$

Po przekształceniu powyższej formuły otrzymuje się wzór obliczania podatku zryczałtowanego w przypadku wartości ulg zależnych przekraczających dopuszczalny limit.

Wzór 4. Obliczania ryczałtu ewidencjonowanego, gdy ulgi zależne przekraczają limit.

$$Pr = (0,94 * P - U_{snz}) * r - U_z$$

Zasady ogólne opodatkowania podatkiem progresywnym lub liniowym

Podatek liniowy stanowi uproszczoną formę podatku dochodowego na zasadach ogólnych. Stawka podatku wynosi 19% podstawy opodatkowania i nie zależy ona od wysokości dochodu. Poza odliczeniem od dochodu ubezpieczenia społecznego U_{ZUS} oraz ewentualnie straty z lat ubiegłych nie stosuje się żadnych innych ulg w kwocie dochodu, natomiast od kwoty podatku odlicza się jedynie skorygowane ubezpieczenie zdrowotne. Wzór na obliczenie podatku liniowego posiada następującą ogólną postać.

$$Po_L = (D - U_{ZUS}) * 19\% - U_z$$

Przy czym:

D – dochód = (przychód podatkowy (P) minus koszty podatkowe (K)).

Na wysokość podatku wpływa dochodowość mikroprzedsiębiorstwa ($d = D/P$). Uwzględniając ją w procedurze obliczania podatku liniowego, ogólną postać można przedstawić jako wzór 5.

Wzór 5. Liniowy podatek dochodowy na zasadach ogólnych

$$Po_L = (P * d - U_{ZUS}) * 19\% - U_z$$

W przypadku podatku progresywnego naliczony podatek może być dodatkowo obniżony w przypadku utrzymywania przez podatnika dzieci o znaczącą ulgę prorodzinną (O_{Dz}) w wartości miesięcznej stanowiącej 1/6 kwoty zmniejszającej podatek, co w stosunku rocznym stanowi na każde dziecko 1112,04 zł (12 miesięcy * 92,67 zł).

W zależności od wysokości ulg podatkowych zależnych (U_{zal}) wartość podatku oblicza się według różnych wzorów. Jeżeli ulgi zależne nie przekraczają 6% dochodu, to podatek progresywny Po_{Pr} oblicza się według wzoru 6.

Ogólna formuła posiada postać $Po_{Pr} = G_i + (D - U - Z_i) * s_i - U_z - I_{Dz} * O_{Dz}$, przy czym I_{Dz} – oznacza liczbę dzieci na utrzymaniu, a uwzględniając dochodowość ($d = D/P$, D – dochód) otrzymuje się wzór 6.

Wzór 6. Progresywny podatek na zasadach ogólnych

$$Po_{Pr} = G_i + (P * d - U - Z_i) * s_i - U_z - I_{Dz} * O_{Dz}$$

gdzie:

Po_{Pr} – progresywny podatek na zasadach ogólnych,

P – przychód,

d – dochodowość,

U – ulgi od dochodu,

G_i – graniczna wartość podatku (najmniejsza) w poszczególnych przedziałach,

Z_i – dolna granica podstawy opodatkowania w poszczególnych przedziałach, przy której zmienia się przedział podatkowy,

s_i – stopa podatkowa w poszczególnych przedziałach,

i – numer przedziału podatkowego,

I_{Dz} – liczba dzieci,

O_{Dz} – limitowana roczna kwota odliczenia prorodzinnego na jedno wychowywane dziecko.

Jeżeli ulgi zależne (U_{zal}) przekraczają 6% dochodu, to odlicza się je tylko w wysokości 6% dochodu i wówczas podatek oblicza się następująco.

$Po_{Pr} = G_i + (D - U_{snz} - 6\% D - Z_i) * s_i - U_z - I_{Dz} * O_{Dz}$ co po uwzględnieniu zależności $D = P * d$ i przekształceniu prowadzi do wzoru 7.

Wzór 7. Progresywny podatek na zasadach ogólnych, gdy ulgi zależne przekraczają limit

$$Po_{pr} = G_i + (0,94 * P * d - U_{sn} - Z_i) * s_i - U_z - I_{Dz} * O_{Dz}$$

gdzie:

U_{sn} – suma ulg niezależnych

– pozostałe oznaczenia jak we wzorze 6.

2.3. Założenia metodologiczne analizy punktów krytycznych stosowanej do wyboru korzystniejszej formy opodatkowania ze względu na minimalizację podatku

Dzięki analizie punktów krytycznych możliwe jest ustalenie korzystniejszej finansowo formy opodatkowania ze względu na minimalizację podatku, poprzez porównanie obciążenia z karty podatkowej z pozostałymi formami opodatkowania dla konkretnej sytuacji podatnika. Każdy podatnik dokonujący wyboru formy opodatkowania powinien:

- oszacować przewidywany podatkowy przychód netto (P) oraz koszty podatkowe (K) z działalności gospodarczej,
- wyznaczyć dochodowość (d) wyrażoną jako stosunek wysokości dochodu (D) do generowanego przychodu (P) (przy czym dochód $D = P - K$),
- ocenić tytuły i kwoty planowanych w rozpatrywanym roku ulg w podstawie opodatkowania (U) oraz zaplanować wysokość odliczeń od podatku (O),
- dokonać analizy wpływu przewidywanych w roku podatkowym kosztów na wielkość podatku, przykładowo: podatnik rozpoczynający działalność gospodarczą dużo inwestuje w rzeczowe składniki majątku trwałego, a stosując zryczałtowane formy opodatkowania (kartę podatkową lub ryczałt ewidencjonowany), nie posiada możliwości oddziaływania na wysokość podatku poprzez identyfikację kosztów, bowiem kwota karty podatkowej jest miesięcznie stała, a w przypadku ryczałtu występuje stały procent, którego wysokość uzależniona jest od rodzaju działalności. Zatem w obu formach opodatkowania koszty nie są identyfikowane, a więc nie wpływają na wysokość podatku. Natomiast w przypadku zasad ogólnych opodatkowania podatkiem progresywnym lub liniowym mikroprzedsiębiorcy mają możliwość oddziaływania na wysokość podatku m.in. poprzez ponoszone koszty amortyzacji środków trwałych umarżanych jednorazowo do kwoty 50 000 euro (2011 r. – 197 000 zł) ich wartości początkowej, ale tylko wówczas, gdy po raz pierwszy rozpoczynają działalność gospodarczą lub posiadają status „małego podatnika”.

- wziąć pod uwagę fakt, że z rodzaju i zakresu prowadzonej działalności wynika stała miesięczna kwota opodatkowania – w przypadku stosowania karty – bądź stały określony procent od wysokości przychodu (po pomniejszeniu o ulgi) w ryczałcie ewidencjonowanym. Podobnie sytuacja wygląda w przypadku stosowania podatku liniowego, którego stawka wynosi 19% od dochodu (pomniejszonego o przysługującą ulgę U_{ZUS}). Natomiast w przypadku stosowania podatku progresywnego, jego procent zależy od wielkości podstawy opodatkowania (dochodu pomniejszonego o ulgi D-U), i wynosi odpowiednio 18% lub 32%,
- zwrócić uwagę na fakt, że dla tych samych warunków mikroprzedsiębiorcy – w każdej z rozpatrywanych form opodatkowania – występuje różny stopień obciążenia przychodów podatkiem dochodowym. Podatnik powinien porównać wysokość podatku, jaką zapłaci z zastosowaniem każdej z dopuszczonych przepisami prawa form opodatkowania.

W tym celu niezbędne jest dokonanie obliczeń dwóch głównych parametrów: stawki krytycznej karty podatkowej oraz przychodu krytycznego.

Stawka krytyczna karty podatkowej stanowi stawkę, przy której podatek obliczony według metody progresywnej, metody liniowej względnie zasad ryczałtu ewidencjonowanego jest równy podatkowi obliczonemu według karty podatkowej dla najwyższego dopuszczalnego limitu przychodu dla zasad ogólnych opodatkowania (2011 rok – 1 200 000 euro (4 784 400 zł) [$P_{\max.og}$]) lub limitu przychodu dla ryczałtu (2011 rok – 150 000 euro (591 975 zł) [P_{\max}]). Innym istotnym parametrem jest przychód krytyczny.

Przychód krytyczny stanowi wysokość przychodu, przy którym następuje zrównanie wartości podatku obliczanego według karty podatkowej z podatkiem ustalonym według zasad wynikających z pozostałych form opodatkowania. W celu pełnego wyjaśnienia problemu należy:

- dla wszystkich możliwych trzech kombinacji karty podatkowej z pozostałymi formami opodatkowania, wyznaczyć przychód krytyczny czy też stawkę krytyczną dla karty podatkowej oraz dochód krytyczny dla zasad ogólnych:
- karty podatkowej względem podatku liniowego,
- karty podatkowej względem ryczałtu ewidencjonowanego,
- karty podatkowej względem podatku progresywnego;
- dokonać analizy porównawczej alternatywnych form opodatkowania przewidzianych prawem dla rzeczywistych warunków mikroprzedsiębiorcy w aspekcie minimalizacji podatku wykorzystując do tego celu zarówno prezentacje graficzne, ujęcia tabelaryczne jak i wzory analityczne wynikające z zastosowania metody analizy punktów krytycznych.

W opracowaniu zaprezentowano metodykę, która pozwala na wieloaspektową analizę obciążeń podatkowych działalności gospodarczej jednostek, które mogą stosować kartę podatkową przydatną do efektywnego wyboru najkorzystniejszej opcji opodatkowania ze względu na minimalizację obciążeń podatkiem dochodowym mikroprzedsiębiorcy.

2.4. Parametry krytyczne form opodatkowania

Stawka krytyczna karty podatkowej

Obowiązujące ustawowe miesięczne stawki karty podatkowej, jak wcześniej wspomniano, mieszczą się w bardzo szerokim przedziale od 55 zł do 2296 zł, dlatego też zastosowano specjalne podejście do zagadnienia wyznaczania parametrów krytycznych karty podatkowej względem pozostałych form opodatkowania. W rzeczywistości możliwe są zarówno stawki karty podatkowej wyższe, jak i niższe od ich stawek ustawowych ze względu na podwyżki lub obniżki wynikające z faktycznych warunków funkcjonowania mikroprzedsiębiorstwa (np. podwyżka stawki ustawowej za pracowników poza limitem lub obniżka ze względu na podeszły wiek podatnika).

Dla każdej formy opodatkowania można wyznaczyć stawkę krytyczną karty podatkowej (stK_{kryt} , próg obojętnego podatku), przy której obliczony podatek w formie karty podatkowej zrównuje się z podatkiem z analizowanej formy opodatkowania dla maksymalnego dopuszczalnego limitu przychodu (dla ryczałtu ewidencjonowanego lub zasad ogólnych opodatkowania). Ponieważ podatek dla karty podatkowej jest stały w całym przedziale dopuszczalnego przychodu, to dlatego dla rzeczywistych stawek karty podatkowej wyższych od wartości krytycznych, obliczony podatek dla karty będzie zawsze wyższy niż dla analizowanej formy opodatkowania.

Analiza porównawcza parametrów krytycznych karty podatkowej i podatku liniowego

W celu obliczenia stawki krytycznej karty podatkowej (stK_{kryt}) przyrównuje się obliczony roczny podatek wg karty (wzór 1) z liniowym podatkiem na zasadach ogólnych (wzór 5) dla maksymalnego przychodu dla zasad ogólnych ($P_{max.og} = 4\,784\,400$ zł), czyli:

$$12 * stK_{kryt} - U_z = (P_{max.og} * d - U_{ZUS}) * 19\% - U_z$$

i stąd otrzymuje się wzór 8.

Wzór 8. Punkt krytyczny karty względem podatku liniowego – stawka krytyczna (stK_{kryt})

$$stK_{kryt} = (P_{max.og} * d - U_{ZUS}) * 19\% / 12$$

W przypadku podatku na zasadach ogólnych głównym parametrem jest dochód (D), zatem celowym jest wyznaczenie dochodu krytycznego (D_{kryt}), przy którym następuje zrównanie wartości podatku według karty podatkowej z podatkiem liniowym.

$$D_{\text{kryt}} = P_{\text{max.og}} * d$$

Należy zwrócić uwagę, iż od założonej wartości dochodowości zależy przebieg liniowego podatku dochodowego na zasadach ogólnych, zatem ten fakt należy uwzględnić przy wyznaczaniu progu podatku. Dla założonych dochodowości zgodnie z wzorem 8 obliczono stawki krytyczne, które zawarto w tabeli 1.

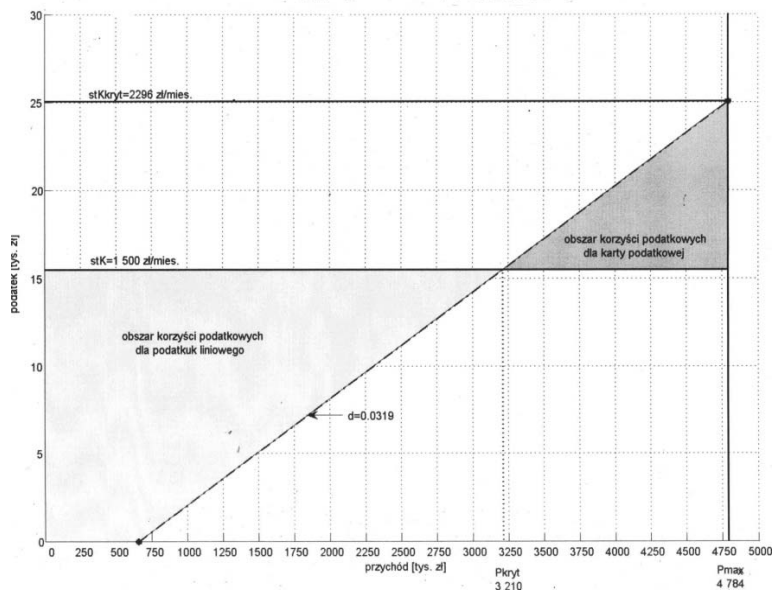
Tabela 1. Stawka krytyczna karty podatkowej (stK_{kryt}), dochód krytyczny (D_{kryt}) dla różnych założonych dochodowości przy $P_{\text{max.og}} = 4\,784\,400$ zł (1 200 000 euro w 2011 r.)

d=D/P	D_{kryt} [zł]	stK_{kryt} [zł]
0,01	47 844	634,6
0,02	95 688	1 392,2
0,03	143 532	2 149,7
0,0319	152 771	2 296,0

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 1 podano dla różnych założonych dochodowości (d), stawki krytyczne karty podatkowej oraz dochód krytyczny (D_{kryt}). Przy dochodowości $d = 0,0319$ stawka krytyczna karty podatkowej osiąga najwyższą stawkę ustawową, czyli poniżej dochodowości $d = 0,0319$ w całym zakresie dopuszczalnego przedziału przychodów dla zasad ogólnych, podatek liniowy może być niższy od podatku według karty dla krytycznej stawki. Natomiast przy założonych dochodowościach wyższych niż 0,0319 linie stałe karty podatkowej przecinają się z liniami podatku liniowego w punktach „przychodu krytycznego”, wyznaczając obszary niższych wartości podatku liniowego. Zatem jeśli mikroprzedsiębiorca osiąga przychód niższy niż wyznaczony krytyczny, to korzystniejszy jest podatek liniowy, a jeśli osiąga przychód wyższy od krytycznego, to korzystniejsza jest karta podatkowa ze względu na minimalizację podatku, co zobrazowano na rysunku 1. Natomiast im dochodowość osiąga wyższy poziom, tym przychód krytyczny zrównujący podatek według karty z podatkiem liniowym jest niższy, zatem próg zmiany formy opodatkowania z liniowego na kartę podatkową osiąga niższą wartość, co ujęto graficznie (rysunek 2).

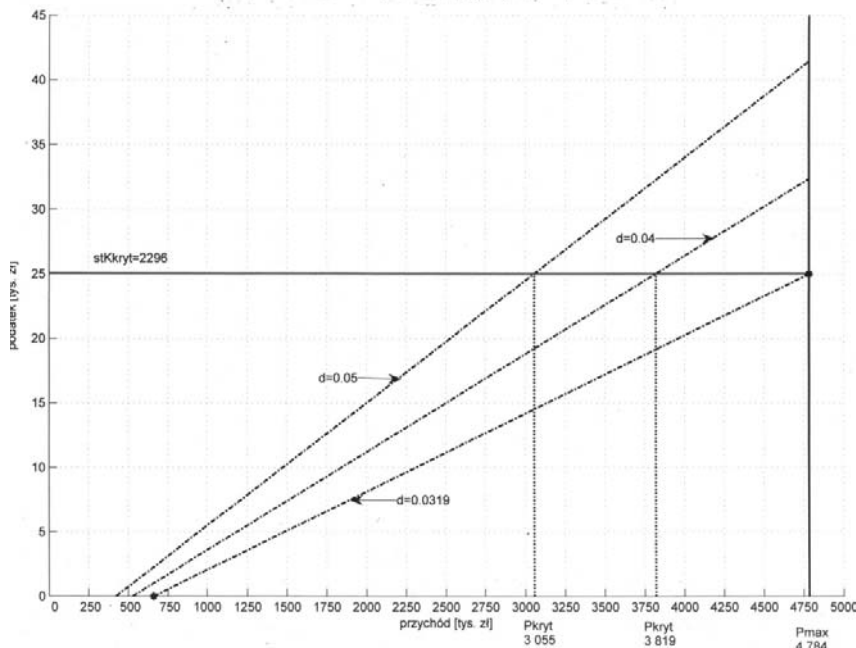
Rysunek 1. Przychód krytyczny w przypadku niższych stawek karty podatkowej niż wyznaczona stawka krytyczna dla stałej założonej dochodowości ($d = 0,0319$)



Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z rysunku 1, przy rzeczywistych stawkach podatku według karty o wartościach niższych niż wyznaczona wartość krytyczna ($sK_{kryt} = 2296$ zł miesięcznie) dla maksymalnego przychodu (4 784 400 zł w 2011 r.) zawsze linie podatku liniowego przecinają się w punkcie krytycznym przychodów, w którym następuje zrównanie podatku liniowego z podatkiem z karty podatkowej, wyznaczając dwa obszary oszczędności podatkowych: pierwszy obszar do wartości przychodu krytycznego, w którym korzystniejszy jest podatek liniowy i tym wyższe oszczędności podatkowe, im przychód niższy, drugi obszar powyżej przychodu krytycznego korzystniejszy dla karty podatkowej. Przykładowo dla stawki podatku według karty podatkowej 1500 zł miesięcznie (niższej od krytycznej 2296 zł) przychód krytyczny wynosi 3 210 tys. zł, przy którym należy zaplanować zmianę podatku liniowego na kartę podatkową, a dla stawki 430 zł miesięcznie przychód krytyczny kształtuje się na poziomie 1 094 tysięcy zł. Im stawka rzeczywista jest niższa niż krytyczna, tym przychód krytyczny niższy (próg zmiany formy opodatkowania), przy założonej stałej dochodowości 3,19%.

Rysunek 2. Wpływ zmiany poziomu założonej dochodowości na wysokości przychodu krytycznego (na szybkość zmiany formy opodatkowania)



Źródło: opracowanie własne.

Wraz ze wzrostem wartości dochodowości następuje zmniejszenie wartości progu przychodu krytycznego, czyli przy niższych osiągniętych wartościach przychodów należy zastąpić podatek liniowy kartą podatkową.

W praktyce gospodarczej mikroprzedsiębiorca przy określaniu strategii podatkowej powinien wyznaczyć dla zaplanowanej dochodowości punkt krytyczny przychodu podatku liniowego względem karty podatkowej. Do tego celu może wykorzystać dane zawarte w tabeli 2, w której dla różnych wartości stawek karty podatkowej obliczono dochód krytyczny D_{kryt} , czyli wartość dochodu, przy którym liniowy podatek na zasadach ogólnych zrównuje się z podatkiem dla karty podatkowej, czyli z założoną stawką (stK). Ustalając dochodowość, można obliczyć przychód krytyczny. W tabeli 2 czcionką pogrubioną zaznaczono wartości krytyczne stawki karty podatkowej i dochodowości krytycznej.

Tabela 2. Dochód i przychód krytyczny dla różnych stawek karty podatkowej i wybranych dochodowości względem podatku liniowego

stk	D _{kart}	Przychód krytyczny dla różnych wartości dochodowości d													
		0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
100	14 077	1 407 679	703 839	469 226	351 920	281 536	140 768	93 845	70 384	56 307	46 923	40 219	35 192	31 282	28 154
200	20 393	2 039 258	1 019 629	679 753	509 814	407 852	203 926	135 951	101 963	81 570	67 975	58 265	50 981	45 317	40 785
300	26 708	2 670 837	1 335 418	890 279	667 709	534 167	267 084	178 056	133 542	106 833	89 028	76 310	66 771	59 352	53 417
400	33 024	3 302 416	1 651 208	1 100 805	825 604	660 483	330 242	220 161	165 121	132 097	110 081	94 355	82 560	73 387	66 048
500	39 340	3 933 995	1 966 997	1 311 332	983 499	786 799	393 399	262 266	196 700	157 360	131 133	112 400	98 350	87 422	78 680
600	45 656	4 565 574	2 282 787	1 521 858	1 141 393	913 115	456 557	304 372	228 279	182 623	152 186	130 445	114 139	101 457	91 311
635	47 844	4 784 400	2 392 200	1 594 800	1 196 100	956 880	478 440	318 960	239 220	191 376	159 480	136 697	119 610	106 320	95 688
700	51 972		2 598 576	1 732 384	1 299 288	1 039 431	519 715	346 477	259 858	207 886	173 238	148 490	129 929	115 492	103 943
800	58 287		2 914 366	1 942 911	1 457 183	1 165 746	582 873	388 582	291 437	233 149	194 291	166 535	145 718	129 527	116 575
900	64 603		3 230 155	2 153 437	1 615 078	1 292 062	646 031	430 687	323 016	258 412	215 344	184 580	161 508	143 562	129 206
1 000	70 919		3 545 945	2 363 963	1 772 972	1 418 378	709 189	472 793	354 594	283 676	236 396	202 625	177 297	157 598	141 838
1 100	77 235		3 861 734	2 574 489	1 930 867	1 544 694	772 347	514 898	386 173	308 939	257 449	220 671	193 087	171 633	154 469
1 200	83 550		4 177 524	2 785 016	2 088 762	1 671 009	835 505	557 003	417 752	334 202	278 502	238 716	208 876	185 668	167 101
1 300	89 866		4 493 313	2 995 542	2 246 657	1 797 325	898 663	599 108	449 331	359 465	299 554	256 761	224 666	199 703	179 733
1 392	95 688		4 784 400	3 189 600	2 392 200	1 913 760	956 880	637 920	478 440	382 752	318 960	273 394	239 220	212 640	191 376
1 400	96 182			3 206 068	2 404 551	1 923 641	961 821	641 214	480 910	384 728	320 607	274 806	240 455	213 738	192 364
1 500	102 498			3 416 595	2 562 446	2 049 957	1 024 978	683 319	512 489	409 991	341 659	292 851	256 245	227 773	204 996
1 600	108 814			3 627 121	2 720 341	2 176 273	1 088 136	725 424	544 068	435 255	362 712	310 896	272 034	241 808	217 627
1 700	115 129			3 837 647	2 878 236	2 302 588	1 151 294	767 529	575 647	460 518	383 765	328 941	287 824	255 843	230 259
1 800	121 445			4 048 174	3 036 130	2 428 904	1 214 452	809 635	607 226	485 781	404 817	346 986	303 613	269 878	242 890
1 900	127 761			4 258 700	3 194 025	2 555 220	1 277 610	893 740	638 805	511 044	425 870	365 031	319 403	283 913	255 522
2 000	134 077			4 469 226	3 351 920	2 681 536	1 340 768	893 845	670 384	536 307	446 923	383 077	335 192	297 948	268 154
2 100	140 393			4 679 753	3 509 814	2 807 852	1 403 926	935 951	701 963	561 570	467 975	401 122	350 981	311 984	280 785
2 150	143 532			4 784 400	3 588 300	2 870 640	1 435 320	956 880	717 660	574 128	478 440	410 091	358 830	318 960	287 064
2 200	146 708				3 667 709	2 934 167	1 467 084	978 056	733 542	586 833	489 028	419 167	366 771	326 019	293 417
2 300	153 024					3 825 604	1 530 242	1 020 161	765 121	612 097	510 081	437 212	382 560	340 054	306 048

Źródło: opracowanie własne.

Właściciele mikroprzedsiębiorstw lub pracownicy biur rachunkowych zarządzający podatkiem dochodowym mikroprzedsiębiorcy, korzystając z tabeli 2, mogą dokonać efektywnego planowania obciążenia podatkiem dochodowym dla mikroprzedsiębiorcy posiadającego uprawnienia zarówno do karty podatkowej, jak i podatku liniowego. Jak wynika z tabeli, można dla ustalonej stawki karty podatkowej i przewidywanej dochodowości odczytać wartość przychodu krytycznego, czyli wyznaczyć próg przychodu, przy którym warto w celu minimalizacji podatku zmienić opcję opodatkowania z podatku liniowego na kartę podatkową. Przykładowo: dla faktycznej stawki karty podatkowej na poziomie 700 zł miesięcznie, przy dochodowości 0,10, przychód krytyczny wynosi 519 715 zł. Przychód ten stanowi granicę opłacalności metody podatku liniowego, zatem w celu minimalizacji podatku należy wybrać podatek według karty podatkowej, gdy planowany przychód będzie na poziomie wyższym od krytycznego.

W przypadku stosowania stawek karty podatkowej wyższych od stawek krytycznych zawsze niższe jest obciążenie podatkiem liniowym. Przykładowo dla bardzo niskiej dochodowości 0,02 stawka krytyczna wynosi miesięcznie 1392 zł, to wówczas dla stawek karty podatkowej wyższych korzystniejszy jest podatek liniowy w całym zakresie dopuszczalnego limitu przychodu.

Próg podatkowy karty podatkowej i ryczału ewidencjonowanego

Dla wyznaczenia stawki krytycznej (stK_{kryt}) przyrównuje się podatek według karty z procentowo zryczałtowanym podatkiem dla maksymalnego dopuszczalnego przychodu dla ryczału ewidencjonowanego P_{max} (591 975 zł w 2011 r.). Wartości stawki krytycznej karty podatkowej zależą od: stawki ryczału (r), ulg niezależnych U_{nz} i ulg zależnych U_{zal} . W zależności od wartości ulg zależnych U_{zal} wybiera się dla ryczału procentowego wzór (3) lub (4), w którym należy uwzględnić przychód graniczny (P_{rGran}) dla ryczału, w granicach którego nie istnieje możliwość odliczenia pełnej kwoty wydatku objętej ulgą zależną, lecz jedynie wartości 6% przychodu ze względu na fakt, że przychód jest zbyt niski. Zatem można powiedzieć, że jest to przychód graniczny, powyżej którego cała kwota ulgi zależnej jest odliczana.

W przypadku gdy

$$P_{max} \geq P_{rGran}, \text{ a } P_{rGran} = U_{zal} / 0,06,$$

gdzie: P_{rGran} jest przychodem, od wysokości którego odlicza się ulgi zależne w pełnej wysokości, czyli wybierając wzór (3) otrzymuje się:

$$(P - U) * r - U_z = 12 * stK - U_z$$

i po przekształceniu stawkę krytyczną karty podatkowej względem ryczałtu ewidencjonowanego określa wzór 9, a przychód krytyczny określa wzór 10.

Wzór 9. Stawka krytyczna karty podatkowej względem ryczałtu ewidencjonowanego

$$\text{stK}_{\text{kryt}} = (P_{\text{max}} - U) * r / 12 = (P_{\text{max}} - U_{\text{ZUS}} - U_{\text{zal}}) * r / 12 - U_{\text{nz}} / 12$$

Wzór 10. Przychód krytyczny karty podatkowej względem ryczałtu ewidencjonowanego

$$P_{\text{kryt}} = 12 * \text{stK} / r + U$$

Natomiast gdy:

$$P_{\text{max}} < P_{\text{rGran}} \text{ i } P_{\text{rGran}} = U_{\text{zal}} / 0,06$$

– to wybierając wzór (4), otrzymuje się

$$(0,94 * P - U_{\text{ZUS}} - U_{\text{nz}}) * r - U_z = 12 * \text{stK} - U_z$$

i po przekształceniu stawkę krytyczną karty podatkowej względem ryczałtu ewidencjonowanego określa wzór 11, a przychód krytyczny określa wzór 12.

Wzór 11. Stawka krytyczna karty podatkowej względem ryczałtu, gdy ulgi zależne przekraczają limit

$$\text{stK}_{\text{kryt}} = (0,94 * P_{\text{max}} - U_{\text{ZUS}} - U_{\text{nz}}) * r / 12 = (0,94 * P_{\text{max}} - U_{\text{ZUS}}) * r / 12 - U_{\text{nz}} / 12$$

Wzór 12. Przychód krytyczny karty podatkowej względem ryczałtu, gdy ulgi zależne przekraczają limit

$$P = \frac{\frac{12 * \text{stK}}{r} + U_{\text{ZUS}} + U_{\text{nz}}}{0,94}$$

Jak wynika z wzorów 9 i 11, stawka krytyczna karty podatkowej względem ryczałtu ewidencjonowanego jest malejącą funkcją liniową względem ulg niezależnych U_{nz} , czyli gdy ulgi niezależne rosną stawka krytyczna karty maleje.

Podano wartości stawki krytycznej ($stK_{kryt.}$) dla poszczególnych stawek ryczału i różnych wartości ulg niezależnych przy braku ulg zależnych (tabela 3) oraz dla ulg zależnych przyjętych na poziomie 24 000 zł (tabela 4).

Tabela 3. Krytyczne stawki karty podatkowej względem ryczału ewidencjonowanego dla wybranych wartości ulg niezależnych (U_{nz}) przy braku ulg zależnych (zł)

Ulg niezależne (zł)	Stawka ryczału				
	3,0%	5,5%	8,5%	17,0%	20,0%
0	1 461	2 678	4 138	8 276	9 737
10 000	1 436	2 632	4 067	8 135	9 570
20 000	1 411	2 586	3 997	7 993	9 404
30 000	1 386	2 540	3 926	7 851	9 237
40 000	1 361	2 494	3 855	7 710	9 070
50 000	1 336	2 448	3 784	7 568	8 904
60 000	1 311	2 403	3 713	7 426	8 737
70 000	1 286	2 357	3 642	7 285	8 570
80 000	1 261	2 311	3 572	7 143	8 404
90 000	1 236	2 265	3 501	7 001	8 237
100 000	1 211	2 219	3 430	6 860	8 070

Źródło: opracowanie własne.

Dla stawek ryczału 8,5%, 17% i 20% wartości krytyczne stawek karty podatkowej przekraczają maksymalną ustawową stawkę karty (2296 zł miesięcznie), co oznacza, że dla tych stawek procentowych ryczału ewidencjonowanego nigdy podatek zryczałtowany nie zrównuje się z podatkiem według karty podatkowej dla maksymalnej dopuszczalnej wartości przychodu (w punkcie równowartości 150 000 euro). Zatem w przypadku stosowania rzeczywistej stawki karty podatkowej niższej niż maksymalna stawka ustawowa, to linie podatku karty podatkowej i ryczału ewidencjonowanego zawsze się przecinają w punkcie przychodu krytycznego i wyznaczają wartość przychodu, powyżej którego podatek według karty jest niższy niż ryczałt ewidencjonowany, poniżej którego jest korzystniejszy ryczałt ewidencjonowany. W przypadku stawki 5,5% tylko przy bardzo wysokich wartościach ulg niezależnych (powyżej 90 000 zł) podatek zryczałtowany procentowo może być niższy od podatku według karty podatkowej w całym przedziale przychodów.

Tabela 4. Krytyczne stawki karty podatkowej względem ryczałtu ewidencjonowanego (zł) dla wybranych wartości ulg niezależnych (U_{nz}) przy ulgach zależnych w wysokości 24 000 zł

Ulg niezależne (zł)	Stawka ryczałtu				
	3,0%	5,5%	8,5%	17,0%	20,0%
0	1 401	2 568	3 968	7 936	9 337
10 000	1 376	2 522	3 897	7 795	9 170
20 000	1 351	2 476	3 827	7 653	9 004
30 000	1 326	2 430	3 756	7 511	8 837
40 000	1 301	2 384	3 685	7 370	8 670
50 000	1 276	2 338	3 614	7 228	8 504
60 000	1 251	2 293	3 543	7 086	8 337
70 000	1 226	2 247	3 472	6 945	8 170
80 000	1 201	2 201	3 402	6 803	8 004
90 000	1 176	2 155	3 331	6 661	7 837
100 000	1 151	2 109	3 260	6 520	7 670

Źródło: opracowanie własne.

Nawet przy znacznych ulgach zależnych (24 000 zł) dla stawek ryczałtu 8,5%, 17% i 20% nie pojawiają się stawki krytyczne karty o wartościach niższych, niż wynosi najwyższa ustawowa wartość stawki karty podatkowej, co oznacza, że zawsze linia podatku dla rzeczywistej stawki karty podatkowej przecina się z linią ryczałtu, wyznaczając obszary korzystniejszego wariantu podatku. Dla stawki ryczałtu 5,5% tylko dla wysokich wartości ulg niezależnych (powyżej 60 000 zł) podatek zryczałtowany procentowo może być niższy od podatku według karty podatkowej w całym dopuszczalnym przedziale przychodów dla ryczałtu.

Przychód krytyczny jest wartością przychodu, przy którym podatek karty podatkowej jest równy podatkowi ryczałtu ewidencjonowanego. Jest to wartość przychodu, od której zmienia się obszar korzyści podatkowych. Dla wartości poniżej przychodu krytycznego podatek procentowy jest niższy niż podatek z karty podatkowej. W tabelach 5 i 6 przedstawiono wyliczone wartości przychodu krytycznego dla ustalonych wartości ulg niezależnych i ulg zależnych. Tabela 5 podaje wartości przychodu krytycznego, gdy nie korzysta się z ulg niezależnych, a tabela 6, gdy ulgi niezależne wynoszą 100 000 zł.

Tabela 5. Przychody krytyczne, gdy nie korzysta się z ulg niezależnych, a ulgi zależne U_{zal} występują na poziomie 0 zł lub 24 000 zł

U_{zal}	stK	3,0%	5,5%	8,5%	17,0%	20,0%
0 zł	250	107 761	62 306	43 055	25 408	22 761
	500	207 761	116 852	78 349	43 055	37 761
	750	307 761	171 397	113 643	60 702	52 761
	1 000	407 761	225 943	148 937	78 349	67 761
	1 250	507 761	280 488	184 232	95 996	82 761
	1 461	591 975				
	1 500		335 034	219 526	113 643	97 761
	1 750		389 579	254 820	131 290	112 761
	2 000		444 125	290 114	148 937	127 761
	2 250		498 670	325 408	166 585	142 761
2 500		553 216	360 702	184 232	157 761	
24 000 zł	250	122 028	73 672	53 192	34 419	31 603
	500	228 411	131 699	90 739	53 192	47 560
	750	334 794	189 726	128 286	71 966	63 517
	1 000	431 761	247 753	165 833	90 739	79 475
	1 250	531 761	305 781	203 380	109 512	95 432
	1 401	591 975				
	1 500		363 808	240 927	128 286	111 390
	1 750		413 579	278 474	147 059	127 347
	2 000		468 125	316 021	165 833	143 305
	2 250		522 670	353 568	184 606	159 262
2 500		577 216	391 114	203 380	175 220	

Źródło: opracowanie własne.

Drukiem pogrubionym zaznaczono stawkę krytyczną. Z danych zamieszczonych w tabeli 5 wynika, że niezależnie od wartości ulg zależnych (w przedziale 0 zł 24 000 zł) tylko dla stawki procentowej ryczałtu 3% występują stawki wyższe od stawki krytycznej, a podatek z karty podatkowej jest wyższy w całym przedziale dopuszczalnych dla ryczałtu ewidencjonowanego przychodów. Ze wzrostem stawki procentowej przychód krytyczny maleje, czyli przy niższym przychodzie korzystniejsza ze względu na wysokość podatku jest karta podatkowa. W szczególności przy stawkach 17% i 20% przychody krytyczne wynoszą mniej niż 30 000 zł. Natomiast, gdy stawka karty podatkowej czy też ulgi zależne rosną, to przychody krytyczne osiągają wyższe wartości.

Tabela 6. Przychody krytyczne z wykorzystaniem ulg niezależnych U_{nz} w wysokości 100 000 zł, a ulgi zależne U_{zal} występują na poziomie 0 zł lub 24 000 zł

U_{zal}	stK	3,0%	5,5%	8,5%	17,0%	20,0%
0 zł	250	207 761	162 306	143 055	125 408	122 761
	500	307 761	216 852	178 349	143 055	137 761
	750	407 761	271 397	213 643	160 702	152 761
	1 000	507 761	325 943	248 937	178 349	167 761
	1 211	591 975				
	1 250		380 488	284 232	195 996	182 761
	1 500		435 034	319 526	213 643	197 761
	1 750		489 579	354 820	231 290	212 761
	2 000		544 125	390 114	248 937	227 761
	2 219		591 975			
	2 250			425 408	266 585	242 761
	2 500			460 702	284 232	257 761
	24 000 zł	250	228 411	180 055	159 575	140 802
500		334 794	238 082	197 122	159 575	153 943
750		431 761	296 109	234 669	178 349	169 900
1 000		531 761	354 136	272 216	197 122	185 858
1 151		591 975				
1 250			404 488	309 763	215 895	201 815
1 500			459 034	347 310	234 669	217 773
1 750			513 579	384 857	253 442	233 730
2 000			568 125	414 114	272 216	249 688
2 109			591 975			
2 250				449 408	290 989	265 645
2 500				484 702	309 763	281 603

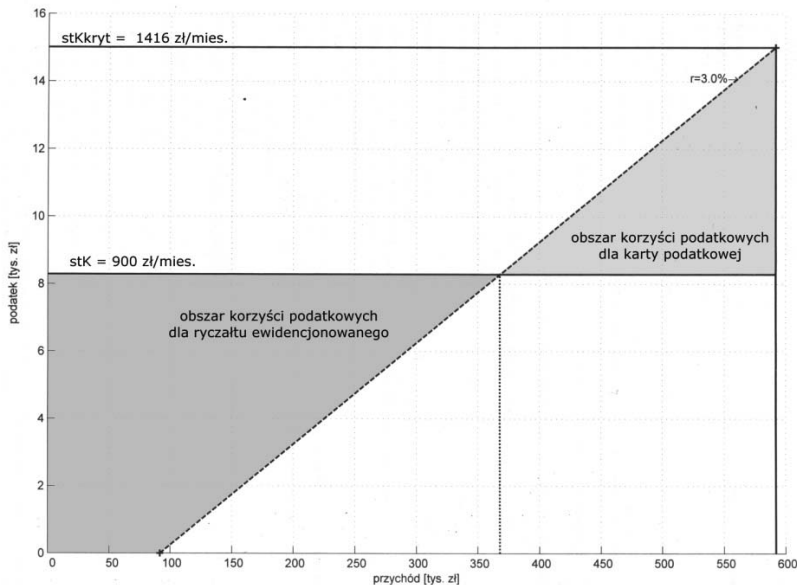
Źródło: opracowanie własne.

Analizując wartości zamieszczone w tabelach 5 i 6, stwierdza się, że relacje między przychodem krytycznym a pozostałymi parametrami zachowują się identycznie niezależnie od wartości ulg niezależnych. Jeśli korzysta się z ulg niezależnych na poziomie 100 000 zł również dla stawki ryczałtu ewidencjonowanego 5,5% pojawiają się stawki karty podatkowej, przy których w całym przedziale dopuszczalnych przychodów podatek zryczałtowany procentowo ma niższą wartość. Ze wzrostem ulg niezależnych przychody krytyczne rosną (porównanie danych w tabelach 5 i 6).

W celu zilustrowania zagadnienia przychodu krytycznego i stawki krytycznej karty podatkowej na rysunku 3 pokazano przykładowo przebieg linii podatku:

- ryczałtu ewidencjonowanego przy stawce ryczałtu 3% i braku ulg,
- karty podatkowej dla stawek miesięcznych: 900 zł, 1461 zł (stawka krytyczna).

Rysunek 3. Przychód krytyczny w przypadku niższej stawki karty podatkowej niż wyznaczona stawka krytyczna dla założonej stawki ryczału ewidencjonowanego ($r = 3\%$), gdy nie korzysta się z ulg



Źródło: opracowanie własne.

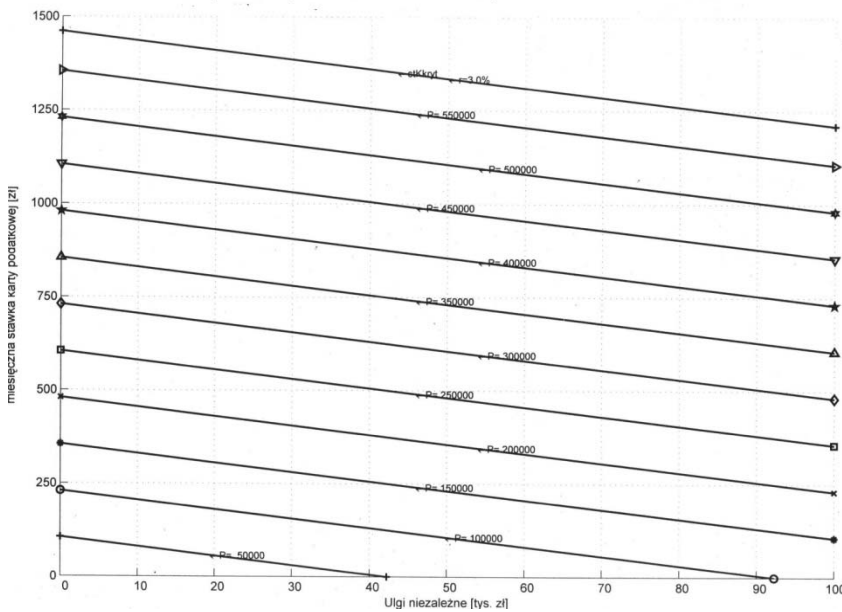
Charakterystycznymi punktami na linii zryczałtowanego podatku procentowego są następujące punkty:

- przychód, od którego powstaje obowiązek podatkowy i wynosi on 91 595 zł, a poniżej którego nie płaci się podatku,
- podatek najwyższy (dla najwyższego dopuszczalnego przychodu), który wynosi 15 011 zł i wyznacza stawkę krytyczną karty podatkowej ($stK_{kryt.}$) 1461 zł,
- przychód krytyczny dla stawki karty podatkowej 900 zł/mies., który wynosi 367 762 zł, a podatek ma wtedy wartość 8285 zł. Wyznacza go przecięcie linii podatku zryczałtowanego procentowo z linią podatku karty podatkowej.

Punkt krytyczny rozgranicza obszar korzyści podatkowych dla ryczału ewidencjonowanego od obszaru korzyści podatkowych dla karty podatkowej. Jak widać na rysunku dla stawek karty podatkowej niższych od stawki krytycznej linie podatku karty podatkowej i ryczału ewidencjonowanego zawsze się przecinają. Natomiast dla stawek karty powyżej krytycznej podatek zryczałtowany procentowo jest zawsze niższy w całym przedziale dopuszczalnych przychodów.

Na rysunkach 4–9 przedstawiono dla założonych wartości ulg zależnych przebieg linii przychodów krytycznych jako funkcję malejącą ulg niezależnych i stawki karty podatkowej dla określonej stawki ryczału ewidencjonowanego. Prezentacje graficzne są przydatne do wyznaczenia przychodu krytycznego dla różnych wartości rzeczywistych stawek karty podatkowej przy różnych stawkach procentowych ryczału ewidencjonowanego. Dla stawki 3% ryczału zobrazowano przychody krytyczne na rysunku 4 (bez ulg zależnych), a na rysunku 5 (z ulgami zależnymi na przyjętym do badania poziomie 24 000 zł), natomiast dla stawki 5,5% rysunki 6 i 7, a dla stawki 8,5% rysunki 8 i 9.

Rysunek 4. Przychody krytyczne jako funkcja odliczeń niezależnych i stawki karty dla $r=3\%$ bez odliczeń zależnych

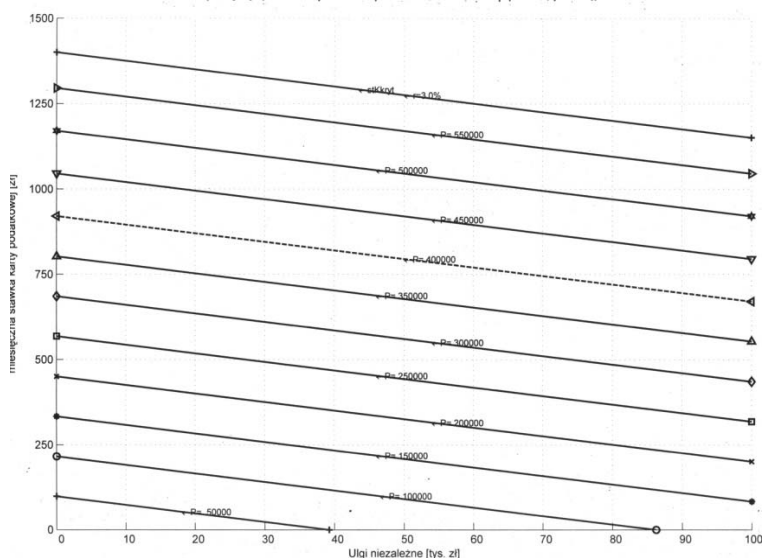


Źródło: opracowanie własne.

Rozpatrując rysunek 4 (ryczałt 3%, bez ulg zależnych) stwierdza się, że przy bardzo wysokich wartościach ulg niezależnych (100 000 zł), stawka krytyczna wynosi 1211 zł (tabela nr 3). Zatem stawki krytyczne dla wartości ulg niezależnych poniżej 100 000 zł są wyższe od 1211 zł, przykładowo przy braku ulg niezależnych stawka krytyczna karty podatkowej wynosi 1461 zł (co wynika z rysunku 4, a także tabeli 3). Oznacza to, że dla znacznej liczby rodzajów działalności (dla których rzeczywista stawka karty podatkowej

jest wyższa od stawki krytycznej) podatek zryczałtowany procentowo jest niższy od podatku wg karty w całym zakresie dozwolonych przychodów. Przy niskich stawkach karty podatkowej, przychody krytyczne osiągają relatywnie wysokie wartości, czyli tylko przy bardzo wysokich przychodach podatek według karty jest niższy od podatku zryczałtowanego procentowo.

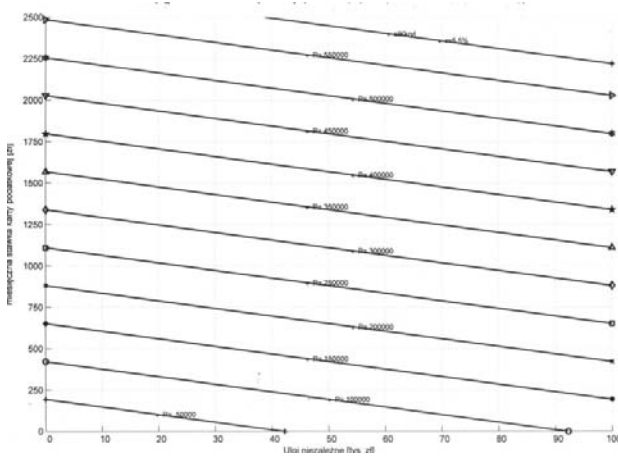
Rysunek 5. Przychody krytyczne jako funkcja odliczeń niezależnych i stawki karty dla $r=3\%$ z odliczeniami zależnymi w wysokości 24 000 zł



Źródło: opracowanie własne.

Uwzględniając ulgi zależne na założonym poziomie 24 000 zł rocznie, pojawia się linia przychodu granicznego (linia przerywana na rysunku 5). Dla przychodów poniżej granicznego odlicza się tylko 6% przychodu, a dla wyższych odlicza się ulgi zależne w pełnej wysokości. Krytyczne stawki karty podatkowej oraz przychody krytyczne kształtują się na poziomie niższym niż bez ulg zależnych (w porównaniu z rysunkiem 4).

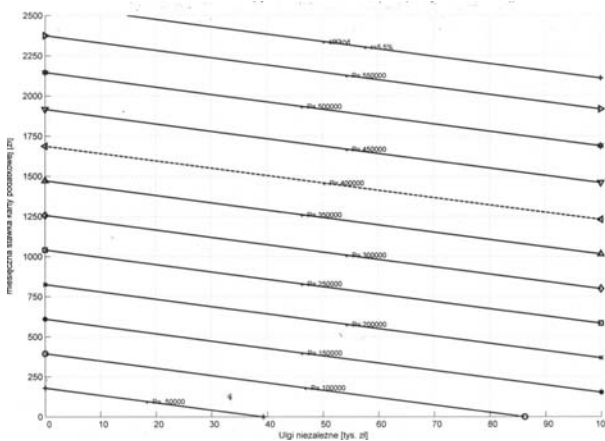
Rysunek 6. Przychody krytyczne jako funkcja odliczeń niezależnych i stawki karty dla $r=5,5\%$ bez odliczeń zależnych



Źródło: opracowanie własne.

Dla stawki ryczału procentowego 5,5% krytyczne stawki karty podatkowej są znacznie wyższe. Dopiero przy ulgach niezależnych na poziomie 90 000 zł krytyczna stawka karty osiąga wartość poniżej najwyższej ustawowej stawki karty podatkowej (rysunek 6, tabela 3) i wynosi 2265 zł. Jeśli ulgi niezależne są niższe niż kwota 90 000 zł, to linie podatku karty i ryczału zawsze się przecinają w punktach krytycznych przychodu, wyznaczając obszary korzyści podatkowych ryczału i karty podatkowej.

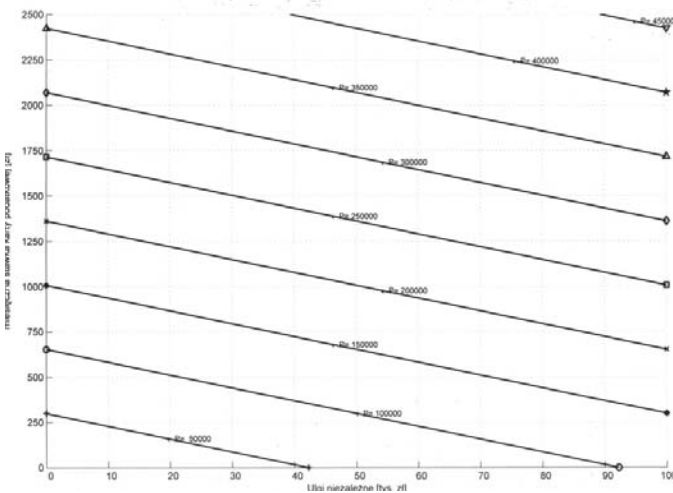
Rysunek 7. Przychody krytyczne jako funkcja odliczeń niezależnych i stawki karty dla $r=5,5\%$ z odliczeniami zależnymi w wysokości 24 000 zł



Źródło: opracowanie własne.

Przy ulgach zależnych na poziomie 24 000 zł krytyczna stawka karty podatkowej osiąga poziom maksymalnie stosowanej stawki ustawowej dla ulg niezależnych w wysokości 60 000 zł. W przypadku wykorzystania wyższych ulg niezależnych występują stawki karty podatkowej, przy których w całym przedziale dopuszczalnego przychodu ryczałt ewidencjonowany jest z punktu widzenia oszczędności podatkowych korzystniejszy. Przychód krytyczny dla rzeczywistej stawki karty podatkowej w wysokości 500 przy ulgach niezależnych 100 000 zł wynosi ok. 230 000 zł (odczytać).

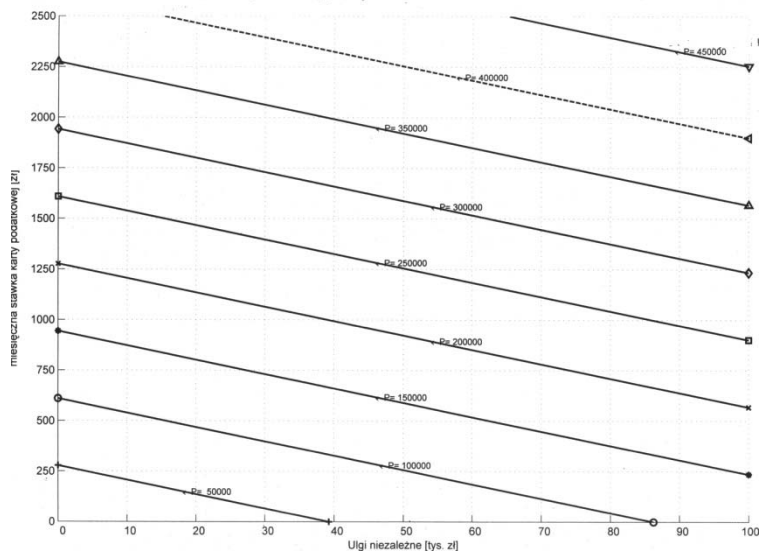
Rysunek 8. Przychody krytyczne jako funkcja odliczeń niezależnych i stawki karty dla $r=8,5\%$ bez odliczeń zależnych



Źródło: opracowanie własne.

Dla stawki ryczałtu 8,5% bez ulg zależnych (rysunek 8) krytyczne stawki karty podatkowej przewyższają najwyższą stawkę ustawową karty podatkowej przy ulgach niezależnych w wysokości nawet 100 000 zł. W takiej sytuacji linie podatku stosowanej karty podatkowej zawsze przecinają się z linią ryczałtu w punkcie krytycznym przychodu, wyznaczając obszary korzyści podatkowych analizowanych form.

Rysunek 9. Przychody krytyczne jako funkcja odliczeń niezależnych i stawki karty dla $r=8,5\%$ z odliczeniami zależnymi w wysokości 24 000 zł



Źródło: opracowanie własne.

Przy ulgach zależnych w wysokości 24 000 zł zarówno krytyczne stawki karty, jak i przychody krytyczne mają niższą wartość niż w przypadku nieskorzystania z ulg zależnych. Stawki krytyczne karty podatkowej w tym przypadku w całym zakresie stosowanych ulg niezależnych są wyższe od maksymalnej ustawowej stawki karty podatkowej.

Analizując rysunki 4–9, należy stwierdzić, że najniższe wartości krytycznych stawek karty podatkowej otrzymuje się dla ryczałtu 3%. Rosną one wraz z wysokością stawki procentowej.

Punkty krytyczne karty podatkowej i podatku progresywnego na zasadach ogólnych

Rozpatrując wariant karta podatkowa a progresywny podatek na zasadach ogólnych, ze względu na to, iż w podatku progresywnym bierze się pod uwagę dochód, istotne staje się ustalenie dochodu krytycznego. W celu wyznaczenia zarówno stawki krytycznej dla karty podatkowej, czyli stawki karty podatkowej, przy której zrównuje się podatek dla karty podatkowej z podatkiem progresywnym dla najwyższego dopuszczalnego przychodu dla zasad ogólnych (4 784 400 zł) oraz ustalonej dochodowości (d) jak i obliczonego dochodu krytycznego na podstawie założonej dochodowości, czyli dochodu, przy którym podatek według karty i podatek progresywny mają tę samą wartość, należy przyrównać równanie (1) z odpowiednim równaniem dla

progresywnego podatku, w zależności od wartości ulg zależnych. Jeżeli ulgi zależne są mniejsze od 6% dochodu, to stosuje się równanie (6), a w przeciwnym przypadku równanie (7).

Dla ulg zależnych $U_{zal} \leq 6\%$ dochodu (D), podstawiając odpowiednie wzory, otrzymuje się:

$$stK * 12 - U_z = G_i + (D - U - Z_i) * s_i - U_z - I_{Dz} * O_{Dz}$$

i po przekształceniu stawkę krytyczną karty podatkowej określa wzór 13, a dochód krytyczny określa wzór 14.

Wzór 13. Stawka krytyczna karty względem progresywnego podatku na zasadach ogólnych

$$stK = (G_i + (D - U - Z_i) * s_i - I_{Dz} * O_{Dz}) / 12$$

Wzór 14. Dochód krytyczny karty względem progresywnego podatku na zasadach ogólnych

$$D_{kryt} = (stK * 12 + I_{Dz} * O_{Dz} - G_i) / s_i + U + Z_i,$$

a stosowany przedział podatkowy zależy bazy $B = D - U$.

Dla ulg zależnych $U_{zal} > 6\%$ dochodu (D) otrzymuje się:

$$stK * 12 - U_z = G_i + (0,94 * D - U_{snz} - Z_i) * s_i - U_z - I_{Dz} * O_{Dz}$$

i po przekształceniu otrzymuje się wzory 15 i 16.

Wzór 15. Stawka krytyczna karty podatkowej względem progresywnego podatku na zasadach ogólnych, gdy ulgi zależne przekraczają 6% dochodu

$$stK = (G_i + (0,94 * D - U_{snz} - Z_i) * s_i - I_{Dz} * O_{Dz}) / 12$$

Wzór 16. Dochód krytyczny karty względem progresywnego podatku na zasadach ogólnych, gdy ulgi zależne przekraczają 6% dochodu

$$D_{kryt} = [(stK * 12 + I_{Dz} * O_{Dz} - G_i) / s_i + U_{ZUS} + U_{snz} + Z_i] / 0,94,$$

a stosowany przedział podatkowy dla zasad ogólnych zależy podstawy opodatkowania (bazy $B = D - U$).

Analiza podatkowa w przypadku wyznaczenia korzystniejszej formy opodatkowania karty podatkowej względem podatku progresywnego jest znacznie bardziej skomplikowana niż w poprzednio rozpatrywanych wa-

riantach. Wynika to z większej liczby parametrów mających wpływ na wysokość podatku progresywnego.

W tabeli 7 podano obliczone dla wybranych parametrów wartości dochodu krytycznego i stawek krytycznych karty podatkowej względem podatku progresywnego. Obliczono dla każdego układu danych wartości dochodowości dla maksymalnej ustawowej stawki karty podatkowej, które wytluszczone w tabeli 7.

Tabela 7. Wartość dochodu krytycznego (D_{kryt}) i stawki krytycznej karty podatkowej (stK_{kryt}) dla ustalonych wartości ulg niezależnych (U_{nz}) i zależnych (U_{zal}) oraz liczby dzieci (I_{Dz})

		U_{zal} [zł]	0	24 000
		I_{Dz}	0	4
U_{nz} [zł]	d	D_{kryt}	stK_{kryt}	stK_{kryt}
0	0,01	47 844	554,9	
	0,02	95 688	1300,6	541,9
	0,0278	133 017	2296,0	
	0,03	143 532		1 565,7
	0,0357	170 918		2 296,0
100 000	0,03	143 532	490,2	
	0,04	191 376	1 207,9	477
	0,0487	233 017	2 296,0	
	0,05	239 220		1 451
	0,0566	270 918		2 296

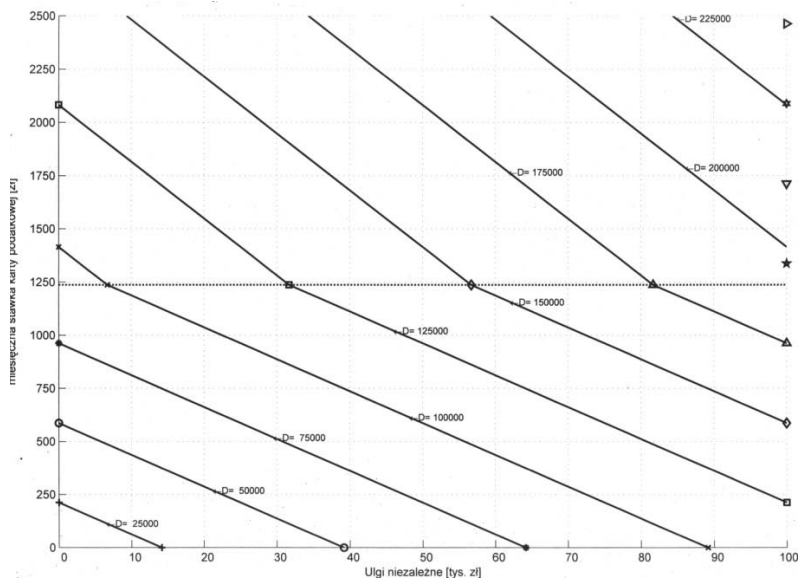
Źródło: opracowanie własne.

Dochodowości dla stawek karty podatkowej mieszczących się w zakresie ustawowych stawek karty podatkowej (55 zł–2296 zł) są bardzo niskie. Dopiero przy wysokich wartościach ulg niezależnych osiągają wartości rzędu 0,05. W rzeczywistości gospodarczej trudno założyć tak niską dochodowość. Gdyby jednak taka sytuacja wystąpiła, to wówczas dla stawek wyższych od stawek krytycznych karty podatkowej w całym zakresie dopuszczalnego przychodu podatek progresywny jest z punktu widzenia finansowego korzystniejszy. W przypadku dochodowości wyższej od dochodowości określonej dla maksymalnej ustawowej stawki karty podatkowej (liczby wytluszczone w tabeli 7), linie podatku rozpatrywanych form zawsze się przecinają, wyznaczając dochód krytyczny (a także przychód krytyczny), czyli próg zrównania wysokości podatków. Zaplanowany dochód

poniżej dochodu krytycznego wyznacza obszar korzystniejszego podatku progresywnego.

Przedstawiono przebieg linii dochodów krytycznych jako funkcje ulg niezależnych (U_{nz}) i stawki karty podatkowej (stK), przy braku ulg zależnych i braku ulgi prorodzinnej (rysunek 10) oraz przy ulgach zależnych (U_{zal}) w założonej wysokości 12 000 zł oraz liczbie dzieci będących na utrzymaniu podatnika (l_{Dz}) równej cztery (rysunek 10). Na rysunkach zaznaczono linią kropkowaną stawkę karty podatkowej, przy której progresywny podatek na zasadach ogólnych przechodzi z pierwszego przedziału skali podatkowej do drugiego.

Rysunek 10. Dochody krytyczne jako funkcja odliczeń niezależnych i stawki karty podatkowej przy braku ulg zależnych i braku ulgi prorodzinnej

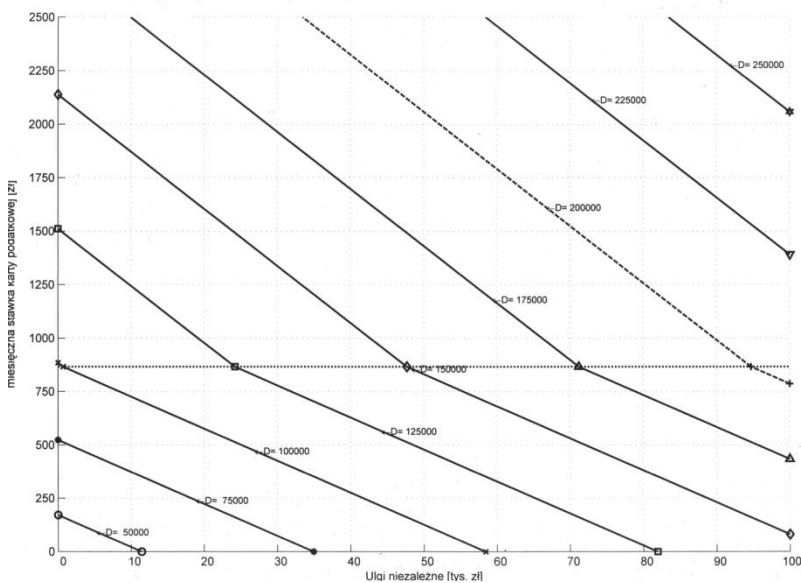


Źródło: opracowanie własne.

Przy braku ulg zależnych i niezależnych oraz braku dzieci na utrzymaniu podatnika, nawet przy niskich rocznych dochodach rzędu 100 000 zł, gdy stawka karty wynosi 1416 zł lub mniej, to wówczas korzystniejsza jest karta podatkowa niż progresywny podatek na zasadach ogólnych, a gdy stawka karty podatkowej będzie ustanowiona na poziomie wyższym niż 1416 zł, to korzystniejszy jest podatek progresywny. Przy ulgach niezależnych w wysokości 100 000 zł i stawce karty 500 zł dochód krytyczny wynosi 144 183 zł, czyli dla dochodu wyższego od krytycznego opodatkowanie według karty

będzie niższe niż dla podatku progresywnego. Przy stawce karty podatkowej 1 237 zł/mies. przy obliczaniu podatku progresywnego następuje przejście z pierwszego przedziału skali podatkowej do drugiego. Obliczenia podatku progresywnego dokonuje się na podstawie danych drugiego przedziału skali podatkowej.

Rysunek 11. Dochody krytyczne jako funkcja odliczeń niezależnych i stawki karty podatkowej przy ulgach zależnych (U_{zal}) w wysokości 12 000 zł oraz liczbie dzieci będących na utrzymaniu podatnika (l_{Dz}) równej cztery osoby



Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 11 linią przerywaną zaznaczono dochód, po którego przekroczeniu ulgi zależne odlicza się w pełnej wysokości.

Jeżeli podatnik posiada czwórkę dzieci na utrzymaniu i skorzystał w wysokości 24 000 zł z ulg zależnych, to w szerszym zakresie podatek progresywny na zasadach ogólnych jest niższy od podatku według karty. Przy dochodzie 100 000 zł, stosując miesięczną stawkę karty podatkowej w wysokości 787 zł oraz braku ulg niezależnych, podatek według karty jest niższy od podatku progresywnego na zasadach ogólnych.

Przy ulgach niezależnych w wysokości 100 000 zł i stawce karty podatkowej 500 zł, dochód krytyczny wynosi 187 895 zł, czyli dla dochodu wyższego od krytycznego opodatkowanie według karty będzie niższe niż dla podatku progresywnego. Przy stawce karty podatkowej 886 zł/mies. podczas

obliczania wysokości podatku progresywnego przechodzi się z pierwszego przedziału skali podatkowej do drugiego.

2.5. Podsumowanie

W świetle aktualnych przepisów prawa obowiązujących w Polsce występuje fakultatywność form opodatkowania podatkiem dochodowym mikroprzedsiębiorców przy spełnieniu trzech warunków: zorganizowania działalności gospodarczej w odpowiednią formę organizacyjno-prawną, nieprzekroczenia rocznego limitu przychodu netto odpowiadającego równowartości 1 200 000 euro za poprzedni rok podatkowy, spełnienia wymogów ustawowych poszczególnych form.

Każda z poszczególnych czterech dopuszczalnych form opodatkowania: karta podatkowa, ryczałt ewidencjonowany, zasady ogólne z podatkiem progresywnym lub liniowym dla tych samych warunków rzeczywistych funkcjonowania mikroprzedsiębiorstwa implikuje różną wartość obciążenia przedsiębiorcy podatkiem dochodowym. Dlatego też istotny w aspekcie efektywnego zarządzania finansami staje się wybór przez przedsiębiorcę odpowiedniej formy opodatkowania o najniższym poziomie obciążenia podatkiem dochodowym od osób fizycznych.

Przedstawiono możliwości wykorzystania narzędzia wyboru najkorzystniejszej formy opodatkowania w postaci analizy progowej dla porównania karty podatkowej z ryczałtem ewidencjonowanym oraz zasadami ogólnymi opodatkowania z podatkiem liniowym i progresywnym. W analizie podatkowej wyznaczono istotne parametry progowe: krytyczne stawki oraz przychody krytyczne karty podatkowej względem pozostałych form opodatkowania.

Ze względu na fakt, iż podatek w formie karty podatkowej posiada wartość stałą miesięcznie w całym dopuszczalnym limicie przychodu (zasad ogólnych lub ryczałtu ewidencjonowanego), to dla stawek karty podatkowej wyższych od wyznaczonej stawki krytycznej obliczony podatek karty będzie zawsze wyższy niż dla alternatywnej formy opodatkowania.

Porównując obciążenia kartą podatkową i zasadami ogólnymi z podatkiem liniowym lub progresywnym stwierdzono, że na wysokość przychodu krytycznego (progu podatkowego), czyli punktu zmiany podatku na zasadach ogólnych na kartę podatkową w celu osiągnięcia oszczędności podatkowych wpływ wywierają:

Wysokość stosowanej stawki karty podatkowej, ale o wartościach niższych od stawki krytycznej. Im stosowana rzeczywista stawka jest niższa, tym niższa jest wartość przychodu krytycznego powodującego wcześniejszy wybór karty podatkowej jako korzystniejszej finansowo formy opodatkowania.

Poziom założonej dochodowości. W miarę wzrostu dochodowości, wartość przychodu krytycznego maleje. Im dochodowość wyższa, tym przy niższych przychodach korzystniejszą formą staje się karta podatkowa.

Z analizy podatkowej karty podatkowej z ryczałtem ewidencjonowanym wynika, że wartości krytyczne stawek karty podatkowej zależą od: wysokości stawki procentowej ryczałtu, wielkości ulg zależnych i niezależnych. Stawka krytyczna karty podatkowej względem ryczałtu ewidencjonowanego jest malejącą funkcją liniową względem ulg niezależnych, czyli gdy ulgi niezależne rosną, stawka krytyczna karty maleje. Natomiast przy niskich stawkach karty podatkowej przychody krytyczne osiągają relatywnie wysokie wartości, czyli tylko przy bardzo wysokich założonych przychodach podatek według karty jest niższy od podatku zryczałtowanego procentowo. Porównując kartę z ryczałtem przy założonych ulgach zależnych na stałym poziomie stwierdza się, że wraz ze wzrostem stawki procentowej ryczałtu, stawki krytyczne karty podatkowej rosną, a przychody krytyczne maleją, zatem przy niższych przychodach należy przejść z ryczałtu na kartę podatkową. Natomiast przy wzroście wartości ulg niezależnych dla ustalonej stałej stawki procentowej ryczałtu stawki krytyczne karty podatkowej maleją, natomiast przychody krytyczne rosną, co oznacza, że jeśli rośnie wartość wykorzystanych ulg niezależnych to dopiero przy osiągnięciu wyższych przychodów korzystniejsza jest karta podatkowa.

Analiza podatkowa w przypadku wyznaczenia korzystniejszej formy opodatkowania karty podatkowej względem podatku progresywnego jest znacznie bardziej skomplikowana niż w poprzednio rozpatrywanych wariantach. Wynika to z większej liczby parametrów mających wpływ na wysokość podatku progresywnego.

Należy stwierdzić, że dochodowości przy stawkach karty podatkowej mieszczących się w granicach przedziału ustawowego są na bardzo niskim poziomie i dopiero z zastosowaniem bardzo wysokich ulg niezależnych oraz zależnych w podstawie opodatkowania wielkość dochodowości osiąga poziom 0,057. W przypadku osiągnięcia dochodowości wyższej od dochodowości określonej dla maksymalnej ustawowej stawki karty podatkowej, linie podatku według karty podatkowej oraz podatku progresywnego zawsze się przecinają, wyznaczając dochód krytyczny (a także przychód krytyczny), czyli próg zrównania wysokości podatków. Zaplanowany dochód poniżej dochodu krytycznego wyznacza obszar korzystniejszego podatku progresywnego.

Podatnik rozpoczynający bądź kontynuujący działalność gospodarczą, chcący efektywnie zarządzać finansami mikroprzedsiębiorstwa w pierwszej kolejności powinien dokonać wyboru odpowiedniej formy opodatkowania podatkiem dochodowym spośród przewidzianych prawem, a następnie skoncentrować się na poszukiwaniu oszczędności podatkowych w ramach wybranej opcji opodatkowania.

Rozdział 3

Rachunkowość a zarządzanie

3.1. Wprowadzenie

Tworzenie przedsiębiorstwa, a następnie racjonalne nim kierowanie to współcześnie przede wszystkim umiejętność posługiwania się rachunkiem ekonomicznym, dla którego trzeba mieć dobrze zorganizowany system gromadzenia i obiegu informacji. Dodajmy, że w tym przypadku chodzi o informacje konkretne, uwiarygodnione (udokumentowane) i aktualne.

Polska gospodarka z początkiem lat osiemdziesiątych przeszła transformację ustrojową, dokonała istotnych zmian w funkcjonowaniu państwa i prawa (w tym również prawa finansowego i bilansowego)¹.

W tych nowych warunkach wolnego rynku i konkurencji celem stworzenia, a następnie dobrego funkcjonowania przedsiębiorstwa, stało się – przede wszystkim: zdobycie rynku, maksymalizacja zysku oraz uzyskanie i utrzymanie dobrej płynności finansowej. Chcąc sprostać tym nowym wyzwaniom, zarządzający muszą stale posługiwać się rachunkiem ekonomicznym, dla którego trzeba mieć dobrze zorganizowany system gromadzenia i obiegu informacji. Zarządzanie współcześnie stało się sztuką!

Zarządzanie to nieustanny proces wyznaczania celu, podejmowania i realizacji różnorodnych decyzji, najczęściej dotyczących spraw bieżących, pilnych, związanych z wydaniem środków pieniężnych albo ze zużyciem rzeczowych środków majątkowych przedsiębiorstwa.

Decyzja nie jest aktem odosobnionym, dotyczy również przyszłości nieznannej, np. wytyczanie celu, wybór inwestycji, rozpoczyna ona często cały łańcuch wyborów i działań uzupełniających. Ilekroć zarządzający podejmuje decyzję, to dysponuje jedynie informacjami, które mówią o stanie aktu-

¹ Ustawa o swobodzie działalności gospodarczej, Dz.U. z 2007 r., nr 155, poz. 1095 oraz ustawa o rachunkowości, Dz.U. z 2009 r., nr 152, poz. 1223.

alnym lub z przeszłości i dlatego muszą one być szczegółowo analizowane (problemy te podejmuje i rozwija rachunkowość zarządcza).

Podejmowanie decyzji jest również procesem ciągłym i złożonym, a ponadto decyzja zawiera w sobie pewien stopień ryzyka i odpowiedzialności. Dla zminimalizowania tych negatywów w zarządzaniu niezbędne stało się dysponowanie odpowiednią bazą danych informacyjnych z łatwym do nich bieżącym dostępem.

Zachodzące związki i zależności przyczynowo-skutkowe pomiędzy rachunkowością a zarządzaniem skłaniają do pewnych refleksji, do bliższego i głębszego zainteresowania kierujących jednostkami gospodarczymi – decydentów, rachunkowością finansową, której – jako nauki stosowanej tak funkcje, jak i zasady sprawdzają się w realiach życia gospodarczego. Skłaniają nas do tego również nowe oczekiwania i wymagania czy też ujawniające się (pozornie tylko niezwiązane z rachunkowością) zakłócenia w polityce pieniężnej czy fiskalnej państwa. W procesie rozwijającej się gospodarki rynkowej, tworzących się przedsiębiorstw, zawsze wyłaniał się problem o podstawowym znaczeniu, który można by określić jako „filozofię zarządzania”. Sztuką jest dokonać wyboru i wdrożenia właściwego kierunku, struktury i metody podejmowania działań – decyzji (zarządzając), ale nie mniej ważne jest wprowadzenie i zabezpieczenie kryteriów stałej oceny sprawności i skuteczności wybranej i stosowanej metody zarządzania (rachunkowość i bilans to wciąż podstawowe i wiarygodne źródła takiej oceny). Nie można dobrze zarządzać bez informacji. Trzeba jednak wiedzieć, że w tym przypadku chodzi wyłącznie o informacje: konkretne, aktualne i wiarygodne (udokumentowane), a tego nie osiąga się bez dyscyplinujących – obligatoryjnych zasad co do jakości i obiegu dokumentów oraz ewidencji w przedsiębiorstwie. Realizacja – sprawdzanie się zarządzania (kierowania) w przedsiębiorstwie – postrzegane w praktyce, polega w zasadzie na wykonywaniu swoich zadań – funkcji, jakie mają do spełnienia poszczególne komórki, stanowiska czy wyspecjalizowane działy przedsiębiorstwa. W funkcjonowaniu tych działów – stanowisk można najogólniej wyróżnić dwa podstawowe kierunki działania (każde kierownictwo ustala własny metodyczny system działań pod organizacyjne specyficzno-branżowe potrzeby firmy): podejmowanie decyzji wykonawczych przez osoby (ogniwa) spełniające funkcje kierownicze (decydenci) oraz przygotowywanie podstaw do decyzji w drodze zbierania, przetwarzania (zestawiania, wyselekcjonowania, przeliczenia i analizowania) oraz przechowywania ich w odpowiedniej formie i odpowiednim czasie.

Jakkolwiek celem artykułu nie jest organizacja, autor – dla jasności dalszego tekstu „organizację formalną” (przedsiębiorstwa) rozumie jako wybrany i utworzony model – sposób zespołowego działania (zgodnego z prawem) i stosunki organizacyjne, których podstawą są wzorce składające się na taki właśnie, a nie inny model. Model taki zawsze składa się (najczęściej)

z celu stawianego przedsiębiorstwu i z tzw. „więzi organizacyjnych”, wynikających z podziału zadań, hierarchii organizacyjno-decyzyjnych, z systemu informacji oraz ze sposobu wykonywania władzy i ustalonych (wypracowanych) więzi przez przedsiębiorstwo z jego otoczeniem (dostawcami, odbiorcami, kooperantami, bankami, urzędami i innymi).

W każdej zorganizowanej jednostce gospodarczej zawsze musi istnieć „człon kierowniczy” o strukturze hierarchicznej, spełniający autorytatywnie (formalnie) funkcję realizatora (dyrektor, prezes, biznesmen-właściciel, inni) całego tego procesu, który rozumiemy jako zarządzanie (decydowanie). To znaczy, że właśnie ten „człon kierowniczy” wybiera i tworzy faktyczny operatywny system zarządzania informacyjno-decyzyjny. System zarządzania powinien wyczerpująco ustalać: uprawnienia, obowiązki i odpowiedzialność. Zarządzanie powinno stanowić działalność kierowniczą polegającą na ustalaniu celów (dobrze jest, jeśli ustalając cel, decydent sprecyzuje: rozmiar, źródło środków, normatyw kosztów, okres, przewidywane dochody, bodźce materialne) i powodowania ich dobrej, dokładnej realizacji przez jednostkę gospodarczą, podległą zarządzającemu, i na podstawie prawnej własności sił i dyspozycyjnych środków.

Wiadomo, że decyzje zawsze noszą w sobie ryzyko i odpowiedzialność, a ponadto nie są aktem odosobnionym, rozpoczynają często łańcuch towarzyszących wyborów i działań. Dlatego dla zminimalizowania ryzyka baza informacyjna z łatwym dostępem jest koniecznością. Poruszony problem „Zarządzanie a rachunkowość” jest próbą szerszego zainteresowania decydentów i przekonania, że rachunkowość (finansowa) to nie tylko nauka sformalizowana i system ewidencyjny w celu opracowania sprawozdawczości – bilansu. Rachunkowość to przede wszystkim podstawowy element bieżącego zarządzania, który wykazuje i zabezpiecza równowagę finansową przedsiębiorstwa, bilansując, wykazując i kontrolując stan kapitałów (funduszy). Rachunkowość to nie tylko ewidencja i bilans. Rachunkowość (finansowa) to cały system informacyjny, którego „bogactwo” trzeba znać i umieć z niego maksymalnie korzystać. Kierownictwo firmy – już w fazie organizacji – kiedy ponosi pierwsze wydatki czy nakłady, zobowiązane jest do zorganizowania i prowadzenia rachunkowości zgodnie z prawem², co nakłada na przedsiębiorstwo obowiązek takiego funkcjonowania rachunkowości, aby dawała ona prawdziwy (nie wirtualny) i rzetelny obraz „od ręki” stanu posiadanych środków oraz informowała o bieżącej sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. Z chwilą wpisu do rejestru przedsiębiorstw jednostka gospodarcza – przedsiębiorstwo staje się podmiotem gospodarczym, a więc i jednostką „rozliczeniową”: wobec skarbu państwa (podatki), kontrahentów (banki, dostawcy, odbiorcy itp.). Ustawodawca też żąda i oczekuje (na

² Ustawa o rachunkowości z 29.09.1994 r., tekst jednolity Dz.U. z 2002 r., Nr 76, poz. 694.

bazie danych z rachunkowości) – meldunków z działalności operacyjno-gospodarczej: prawidłowych, kompletnych, systematycznych i udokumentowanych.

Ustawodawca w ten sposób formalizuje – obliiguje – w znacznym stopniu rachunkowość jako naukę stosowaną w jednostkach gospodarczych. Ustawa – zgodnie z dyrektywami UE i MSR³ – ma na celu zagwarantować tak w przedsiębiorstwie, jak też w państwie, warunki stabilizujące dla prowadzenia i rozwoju rachunkowości. Dostrzegalne w ustawie elementy kontrolne i fiskalne – służące państwu, służą również przedsiębiorstwu. Ustawa, która dyscyplinuje formę i jakość dowodów, ewidencję, wycenę, klasyfikację, rozrachunki oraz sprawozdawczość, uwiarygodnia informację z rachunkowości, również dla potrzeb zarządzających. Badania rocznych sprawozdań finansowych (bilansów) potwierdzają jednoznacznie, że rachunkowość nie może służyć wyłącznie potrzebom i celom indywidualnym przedsiębiorstwa – nie może być nigdy instrumentalna. Obserwowana w ostatnich latach częstotliwość zmian w treści ustawy o rachunkowości (19 zmian nowelizacyjnych – dostosowawczych) nie fundamentuje ani zasad, ani funkcji – stanowiących o skuteczności. Rachunkowość (finansową) można i należy postrzegać i uzasadniać również problemowo: jako element zarządzania, jako ocenę podjętych decyzji w formie bilansu czy wreszcie, jaką rolę spełnia w sterowaniu ekonomiką przedsiębiorstwa.

3.2. Rachunkowość finansowa jako element zarządzania jednostką gospodarczą

Poruszony na wstępie proces i obszar zarządzania – podejmowania decyzji – opiera się na: zorganizowanej, dostosowanej i podporządkowanej bazie informacji wewnętrznych, które – najogólniej, stanowią: dokumenty, ewidencje, raporty, sprawozdania, analizy, informacje operacyjne – relacje wskaźnikowe i inne. W tym przypadku należy dążyć do takiej sytuacji, aby informacje docierające do decydenta zarządzającego odpowiadały potrzebom. I to właśnie rachunkowość finansowa – jeśli jest dobrze „osadzona” w strukturze zorganizowanego przedsiębiorstwa – komórki finansowo-księgowe o dużych możliwościach bieżącego dostosowania – poprzez opracowanie materiału informacyjnego w analizę, jest najbliższa spełnienia tych oczekiwań.

Trzeba przyjąć jako radę praktyczną, że rachunkowość finansową (z zasady) sformalizowaną przepisami niełatwo dostosuje się do potrzeb zarządzania przedsiębiorstwem. Jednak wyniki zarządzania firmą – z wykorzy-

³ Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej (MSSF) 2007, IASCF, United Kingdom by Buckmans, Londyn 2007.

staniem na bieżąco informacji z rachunkowości wskazują, że trud ten oplaca się podjąć. To rachunkowość (finansowa) wymaga i wskazuje, jak najlepiej dostosować plan kont do potrzeb każdej firmy wskazuje, kiedy i jak sporządzić sprawozdanie, rachunek przepływów pieniężnych, utrzymać płynność finansową, pozwala wybrać i stosować najkorzystniejszą metodę amortyzacji, wskazuje na logiczne i praktyczne aktywowanie i rozliczanie kosztów w czasie, urealnijając zysk lub stratę.

Rozpatrując rachunkowość jako naukę, należy rozróżnić teorię od praktyki, a inaczej mówiąc, naukę rachunkowości od rachunkowości stosowanej (często w ostatnim okresie określanej jako „rachunkowość finansowa”), która jest systemem zapisów o ruchu środków przedsiębiorstwa (aktywów) i zobowiązań (pasywów). Ale rachunkowość – tak jak każda nauka, sprawdza się wtedy, gdy ją dobrze poznamy, umiemy się nią posłużyć i wykorzystać w codziennym życiu organizacyjno-gospodarczym przedsiębiorstwa.

Obok rozwoju form i metod w procesie doskonalenia rachunkowości, dokonały się również znaczące zmiany strukturalne.

W praktyce krajów o rozwiniętej gospodarce rynkowej przyjęto pragmatyczną konwencję podziału rachunkowości, która od kilkunastu lat różni: rachunkowość finansową i rachunkowość zarządczą. Rachunkowość zarządcza to, według Świdorskiej „zestaw narzędzi nowoczesnej rachunkowości menedżerskiej, bez której nie można zarządzać „organizacją jutra”⁴. Jest to organizacja ery informacji mająca rozbudowane zasady intelektualne, inwestująca zarówno w badania oraz rozwój, jak i w pracowników, to także organizacja dysponująca sprawnie działającymi służbami rachunkowości zarządczej. W takim przedsiębiorstwie nie jest możliwe podejmowanie decyzji w oparciu o historycznie i często zniekształcone informacje pochodzące z systemu rachunkowości finansowej”⁵. Systemy oraz metody, które rachunkowość zarządcza – menedżerska (z ang. *management accounting*) wniosła do nauki rachunkowości, wzbogaciły i rozwinęły problemy zarządzania, szczególnie dla podejmowania decyzji: usprawniających, rozwojowych czy inwestycyjnych. Rozwijając to sformułowanie, rachunkowość zarządcza rozszerza metody pomiarów, analiz oraz wniosków dla potrzeb wzrostu efektywności działań, zmierza w kierunku koncepcji i metod rozwiązywania problemów decyzyjnych i organizacyjnych w planowaniu i inwestowaniu, czyli perspektywicznie.

Rachunkowości zarządczej – jako nowej nauce interdyscyplinarnej, a więc niezależnej od: ustaw, norm, przepisów i wszelkich reguł, ta właśnie niezależność stwarza dalsze, szerokie możliwości wzbogacania i roz-

⁴ *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów*, t. 1–2, red. G.K. Świdorska, Difin, Warszawa 2002.

⁵ G.K. Świdorska, *Rachunkowość zarządcza – rachunek kosztów*, t. 1, Difin, Warszawa 2002.

szerzania funkcji rachunku ekonomicznego przez możliwość włączania innych źródeł, metod, czynników i wskaźników pomiarowych.

Doceniając znaczenie i wkład rachunkowości zarządczej w rozwój rachunku ekonomicznego przez włączenie: wskaźników wydajności, czynników produkcji i wskaźników i mierników ilościowych autor nie uważa jednak „...rachunkowości finansowej jako dostarczającej historyczne, często zniekształcone informacje, o które nie jest możliwe podjęcie decyzji...”. Właśnie przy współczesnej dynamice powstawania nowych – średnich przedsiębiorstw (również rolniczych – rodzinnych o specjalizacjach branżowych) rachunkowość finansowa z dobrym programem komputerowym w systemie „F-K” może być podstawowym i wiarygodnym źródłem bieżących własnych informacji na potrzeby decyzyjne.

Rachunkowość finansowa to wśród nauk ekonomicznych nauka stosowana i musi być ściśle związana z praktyką życia gospodarczego „na co dzień”, opierać się na niej i bezpośrednio jej służyć! Rachunkowość należy oceniać jako całościowy i zwarty system ciągłego, systematycznego gromadzenia i przetwarzania danych oraz prezentacji informacji finansowo-ekonomicznych o przedsiębiorstwie. Dyrektor przedsiębiorstwa, niezależnie od decyzji „... dla jutra”, zmuszony jest podejmować decyzje szybkie „na dzisiaj”. We współczesnym zarządzaniu przedsiębiorstwem istotnym stał się „czas”! Dla tych właśnie bieżących – operacyjnych decyzji, często wymuszonych sytuacją losową czy zdarzeniami zewnętrznymi (wahania rynku, cen, waluty obce – kursy) rachunkowość finansowa ze swoim „bogactwem kont i sald”, ewidencją operacji finansowych i materiałowych, rozrachunkami, kredytami, znajomością stanu posiadanych aktualnie środków w przedsiębiorstwie i bilansem okresowym, jest niezastąpiona!

Jakkolwiek faktem jest, że w przedsiębiorstwach jeszcze spotyka się pewien „formalizm” w wykorzystywaniu informacji, którymi dysponują funkcjonalne komórki rachunkowości (najczęściej chodzi o informacje zawarte w bilansie), ale o przyczyny należałoby zapytać zarządzających. Jeszcze u wielu decydentów tradycyjnie, zainteresowanie w bilansie, przed podpisem wzbudzą jedynie pozycje strat i zysków, stan środków pieniężnych, kredyty – czasami należności długoterminowe. Ale już relacje – wskaźniki, analizowane są najczęściej tuż przed naradą bilansową – zatwierdzeniem w firmie bilansu. Rachunkowość finansową należałoby – aktualnie, postrzegać jako całościowy i zwarty system ciągłego gromadzenia i przetwarzania danych, bieżącego analizowania, aby – w miarę potrzeb – w formie informacji, służyły podejmowaniu decyzji. Jako nauka dyscyplinarna rachunkowość finansowa – gdy są przestrzegane bezwzględnie obowiązujące zasady – bardzo dyscyplinuje przedsiębiorstwo, chroniąc je przed „kreatywną – upiększającą” sprawozdawczością finansową. Sprawdzona praktycznie – przez lata, w procesach gospodarowania i zarządzania, rachunkowość finansowa stanowiła (i nadal stanowi) zwarty

system danych, czytelnych i łatwych do przetwarzania dla każdego systemu informatycznego.

Jeżeli utarło się powszechnie stwierdzenie, że rachunkowość stanowi podstawowe ogniwo w całym systemie informacji ekonomicznej przedsiębiorstwa – to tylko dlatego, że rachunkowość wykonuje i spełnia w każdym przedsiębiorstwie następujące zadania:

- utrwała na podstawie sprawdzonej dokumentacji dokonane operacje gospodarcze i ruch środków w ujęciu chronologicznym i wartościowym (porównywalność!) w sposób ciągły, kompletny i systematyczny,
- kontroluje wykorzystanie środków przez porównywanie faktycznego zużycia z normatywnym,
- chroni mienie przedsiębiorstwa, rozliczając pracowników za powierzony majątek i za właściwe jego wykorzystanie,
- nadzoruje wszelkie rozliczenia pieniężne z kontrahentami i z pracownikami,
- sprawuje kontrolę celowości gromadzenia określonych zapasów rzeczowych, składników majątkowych oraz prawidłowości ich finansowania (pokrycia),
- opracowuje robocze – informacyjne materiały liczbowe (tradycyjne i do-razne),
- informuje (bieżąco lub okresowo) kierownictwo przedsiębiorstwa o osiągniętych wynikach finansowych oraz o stanie środków majątkowych i kapitałach.

Cechą, ale i zaletą rachunkowości finansowej w przedsiębiorstwie, wyróżniającą wśród innych ewidencji, jest głównie fakt wartościowego ujmowania środków i procesów gospodarczych, co z kolei pozwala na porównywalność i badanie szerokiej relacji wskaźników.

Nie można również nie dostrzec, że współczesna rachunkowość stosowana to najczęściej już ewidencja oparta powszechnie na rozwiniętych programach komputerowych w ramach sprawdzonego w praktyce wielu lat systemu „F-K”, o pełnej automatyzacji ewidencji według struktury zakładowego planu kont, z dowolną ilością poziomów analityki – pod potrzeby informacyjne przedsiębiorstwa!

Najnowsze systemy ewidencji w rachunkowości – w zależności od zamówionego i zakupionego programu (np. MS-Soft, F-K-LOGiC i wiele, wiele innych), wykonując wzorowo swoje podstawowe „historyczne” funkcje, sprawdzają się i służą na bieżąco wieloprzekrojową informacją również w formie relacji czy też wybranych wskaźników. Dobrze opracowane programy uwzględniające strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa – potrafią określić funkcje i znaczenie kont księgowych – ich wzajemną korespondencję według klasyfikacji (bilansowe, wynikowe, zapasowe itp.). Rachunkowość stosowana według programu komputerowego w systemie „F-K” może: rejestrować dowody księgowe z dowolnym podziałem i kompletowaniem

tematycznym, wykonywać kontrole dowodów, prowadzić pełny rachunek kosztów i zamykać „krąg kosztowy” (rozliczenia, kalkulacje), potrafi odszukać niezwłocznie bieżące zarejestrowane dane i udzielić informacji – również informacji wieloprzekrojowej – pilną relację, o ile dostaną precyzyjne zadanie i kryteria od decydenta.

Jednak dosyć powszechne wdrażanie rozwiniętego programu komputerowego rachunkowości użytkowej w ramach systemu „F-K” każe zwrócić uwagę na pewne zagrożenia, o których trzeba wiedzieć, aby ich w przedsiębiorstwie uniknąć.

Po pierwsze. Należy dokonać trafnego wyboru jakości programu dostosowanego do charakteru wewnętrznej organizacji przedsiębiorstwa (np. do „systemu informacyjnego zarządzania”, z ang. *management information system*, system „SINTO” lub inne, o ile takie systemy przedsiębiorstwo wcześniej uruchomiło) i do oczekiwań oraz uregulować ograniczenie osób niepowołanych do przetwarzania i przechowywania danych. Programista informatyk, któremu zlecono opracowanie, po szczegółowym poznanie jednostki gospodarczej, zobowiązany jest do opracowania instrukcji „eksploatacyjnej” programu, która powinna szczegółowo precyzować, jakie funkcje i zadania może program zrealizować – począwszy od ewidencji operacji, przekazania informacji aż po rozliczenie kosztów, ustalenie obrotów i sald kont zapasowych i rozrachunkowych aż po wydruki bilansowe i zestawienia informacyjne czy też analizy. Instrukcja powinna obejmować wykaz obowiązujących i zastosowanych tzw. zbiorów – wydruków komputerowych zastępujących i spełniających rolę dawnych „ksiąg rachunkowych”. W przypadku stosowania złożonych systemów informacyjnych, w których na dużej liczbie kont ujmuje się masowo występujące operacje gospodarcze i przedsiębiorstwo stosuje systemy o tak zwanym bezpośrednim dostępie (w sieciach), a w toku przetwarzania danych stosowana jest technologia tak zwanych „baz danych” powinno się zawsze żądać od biegłego – badającego bilans rozpoznania i oceny zarówno korzyści, jak też ewentualnych zagrożeń płynących ze stosowania w przedsiębiorstwie nowoczesnej techniki i technologii przetwarzanych danych (Krajowy Standard Rewizji Finansowej nr 1 – Uchwała KRBR 1608/38/2010 z 16.02.2010 r.).

Po drugie. Przy prowadzeniu rachunkowości zgodnie z programem komputerowym w ramach systemu F-K, przedsiębiorstwo powinno posiadać opracowaną wyczerpującą i szczegółową instrukcję „jakości i obiegu dowodów finansowo-księgowych”. Każde przedsiębiorstwo ma obowiązek uregulowania: zasad sporządzania, obiegu, kontroli i przechowywania dowodów księgowych oraz ksiąg rachunkowych (zbiorów).

Na podstawie obserwacji z badania bilansów można stwierdzić, że znajomość i funkcjonowanie instrukcji o jakości i obiegu dowodów finansowo-księgowych jest również jednym z podstawowych warunków sprawnego działania przedsiębiorstwa, sprawnego i terminowego dokonywania

zapisów księgowych w komputerze. Stwierdzono również, że instrukcja o dokumentach finansowo-księgowych wprowadzona do przestrzegania zarządzaniem i po przeszkoleniu, ułatwia zarządzanie, uściśla kontrolę wykonywania obowiązków i poleceń przez pracowników, a w szczególności tych na stanowiskach decyzyjnych, które są ośrodkami odpowiedzialności za powierzone im środki.

Po trzecie. Przedsiębiorstwo musi posiadać opracowany i wyczerpujący zakładowy plan kont – aktualizowany. Praktyka wskazuje na konieczność korekty zakładowych planów kont chociaż co dwa lata (wprowadzane zmiany: organizacyjne, programowe „F-K”, nowe Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej, zmiany w starych Międzynarodowych Standardach Rachunkowości, czy też opracowanie nowych Krajowych Standardów Rachunkowości i inne). Zakładowy plan kont przedsiębiorstwa powinien obejmować i ustalać: wykaz kont syntetycznych księgi głównej, zasady wyceny, zasady klasyfikacji zdarzeń i zasady amortyzacji aktywów trwałych, jak również zasady rozliczania i kalkulacji kosztów, stosowanie dowodów zastępczych (ustalenie jakich i kiedy?) oraz określać charakter i formy sprawozdawczości finansowej. W przedsiębiorstwie o średniej wielkości, zakładowy plan kont – opracowany wyczerpująco, może wyrażać sobą i obejmować treścią tzw. „politykę rachunkowości przedsiębiorstwa” na okres 2–3 lat.

Ustawa o rachunkowości umożliwia przedsiębiorstwu samodzielny wybór sposobu ewidencjonowania niektórych operacji (zdarzeń) gospodarczych zgodnie z logiką własną, ale z poszanowaniem prawa bilansowego.

W celu rzetelnego i jaśniejszego przedstawienia sytuacji przedsiębiorstwo aktualnie może również – ze skutkiem od pierwszego dnia roku obrotowego i bez względu na datę podjęcia decyzji, zmienić dotychczasowe rozwiązania na inne w zakładowym planie kont, ale wtedy zmiany te wymagają: opisanie w informacji do bilansu przyczyn i określenia wartościowego ich wpływu na wynik finansowy, aby zapewnić porównywalność danych w czasie.

3.3. Bilans jako rezultat trafnych decyzji i operacji gospodarczych

Współczesne zarządzanie jednostką gospodarczą nie pozwala decydentowi na tzw. „oczekiwanie – jaki uzyska wynik finansowy (zysk lub stratę), czyli pozycję powiększającą lub pomniejszającą kapitał własny w bilansie zamknięcia”. Operatywność w działaniu – konieczność podejmowania bieżących decyzji – ryzyko zaangażowania środków, zobowiązuje do śledzenia i konfrontowania rachunku kosztów z rachunkiem przychodów. Najpewniejszym i najskuteczniejszym w zarządzaniu jest, kiedy decydent zna bieżącą „kondycję” swojej firmy na kontaktach bilansowych i wynikowych – a decydu-

jąc, każda operacja „buduje” bilans i wyniki finansowe w rachunku zysków i strat (oczekiwane–celowe), czyli realizuje decyzjami politykę bilansową – ustaloną dla firmy na dany okres. Możliwe to jest jednak tylko przy znajomości: teorii bilansowania, klasyfikacji: środków i operacji (wynikowych i bilansowych) oraz zdolność i umiejętność oceny: posiadanych środków i rezerw oraz przewidywalność i celowość podejmowanych operacji środkami. Budując (tworząc) bilans – celowymi decyzjami oraz korzystnymi ekonomicznie operacjami, kierujący firmą – mający takie prawo, powinien dokonać takiego doboru i układu sprawozdania finansowego (bilansu), takich informacji, których potrzebuje do zarządzania firmą. Istnieje wiele sposobów wykorzystania informacji zawartych w bilansie, ale niezbędna jest wiedza o zasadach: interpretacji danych bilansowych i oceny sytuacji majątkowej i finansowej.

Apologetyka rachunkowości finansowej – stosowanej oraz jej funkcji jako podstawowego źródła informacji bieżącej dla potrzeb zarządzania, nie byłaby pełna, gdyby nie wspomnieć o „produkcie finalnym” pracy komórek funkcjonalnych służb rachunkowości w przedsiębiorstwie, jakim jest jednostkowe sprawozdanie finansowe – w tym bilans oraz analiza finansowa. Stąd wniosek, że „polityka bilansowa” w przedsiębiorstwie to dobry kierunek, ale wciąż jeszcze przyszłość wymagająca dopracowania i doształcenia kadr zarządzających.

Bilans jako podstawowa część sprawozdawczości stanowi aktualnie informację ogólną o sytuacji majątkowej i finansowej firmy, syntetyczną i przetworzoną oraz poklasyfikowaną według metod i potrzeb analizy. W rozbiciu na działalności pozwala na ocenę: efektywności finansowej, ocenę gospodarki i na relacje wskaźnikowe.

Bilans w formie dwustronnego – zrównoważonego zestawienia: środków (aktywa) oraz źródeł pochodzenia tych środków (pasywa), dając obraz: aktywów trwałych i obrotowych oraz stopień pokrycia majątku: kapitałem własnym i obcym daje nam gotową – wstępną analizę pionową (strukturalną) i poziomą (pokrycie pozycji majątkowych). Jeżeli przez: „politykę bilansową” przedsiębiorstwa rozumiemy ogół podejmowanych decyzji (w okresie od bilansu otwarcia do bilansu zamknięcia) zgodnych z prawem i mających na celu takie właśnie „a nie inne” ukształtowanie wykazywanych w bilansie: zysku, struktury majątku, struktury zobowiązań, kapitału, to taki bilans jest informatorem, że wykonanie założeń całorocznej polityki bilansowej – założeń gospodarczych zarządu ten bilans potwierdza ukształtowanymi i wykazanymi wskaźnikami, potwierdza słuszność założeń i konsekwencje realizacji.

Jednak w gospodarowaniu nie wolno mieć złudzeń. Aby zapewnić taką optymalną realizację rocznych założeń gospodarczych – zapewnić realizację założeń „polityki bilansowej” kierownictwa, środkiem na to jest między innymi: umiejętność wykorzystania – przy dobrej znajomości teorii bilansowania sił i środków, właściwej oceny i klasyfikacji dokonywanych

operacji (decyzji), znajomość przepisów prawnych zezwalających – w danym przypadku, na postępowanie według własnego uznania lub na wybór pomiędzy różnymi wariantami i sposobami postępowania, ale zgodnego z prawem (praktycznie i logicznie). Badane – wraz z bilansem – w ramach rocznej sprawozdawczości finansowej: „informacja dodatkowa” – jako uzupełnienie czy też „sprawozdanie z działalności” (określone w art. 64 ust. 1 ustawy o rachunkowości), nie zawsze swoją treścią wyczerpują wymagania stawiane przez ustawę. W przedsiębiorstwach opracowuje się mało precyzyjne i lakoniczne – zaledwie krótkie oceny i rozliczenia z założeń polityki bilansowej roku, umotywowania tej „polityki” i osiągniętych efektów.

Odbywający się ruch środków gospodarczych – dokonywane operacje gospodarcze – w wyniku podejmowanych decyzji, zawsze są rejestrowane (księgowane) na kontach aktywów lub na kontach zobowiązań (pasywów), począwszy od bilansu otwarcia aż do bilansu zamknięcia, co stanowi ustalony przez przedsiębiorstwo (w ZPK) okres obrachunkowy (najczęściej rok kalendarzowy). Zamieszczony niżej – uproszczony schemat wykazuje pogłądowo powiązania i obieg decyzji (operacji) na kontach aktywne (a, b, c, d) oraz na konta pasywne (e, f, g, h), ilustruje tworzącą się nową sytuację gospodarczą przedsiębiorstwa – bilans zamknięcia (za okres obrachunkowy).

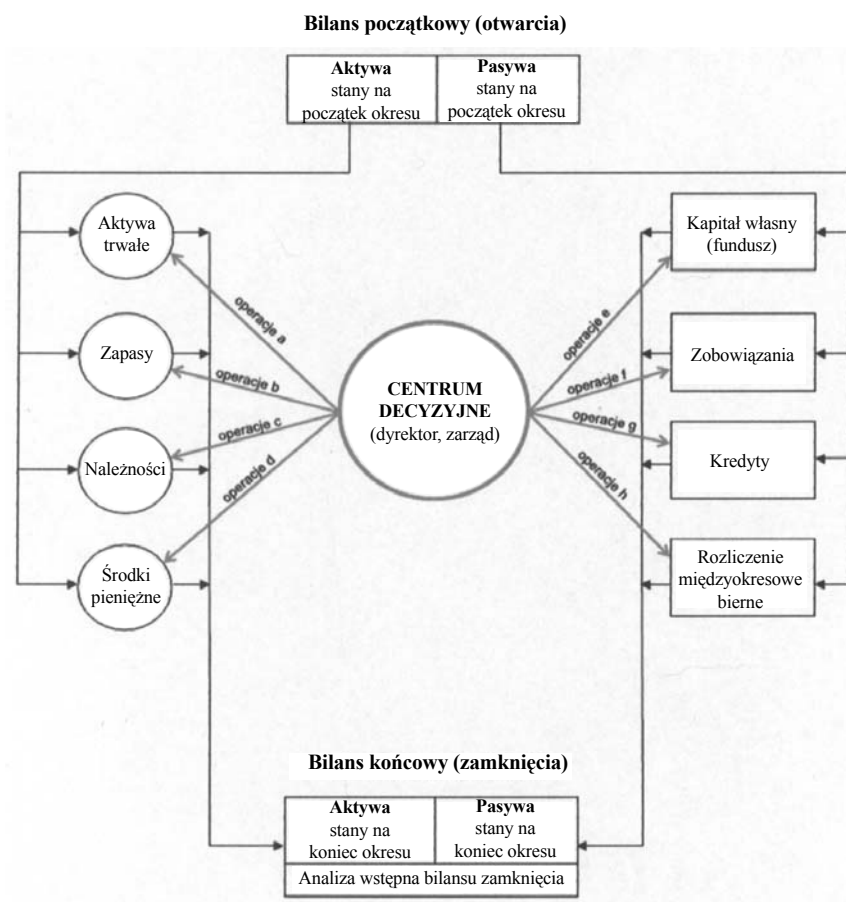
Lewa strona schematu prezentuje grupy kont aktywnych wykazujących: obroty, operacje i stany środków (aktywa – wprowadzane cienką linią z B.O. i wyprowadzane na koniec okresu do B.Z). Prawa strona prezentuje grupy kont pasywnych wykazujących: bieżące operacje, stany i rodzaje zobowiązań (linia ciągła od B.O. do B.Z). Schemat wykazuje również, że bilans tworzą („budują”) dokonane operacje gospodarcze z dobrymi lub złymi wynikami. To strategia kierownictwa i dobre gospodarowanie (decyzje!) środkami, tworzą obraz każdego bilansu zamknięcia. Zamykają bilans zyskiem lub stratą (uwzględnioną w kapitale własnym).

W świetle przytoczonych faktów i rozważań można wyciągnąć prosty wniosek, że rachunkowość finansowa zawiera sama w sobie ważne elementy składowe zarządzania, i dobrze się dzieje, kiedy kierownictwo to rozumie i umie w pełni odczytać i wykorzystać.

Można przyjąć – najogólniej, że zarządzanie to metodyczny (nauka rozróżnia metody zarządzania) system działań zorganizowanych dla funkcjonowania danego przedsiębiorstwa i ujawniający się w wielu funkcjach (formułowanie celów, wybieranie kierunków i koncepcji działania: w organizowaniu, regulowaniu i koordynowaniu działań wykonawczych (energomaterialnych), w pozyskiwaniu i rozmieszczeniu środków działania, w doborze i rozwijaniu zawodowym zespołów ludzkich, w motywowaniu działań, w nadzorowaniu działań i kontroli, w analizowaniu i diagnozowaniu całokształtu osiągniętych wyników. Właśnie w tych ostatnich wymienionych, tzn.: w udokumentowaniu (operacji), ewidencjonowaniu, informowaniu i analizie, sprawdzają się komórki i działy funkcjonalne rachunkowości każdego przedsiębiorstwa. Znalazło to nawet wyraz w nowelizacji ustawy

o rachunkowości z 29.09.1994 roku⁶. Celem dokonanych zmian było właśnie zwiększenie skuteczności materiału informacyjnego⁷, jaki dostarcza rachunkowość w sprawozdawczości finansowej – w tym w bilansie. Ustawodawca znacznie rozszerzył formę, treść i strukturę poszczególnych tabel, jak również pozostawił przedsiębiorstwom swobodę w jej wyborze, tak aby jak najbardziej służyła i pomagała w decyzjach i zarządzaniu.

Schemat 1. Powiązanie decyzji zarządczych z kształtowaniem struktury bilansu



Źródło: opracowanie własne.

⁶ Ustawa o rachunkowości, Dz.U. z 2009 r., nr 152, poz. 1223.

⁷ A. Dziuba-Burczyk, *Podstawy rachunkowości w świetle międzynarodowych standardów*, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2003, s. 11–15, prezentuje i klasyfikuje wyczerpująco system informacyjny.

Trzeba w tym miejscu dostrzec (na podstawie badanych bilansów w przedsiębiorstwach), że kierownictwa nie wszędzie i nie w pełni wykorzystują aktualne i „tradycyjne” materiały informacyjne sprawozdawczości. Nie są jeszcze w pełni dopracowane i wykorzystywane niektóre części „jednostkowego sprawozdania finansowego” („rachunek z przepływu środków pieniężnych” – art. 48 b ustawy o rachunkowości).

Wykazywany w bilansie i rachunku zysków i strat zysk netto nie jest przecież równoznaczny ze stanem posiadania tego zysku w formie gotówki przez przedsiębiorstwo, a bywa przecież bardzo często, że przy osiągniętym i znaczącym zysku ustalonym według zasady memoriałowej, kierownictwo przedsiębiorstwa ma trudności w spłacie zobowiązań. Utrzymanie płynności finansowej sprowadza się do zachowania zdolności przedsiębiorstwa do zamiany składników majątkowych (np. wyrobów gotowych) na środki pieniężne, a praktycznie oceniając sens utrzymania płynności perspektywicznie, chodzi o zasoby środków pieniężnych niezbędnych do zapewnienia płynności finansowej przedsiębiorstwa, a te są przecież zależne od wzajemnego „sprzężenia” wpływów i wydatków oraz od przepływów pieniężnych działalności operacyjnej, działalności inwestycyjnej i finansowej, dlatego obserwowanie i analiza płynności finansowej w toku zarządzania to współcześnie obiektywna konieczność. Dostrzegając te uwarunkowania, ustawodawca w nowych przepisach o sprawozdawczości z przepływów środków pieniężnych, pozwolił przedsiębiorstwu na:

- określenie zdolności przedsiębiorstwa do generowania gotówki,
- określenia faktycznej efektywności gospodarowania – przepływy środków pieniężnych działalności operacyjnej (podstawowej) uwzględniają bowiem zarówno wynik z działalności operacyjnej, jak i zmiany w kapitale obrotowym (należności, zapasy, zobowiązania), które dotyczą tej działalności,
- określenie zdolności przedsiębiorstwa do regulowania zobowiązań i ewentualnie wypłaty dywidendy,
- określenie strumienia pieniężnego generowanego na działalność inwestycyjną i finansową. Pozwala to na szybką ocenę wydatków inwestycyjnych, efektywne zarządzanie majątkiem finansowym itp. Niezależnie od dokładnej analizy i wniosków ze sprawozdania rachunek przepływów pieniężnych, zarząd przedsiębiorstwa powinien z rachunkowości otrzymywać i śledzić kształtowanie się wskaźników: bieżącej płynności finansowej, wskaźników środków pieniężnych, jak również zobowiązań wymagalnych – pilnych.

3.4. Rola rachunkowości finansowej w ekonomice jednostki gospodarczej

Rachunkowość obrazuje sytuację ekonomiczną przedsiębiorstwa z uwzględnieniem „drobnych – własnych uzupełnień”, adekwatnych do organizacji firmy, jej specyfiki, rodzaju działalności gospodarczej, posiadanego potencjału (wiedzy, umiejętności, doświadczeń i postaw = zaangażowania) pozwala uporządkować i tworzyć własny system skutecznych rozwiązań ekonomicznych firmy. Ekonomika przedsiębiorstwa to zapewnienie prawidłowego harmonijnego rozwoju i równowagi ekonomicznej. Udział rachunkowości w procesie sterowania ekonomiką każdego przedsiębiorstwa objaśnia zwięźle M. Dobija⁸, wskazując „...następujące punkty widzenia (kierunki): regulacja wielkości ekonomicznych, rozwiązywanie problemów decyzyjnych w przedsiębiorstwie oraz traktując przedsiębiorstwo jako system autonomiczny (rola rachunkowości w utrzymaniu przedsiębiorstwa w stanie równowagi ekonomicznej), czyli w procesach homeostazy ekonomicznej, pozwalającej mu istnieć na wolnym, konkurencyjnym rynku produktów i usług”. Rachunkowość więc teoretycznie i praktycznie pozwala również na wypracowanie – pod potrzeby sterowania ekonomicznego (np. normatywy kosztów) czy też dla celów pomiarowych na prowadzenie księgowości operacyjno-ewidencyjnej!

To operacje gospodarcze wywierają wpływ na strukturę i wielkość poszczególnych składników majątkowych (aktywa), na wartość majątku przedsiębiorstwa, a w konsekwencji na wysokość jego kapitału (funduszy) własnego i obcego oraz na finansowy wynik całej działalności. To operacje i decyzje „budują bilans”, również ekonomika przedsiębiorstwa to między innymi ustalanie (wyliczanie) optymalnych zapasów środków materiałowych i finansowych, dobra struktura kapitałów własnych i obcych. Ustalanie tych wielkości, kontrola realizacji, informacje o właściwym kształtowaniu polityki bilansowej, to właśnie rachunkowość!

Przedsiębiorcy-decydentowi nie jest potrzebna wiedza o technikach i zasadach ewidencji na kontach, ale na pewno – do zarządzania i decyzji potrzebuje: adekwatne, fachowo sczytywane z kont i zinterpretowane informacje o kształtującej się: rentowności, sytuacji majątkowej i finansowej jego firmy. Przedsiębiorcy potrzebna jest stała – aktualna ocena czy firma utrzymuje równowagę gospodarczą i pozycję na rynku. Powinien mieć możliwość i umieć „na gorąco” dokonać analizy każdej operacji gospodarczej – przed decyzją!

Prawidłowe funkcjonowanie rachunkowości – terminowość i jakość informacji, zależy również od prawidłowej wewnętrznej organizacji służby rachunkowości – od „startu” tych specjalistycznych komórek i działów

⁸ M. Dobija, *Rachunkowość zarządcza i controlling*, Wyd. PWN, Warszawa, s. 54.

funkcjonalnych przedsiębiorstwa, od stworzonych im warunków. Organizację rachunkowości w przedsiębiorstwie stanowi splot sposobów i powiązanych ze sobą różnych czynności, jak również środków w celu zapewnienia prawidłowego działania przyjętego systemu rachunkowości, zgodnie z programem „F-K” i realizacji jego zadań. Przedsiębiorstwo również jako cały organizm powinno spełniać określone wymagania wobec rachunkowości (podstawowe wymieniono!), a w szczególności posiadać odpowiedni zasób wiedzy, na przykład:

- znać obowiązujące przepisy określające zasady⁹ prowadzenia rachunkowości w określonych jednostkach gospodarczych,
- znać przepisy podatkowe, które należy wziąć pod uwagę przy tworzeniu systemu i programu „F-K” rachunkowości przedsiębiorstwa (fakturacja – VAT itp.),
- znać całokształt zagadnień dotyczących danej jednostki gospodarczej (rodzaje działalności, strukturę organizacyjną, warunki pracy wydziałów podstawowych i pomocniczych, ogólną technologię produkcji, organizację zaopatrzenia, sprzedaży itd.),
- znać charakter, rodzaj i zakres informacji finansowo-księgowej oczekiwanej i niezbędnej dla kierownictwa,
- znać formę i technikę księgowości (wprowadzonej) – w tym zastosowaną technikę komputerową (obszar: wykorzystania i przystosowania),
- znać zasady organizacji pracy komórek księgowości oraz „powiązania” i współzależność z innymi komórkami organizacyjnymi przedsiębiorstwa w zakresie obiegu dokumentów i sprawozdawczości finansowo-informacyjnej.

Autor nie spotkał wyczerpującego opracowania, które w sposób jasny i kompleksowy określałoby: co to jest organizacja rachunkowości? Jaki obejmuje obszar tematyczno-funkcyjny? W jakim okresie i kto odpowiada w przedsiębiorstwie za zorganizowanie rachunkowości? A określenie to jest coraz częściej używane w literaturze zawodowej?

3.5. Podsumowanie

Zaprezentowane w opracowaniu – w skróconej formie: rola i funkcje rachunkowości finansowej w przedsiębiorstwach, miały na celu wykazać podstawowe – bezpośrednie związki i zależności z procesem kierowania i zarządzania przedsiębiorstwem.

⁹ J. Gierusz, *Nowe propozycje sprawozdawczości według IASB i FASB*, „Rachunkowość” 2009, nr 7, s. 43, art. „Przebudowa sprawozdawczości finansowej według propozycji IASB i FASB”.

Zaobserwowane ostatnio częste zmiany w ustawie o rachunkowości, jak również zmiany MSSF oraz MSR (np. Międzynarodowy Standard Rachunkowości nr 39), które umożliwiają przedsiębiorcy „kreowanie” różnych subiektywnych wersji w sprawozdawczości finansowej. Nietrudno dostrzec, że w większości o zmianach tych nie zawsze decydują fachowcy (?), a raczej „rosnące w siłę” lobby biznesowe i bankowe (to właśnie możliwość kreowania dowolnych informacji w bilansach, wymuszona przez amerykański bank Lehman Brothers w latach dziewięćdziesiątych XX wieku była jednym z elementów kryzysu finansowego!).

Mogłoby się okazać celowe i pożyteczne, aby na kanwie kryzysu finansowego rozważyć na przykład, czy zasada memoriału i wyceny wartości historycznej – stosowane w rachunkowości, to nie jeden ze skutecznych środków zapobiegających zbyt dużej i dowolnej kreacji informacji finansowych.

W mnożących się propozycjach i decyzjach rozszerzania i dowolności w ewidencji oraz w sugestjach zmian struktury sprawozdawczości finansowej (bilansu), można dostrzec zjawisko polaryzacji, tzn. że nauka rachunkowości wyprzedza rachunkowość finansową – stosowaną (w naukach użytkowych – stosowanych, bywało najczęściej odwrotnie?).

Wprowadzane zmiany w rachunkowości finansowej – stosowanej, nie powinny naruszać skuteczności i dotychczasowego „poczucia bezpieczeństwa”, które rachunkowość „historyczna” daje przedsiębiorstwu, a wprowadzone ustawą lub sugerowane przez naukę rachunkowości zmiany: w ewidencji, w sprawozdawczości, w nowych formach informacji czy w uprawianiu polityki bilansowej (subiektywnej), wymagają bieżącej obserwacji i analizy skutków, jakie te zmiany w przedsiębiorstwach i w skali państwa przyniosą. W toku zaistniałego kryzysu finansowego i gospodarczego nasuwają się refleksje, czy rachunkowość jako nauka, i to nauka stosowana, sprawdzona jako element zarządzania, nie może być – chociaż częściowo, skuteczna i pomocna w przeciwdziałaniu i ograniczaniu skutków kryzysu?

Zdaniem autora, może i powinna, ale... może się wtedy okazać, że obok: metod, funkcji i zadań rachunkowości, niezbędnym i pilnym jest: poprawa i rozwinięcie zasad: wiarygodności, praktycznej i skutecznej użyteczności (wykorzystywania w decyzjach), gromadzonych informacji w połączeniu z jednolitym – dobrym i przestrzegany prawem o działalności gospodarczej.

Rozdział 4

Kapitał ludzki i produktywna praca jako źródło pieniędzy

4.1. Wprowadzenie

Podstawowy dylemat współczesnych gospodarek stanowią deficyty budżetowe i konieczność pozyskiwania przez podatki funduszy na finansowanie sfery publicznej, która we współczesnym państwie nie może być znikoma. Nawet w dobrze zarządzanych gospodarkach Niemiec czy Francji nie rozwiązano pozytywnie tego dylematu. Pogłębia się jeszcze sprzeczność polegająca na tym, że wysoko rozwinięte państwa muszą mieć znaczną sferę budżetową (służby mundurowe, opieka zdrowotna, edukacja, badania naukowe, administracja itp.), a to wymaga odpowiednio wysokich podatków. Zaś wzrost podatków jest hamulcem rozwoju gospodarczego i stałym źródłem niezadowolenia społecznego.

Wskazany dylemat jest konsekwencją mankamentów współczesnej myśli ekonomicznej, w której nie została należycie wyjaśniona kwestia pieniędzy. Przy prawidłowym rozumieniu źródeł pieniędzy ów dylemat w dużym stopniu zaniknie. Istota rozwiązania polega na zrozumieniu samofinansowania pracy. To praca tworzy pieniądze, więc nie potrzeba podatków, aby finansować wynagrodzenia w sferze publicznej. Oczywiście sfera budżetowa nie może być nadmierna, ale ograniczenie jej rozmiaru wynika z konieczności utrzymywania osiągniętego poziomu produktywności pracy.

4.2. O współczesnych poglądach w sprawie pieniądza

Aktywność ekonomiczna wiąże się z rozwiązywaniem problemu współpracy ekonomicznej. Od zarania cywilizacji ludzie rozwiązywali problem,

jak pracować wspólnie, aby osiągać korzyści ze współpracy, i jak dzielić się owocami pracy proporcjonalnie do wkładu poszczególnych ludzi. Ten problem pojawiał się zawsze i istnieje nadal niezależnie od techniki i poziomu rozwoju społeczno-ekonomicznego. Według wielu autorów gospodarka towarowo-pieniężna pojawia się w naturalnym procesie rozwoju, który wypiera i ostatecznie usuwa system gospodarki barterowej. Tego rodzaju poglądy są poważnie skażone przez przyjęte paradygmaty dalekie od faktycznego stanu rzeczy.

Istotnym mankamentem większości opracowań jest brak należytego szacunku do dokonań z najwcześniejszych okresów cywilizacji, kiedy rejestracja pracy stanowiła podstawę praktyki ekonomicznej. Praca, zapłata za pracę i wymiana zapłaty na produkty stanowiły esencję gospodarki. Podstawę stanowiły rejestry pracy, które odkryto, prowadząc wykopaliska w starożytnej Mezopotamii. Badania zapisów z glinianych tabliczek prowadzone z ekonomicznego punktu widzenia (Diakonoff i in., 1969; Struve, 1969; Polanyi i in., 1957) przedstawiają dobrze zorganizowany system ekonomiczny, oparty na rejestrowaniu i wycenie pracy, co stanowiło podstawę wynagrodzenia. W świecie starożytnym, w okresie przedklasycznym, ten system był stosowany przynajmniej do początku wieków ciemnych, czyli do okresu wojny trojańskiej. W każdym razie stanowił on podstawę gospodarki w starożytnej Mezopotamii, a jego ślady występują jeszcze w cywilizacji mykeńskiej (Krawczuk, 1990).

Obecny paradygmat myślenia o sprawach pieniędzy jest ukształtowany następująco: dawno było prymitywne, a dopiero wprowadzenie monet rozpoczyna epokę prawdziwego pieniądza i budowania teorii gospodarki towarowo-pieniężnej. Mankament tego myślenia jest oczywisty, bowiem monety są po prostu produktami, a więc gospodarka, w której pieniądzu to monety, ma cechy gospodarki barterowej. Ich pozytywna rola ekonomiczna ujawnia się, jeśli monetę traktuje się jako standard wartości (faktycznie koszt wytworzenia monety z metalu na przykład srebrnej lub złotej), ale tego rodzaju gospodarka ze zrozumiałych względów nie może mieć przyszłości.

Może po raz ostatni w dziejach gospodarki zastosowano rozwiązanie oparte na rynkowej wartości uncji złota, w kwocie 35 USD, wywodzącą się z kosztu wytworzenia, z uczciwą zasadą wymiany banknotów na złoto. Konferencja odbyła się w Bretton Woods w 1944 roku, a umowa została podpisana w 1946 roku (Weatherford, 1997, s. 183). Oprócz przypisania dolarowi wagi złota ustanowiono stałe kursy wiążące poważne waluty z dolarem. Wiadomo jednak, co było później. Gdy produktywność gospodarki japońskiej, niemieckiej i innych rosła szybciej niż produktywność gospodarki amerykańskiej, wzrastała presja wymiany banknotów na złoto, co ostatecznie prezydent R. Nixon zakończył w 1971 roku, odmawiając dalszych wymian. Ostatecznie okazało się, że złoto jako towar miało swoją

historyczną wartość inną w 1944 roku i inną w 1971 roku, jak każdy rodzaj aktywów. Amerykanie nie dokonywali aktualizacji relacji 35 USD za uncję złota w 1944 roku (faktycznie dewaluacji dolara) do 400 USD w 1995 roku, więc gospodarka światowa utraciła standard wartości. Stała wartość dolara okazała się nie do utrzymania. Ale rok 1971, wbrew wielu opiniom, jest rokiem zwycięstwa praw wartości nad dogmatyzmem w ekonomii. Od tego roku kursy walutowe zostały uwolnione i ekonomia stała się nieco bardziej przejrzysta.

Ostatecznie wytworzył się stan, o którym można powiedzieć, że charakterystyczną cechą współczesnej myśli ekonomicznej jest brak precyzyjnych teorii dotyczących pieniędzy, mimo że jest to obok kapitału absolutnie najważniejsza kategoria ekonomiczna, a na dodatek nierozzerwalnie z nim związana. Można nawet metaforycznie powiedzieć, że drzwi do poznania natury pieniędzy są zamknięte przez powszechne używanie kategorii „pieniądz”, która stanowi zbitkę pojęciową. W niej zawiera się i jednostka pieniądza, która musi mieć odrębną teorię, i kategoria „moich pieniędzy” lub kategoria „pieniądza kredytowego” wymagająca właściwych teorii. Gdy mówimy „pieniądz”, to właściwie nie wiadomo, o której kategorii mowa. Ta sytuacja utrzymuje się mimo postępującej globalizacji, mimo osiągnięć technicznych trzeciego tysiąclecia.

Czytelnik ma obecnie do dyspozycji wiele opracowań, z których może czerpać wiedzę na temat teorii pieniądza, jego historii i tak zwanej polityki pieniężnej. Istnieje wiele pozycji, które przedstawiają historię pieniądza, na przykład (Weatherford, 1997), bądź krytyczną teorię pieniądza (Galbraith, 1982). Autorzy przedstawiają teoretyczne podstawy polityki pieniężnej, jak (Duwendag i inni, 1993), (Kaźmierczak, 2000) i wielu innych autorów. Mimo że wszyscy się godzą z tym, że uprawia się politykę pieniężną, to jednak pojawia się tutaj niejasność. Jest to zrozumiałe, że prowadzi się politykę przemysłową lub agrarną czy nawet podatkową, ale co to znaczy polityka pieniężna? Czy można uprawiać zgodnie z rzetelną nauką władztwo nad pieniądzem? Czy wartość pieniędzy nie stanowi wielkości wynikowej dla gospodarki? Czy można mówić o popycie na pieniądz, jakby to był towar?

T. Buchholz (2007, s. 230) we współczesnym dziele dotyczącym nowoczesnego podejścia do myśli ekonomicznej zamieszcza podrozdział o tytule *Co to jest pieniądz?*. Po wstępie wyjaśniającym bezzasadność oskarżeń monetarystów wobec J.M. Keynsa o to, że ignoruje pieniądz, autor przedstawia wyjaśnienie, które można spotkać u wielu autorów. „Pieniądzem może być cokolwiek, włączając muszelki i paciorki; papierosy często służą w więzieniach jako pieniądze” – oto stwierdzenie autora. Zadziwia tutaj ta powszechna maniera odwoływania się do zwyczajów ludów oderwanych od centrów cywilizacyjnych i przez to skazanych na tego rodzaju rozwiązania. Dlaczego autorzy nie odwołują się do rozwiązań stosowanych w centrach cywilizacyj-

nych Bliskiego Wschodu? Czy w starożytnym Egipcie z III i II tysiąclecia p.n.e. bądź miastach-państwach Mezopotamii, muszelki i paciorki służyły jako pieniądze? Czy nie dokonano odkryć setek tysięcy tabliczek z zapisami operacji gospodarczych, z których można wywnioskować, że to nie muszelki i paciorki służyły tym ludziom jako pieniądze? W teorii ekonomii utrzymuje się najwyraźniej paradygmat określający sposób mówienia i pisanie w materii pieniądza. Ten paradygmat wymaga łączenia pieniędzy z działalnością Banku Centralnego i zastępowania rzetelnych wyjaśnień słabo określonymi kategoriami uzupełnianymi opowiadkami o muszelkach i paciorkach.

Cytowany autor pisze dalej: „W dzisiejszym żargonie makroekonomicznym stosujemy się do definicji Zarządy Rezerwy Federalnej podaży pieniądza. Najbardziej popularna miara jest zwana M1 równa (1) kwotom pieniędzy przetrzymywanych poza bankami plus (2) kwoty pieniądza na rachunkach depozytowych w bankach komercyjnych”. Powstaje pytanie skąd wiadomo, że pieniądze podlegają prawu popytu i podaży, jeśli natura pieniądza nie jest precyzyjnie określona? Autor przekonany, że czytelnik już tylko pragnie dużej podaży pieniądza, mityguje te pragnienia, stawiając przewrotne pytanie: „Dlaczego ktoś miałby być tak nierozsądny, aby sprzeciwiać się podaży pieniądza? Im więcej pieniędzy, tym milej, czyż nie?”

Dalej, po opowiadkach o gangsterach rabujących walizki pieniędzy i podobnych, autor wyjaśnia, co to jest poprawna podaż pieniądza. „Jaki jest właściwy poziom podaży pieniądza? Łatwa odpowiedź: aby wystarczyło na zakup wszystkich wyprodukowanych dóbr przy pełnym zatrudnieniu i bez wzrostu cen. Jednak w tej odpowiedzi unika się kluczowej kwestii. Ile pieniędzy powinno być w obiegu, ażeby osiągnąć pełne zatrudnienie i stabilność cen? Aby odpowiedzieć na to pytanie, musimy wiedzieć, jak szybko ludzie wydają pieniądze, które otrzymują”.

Podążając tą drogą, autor wyprowadza czytelnika na manowce wiedzy o pieniądzu. **Mimo że czytelnik otrzymuje pieniądze jako wynagrodzenie za pracę, to ten elementarny fakt zupełnie nie interesuje teoretyka pieniądza.** Problem, który czytelnik uznaje za niezwykle ważny, czyli ile powinien otrzymywać jako zapłatę za pracę, w porównaniu do innych zatrudnionych, także jest obojętny monetarystom, mimo że każdy z nich jest świadomy, że na przykład podwyżka zarobków o połowę musiałaby wywołać wzrost cen. Tego rodzaju teorie są niespójne i sprzeczne z elementarnym ludzkim doświadczeniem wiążącym pieniądze z wynagrodzeniami za pracę.

Należy jednak zauważyć, że w USA narasta sprzeciw wobec tego stanu rzeczy. Pojawia się wiele książek i prac przeciwko istniejącemu stanowi spraw. Intensywną, szeroko zakrojoną akcją prowadzi Amerykański Instytut Monetarny, który organizuje konferencje, przekonuje kongresmanów i publikuje odpowiednie projekty ustaw. Działa zgodnie z *credo* ogłoszonym

przez Wrighta Patmana¹, który przez 16 lat przewodniczył w Kongresie komisji bankowości i pieniądza. Wypowiedział opinię²: „Nigdy nie spotkałem kogoś, kto mógłby logicznie uzasadnić i usprawiedliwić pożyczanie przez Rząd Federalny swoich własnych pieniędzy. [...] Wierzę, że przyjdzie taki czas, kiedy ludzie zażądadzą zmiany. Wierzę, że przyjdzie czas w tym kraju, gdy ludzie oskarżą mnie i was i każdego związanego z Kongresem za beczynność i pozwalanie na kontynuowanie tego idiotycznego systemu”. Ta opinia jest szczególnie godna uwagi, bowiem wyraźnie widać, że wypowiada ją osoba doświadczona, lecz wolna od obezwładniającej intelekt oficjalnej wiedzy wynikającej z teorii bankowości centralnej. Można mieć uzasadnioną nadzieję na tę istotną zmianę, lecz droga do celu jest daleka.

W znaczącym dziele R. Garrison (2001), kontynuator austriackiej szkoły ekonomicznej, dokonuje analizy porównawczej stanowisk reprezentowanych przez ekonomistów ze szkoły austriackiej, Keynsistów i Monetarystów w przekroju głównych kwestii ekonomicznych. W odniesieniu do pieniądza stwierdza, że będąc środkiem wymiany, jest zarazem pasem transmisyjnym trudności ekonomicznych powstających na poziomie makro do sfery mikro. Zauważa to, o czym inni raczej milczą, że nawet w najbardziej zdecentralizowanych systemach wyposażanie gospodarki w pieniądze stanowi biznesowe przedsięwzięcie centralnych władz (*is the business of a central authority*). Pieniądze są źródłem trudności i rozprzestrzeniają te trudności w całej ekonomii. Autor³ uznaje triadę „praca, kapitał i pieniądze” za absolutnie podstawową w całej myśli ekonomicznej.

Warto przytoczyć tę książkę jako jedną ze zwiastunek bardziej krytycznego i nieco nowszego myślenia o sprawach ekonomii. Autor jednakże posługuje się dawnym, niewłaściwym, bo materialnym rozumieniem kategorii kapitału, a to nie pozwala na poprawną teorię wyjaśniającą naturę wspomnianej triady. A jest ona absolutnie najważniejsza dla nauk ekonomicznych. Inną niezwykle istotną pozycją w dyskusji o kapitale i pieniądzu jest dzieło De Soto (2009), w którym autor po licznych analizach prawnych i historycznych przedstawia własne rozwiązania w zakresie pieniądza.

¹ W. Patman stwierdził “I have never yet had anyone who could, through the use of logic and reason, justify the Federal Government borrowing the use of its own money... I believe the time will come when people will demand that this be changed. I believe the time will come in this country when they will actually blame you and me and everyone else connected with the Congress for sitting idly by and permitting such an idiotic system to continue”.

² S. Zarlenga, *The Need for Monetary Reform*, American Monetary Institute, 2008, http://www.monetary.org/need_for_monetary_reform.html, dostęp: 29.07.2010.

³ Undeniably, claims can be made to justify each of the three candidates (labor, capital, and money) as an appropriate basis, or primary focal point, for macro-economic theorizing.

Szczupłość niniejszego opracowania nie pozwala na szersze omówienie poglądów autora i cytowanych poprzedników, ale kwestia likwidacji banków centralnych jest koniecznością, jeśli gospodarki mają być stabilne i uczciwe. To twierdzenie uzasadniają autorzy, począwszy od von Misesa (De Soto, s. 545) i inni, a szczególnie De Soto proponujący kompleksową reformę w kwestii pieniądza. Rzecz jednak w tym, że wspomniani autorzy nie potrafią tej konieczności należycie uzasadnić, ponieważ nie odwołują się do fundamentalnej zasady, że w naszej rzeczywistości kapitał (energia) nie powstaje z niczego. Istnienie i działalność banku centralnego jest ustawiczną próbą naruszania tej niezłomnej zasady, czego nie można osiągnąć, ale można poważnie szkodzić gospodarce.

Konsekwentne respektowanie tej fundamentalnej zasady prowadzi także do wniosku o koniecznej likwidacji pieniądza gotówkowego. W rezultacie wyjaśnienia relacji „kapitał – praca – pieniądze” osiąga się zrozumienie, że praca się sama finansuje, więc nie potrzeba nakładać podatków, aby zapłacić wynagrodzenia pracownikom sfery budżetowej. To z kolei normalizuje gospodarkę, umożliwiając likwidację deficytu budżetowego. W normalnych, pokojowych warunkach gospodarowania, deficyt budżetowy jest konsekwencją błędnej teorii w zakresie makroekonomii.

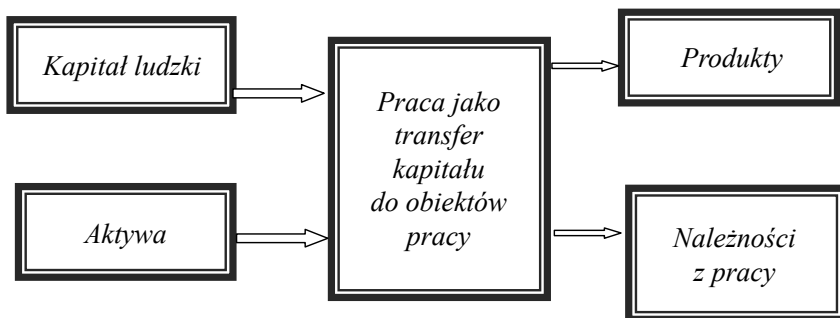
4.3. Samofinansowanie pracy.

Pieniądze jako należności za wykonaną pracę

Spójnego opisu podstawowych kwestii ekonomicznych nie uzyskuje się, akceptując istnienie i teoretyczne wyjaśnienia dotyczące pieniądza gotówkowego banków centralnych. Jak wyjaśniono w opracowaniu (Dobija, 2010), tworzenie pieniądza gotówkowego przez banki centralne jest równoznaczne z próbą podważania pierwszej zasady termodynamiki, co nie jest możliwe, ale to działanie jest szkodliwe, a nawet kryzysogenne. Poprawne rozumienie gospodarki towarowo-pieniężnej zawsze uwzględnia rzeczywistość odzwierciedloną najprostszym schematem 1. Istotą naturalnego, zgodnego z fundamentalnymi zasadami podejścia do ekonomii jest konsekwentne respektowanie triady „kapitał-praca-pieniądze”. Pieniądze stanowią należności z tytułu pracy; kategoria powszechnie znana i powszechnie stosowana w legalnych systemach rachunkowości podwójnej. W gospodarce towarowo-pieniężnej, w rezultacie wykonywanej pracy powstają dwie kategorie ekonomiczne. Pierwsza to produkty, a druga to należności z tytułu pracy zapisywane na rachunkach pracowników. Z kolei te należności (pieniądze pracowników) są wymieniane na produkty. Jak widać, nie ma tu żadnej roli dla instytucji, która miałaby za zadanie „kreowanie pieniędzy”. Nie wiadomo nawet, co by to miało oznaczać. Praca jest transferem energii (kapitału

ludzkiego) pracującego, więc jego wynagrodzeniem musi być ekwiwalentna porcja energii. Jest nią należność uprawniająca do otrzymania równowartości wykonanej pracy. Żadna instytucja nie potrafi wytwarzać energii z niczego, więc co może oznaczać kreowanie pieniędzy?

Schemat 1. Triada „kapitał – praca – pieniądze”



Źródło: opracowanie własne.

Można produkować monety ze srebra i wtedy są one nośnikiem wartości określonej przez koszt wytworzenia i bieżący stan popytu i podaży. Ale ten sposób należy do przeszłości, a poza tym monety srebrne to rzeczy, więc tego rodzaju gospodarka ma charakter bardziej barterowy niż pieniężny. Poza tym srebra jest zbyt mało, aby współczesna gospodarka mogła swobodnie funkcjonować. Natomiast tworzenie przez niezależną instytucję papierowego „pieniądza gotówkowego” stanowi jawne oszustwo wobec praw natury, wobec prawa zachowania energii. Na papierze można napisać potwierdzenie wykonanej pracy, podając jej miarę w jednostkach pracy, czyli jednostkach pieniężnych. Wtedy jest to poprawne ujęcie należności z tytułu pracy. To potwierdzenie upoważnia do wprowadzenia na rachunek bankowy pracownika kwoty, czyli liczby jednostek pracy. To postępowanie jest w pełni zgodne z prawami natury, jest także sprawiedliwe, o ile praca jest poprawnie wyceniona. Jest to jedyna właściwa droga, którą pieniądze „wchodzą” do gospodarki. Nie występuje w tym procesie instytucja, która na gruncie nauki (*science*) zostałaby niechybnie uznana za oszusta. Nie można zbudować (Dewdney, 2004, s. 18) wiecznie obracającego się koła, bowiem Natura nie dopuszcza, aby energia powstawała z niczego. Tego rodzaju rozstrzygnięcia zapadły w nauce w XIX wieku, przy czym pierwsze sformułowania pochodzą od niemieckiego fizyka Hermana von Helmholtza (*ibidem*, s. 35). Ekonomia w XXI wieku, mimo wielu kryzysów, wciąż nie potrafi się wyzwolić z fałszywych przekonań i wejść na drogę rzetelnej nauki.

Zgodnie ze schematem 1, wspólną jednostką miary dla kapitału, pracy, produktów i należności z tytułu pracy jest jednostka pracy zwana w rachun-

kowości jednostką rachunkową bądź jednostką pieniężną. Jak widać, to istnienie kapitału ludzkiego i jego transfer do obiektów pracy, czyli praca, tworzy pieniądze. Jeśli, jak obecnie ma to miejsce, banki centralne tworzą pieniądź gotówkowy na jakimś nośniku, bez integralnego związku z procesem pracy, to nie jest to czysta i zupełna forma gospodarki towarowo-pieniężnej. Rzecz jednak nie w nazewnictwie, lecz w tym, że jak pokazuje praktyka, tak prowadzona gospodarka jest pierwotną przyczyną trudności, kryzysów i mizernego postępu ekonomicznego. Przede wszystkim jednak blokuje ona zasoby pracy.

Istotną wadą współczesnej gospodarki towarowo-pieniężnej jest niezdolność do wykorzystania faktu, że praca z natury jest samofinansująca. Tego faktu nie potrafili stwierdzić ekonomiści, przez co sfera realna gospodarki podlega ograniczeniom wynikającym z braków czysto intelektualnych. Te ograniczenia to przede wszystkim bezrobocie. Bez zrozumienia samofinansowania pracy gospodarka działa według reguły: „Nic nie możemy zrobić, bo nie ma pieniędzy”. Ten pogląd ogranicza aktywność ekonomiczną. Natomiast rozwiązywanie problemu przez zwiększanie podatków, aby sfinansować czyjąś pracę, jest z natury ułomne i dodatkowo powoduje zubożenie zatrudnionych, z wszelkimi tego konsekwencjami społecznymi i ekonomicznymi, jak wzrost szarej strefy, pozbawianie rynków efektywności.

Pracy nie potrzeba finansować. Jest ona transferem kapitału pracownika do produktu pracy. W przedsiębiorstwie koszt pracy zawarty jest w produktach, których sprzedaż generuje wpływy pieniężne pokrywające koszty pracy. Tak się dzieje w normalnej sytuacji i dobrze prowadzona przedsiębiorczość przynosi wszystkim korzyści, w szczególności pracownikom i klientom zadowolonym z dobrych produktów. W jednostkach sektora publicznego sytuacja jest właściwie podobna. Nauczycielka uczy historii, aby uczniowie stawali się świadomymi obywatelami. Ona transferuje swój kapitał ludzki do obiektów pracy (uczniów), których kapitał ludzki i intelektualny dzięki temu wzrasta. Ekonomista, który postrzega pieniądze jako coś materialnego, organizuje system podatkowy obciążający rodziców i samą nauczycielkę, aby zebrać pieniądze na zapłatę za nauczanie. Tak może być, skoro tak jest, ale jest to rozwiązanie antyekonomiczne i antyintelektualne. Postępowanie zgodne z istotą pracy polega na umieszczeniu przez upoważnioną instytucję państwową (niech się nawet nazywa bank centralny) zapisu należności z tytułu pracy na koncie bankowym nauczycielki. I to wszystko, skoro nauczycielka wykonała pracę. Nauczycielka otrzymała równowartość transferu swojego kapitału ludzkiego i nie jest ani bogatsza, ani biedniejsza w nowym systemie, niż w starym, gdzie płacono jej z podatków. Jedyna korzystna różnica polega na tym, że wszyscy mogą otrzymać małą podwyżkę, jeśli rząd zdecyduje się obniżyć podatki o kwoty, które uprzednio wspomagały finansowanie płac w sektorze publicznym. Dla systemu ekonomicznego samofinansowanie pracy jest zbawienne. Gospodarka towarowo-

pieniężna zorganizowana według tej zasady jest przede wszystkim naturalna i ujawnia swoje przyjazne cechy dla społeczeństwa.

Współczesne poglądy w kwestiach pieniędzy są ukształtowane historycznie. Jest to naturalne, bowiem nawiązywanie do przeszłości i wcześniejszych teorii jest powinnością badaczy. Jest także niebezpieczne, bowiem może utrzymywać błędne mniemania pochodzące z przeszłości. Dotyczy to zwłaszcza dziedzin nauki, gdzie konfrontacja z rzeczywistością nie jest tak wyrazista jak na przykład w naukach fizycznych i technicznych, a autorytety i obiegowe mądrości wywierają zbyt duży wpływ na oficjalne teorie. Zagadnienie pieniędzy jest tutaj najlepszym przykładem.

W naukach fizycznych praca jest mierzona za pomocą dwóch równoważnych formuł. Ta wcześniej wprowadzona opiera się na pojęciu siły działającej w czasie i przestrzeni. Jednak pojęcie siły stanowi uproszczenie. Aby zaistniało działanie siły, potrzebna jest koncentracja energii potencjalnej. Dlatego druga formuła wykorzystuje pojęcie mocy, które w rozważaniach ekonomicznych brzmi lepiej jako kategoria produktywności pracy.

Pierwsza formuła określa pomiar pracy L jako $L = F * s * \cos(\alpha)$, gdzie F – określa siłę, a s przesunięcie, zaś $\cos(\alpha)$ kąta wyraża zmniejszenie pracy, jeśli działanie siły nie jest zgodne z pożądanym kierunkiem. Druga formuła powstaje z pierwszej przez wykorzystanie zależności $s = v * t$, więc $L = P * t * \cos(\alpha)$, gdzie: P – moc wykonywania pracy, t – czas trwania pracy, a $\cos(\alpha)$ został zinterpretowany przez B. Kurka (2004) jako współczynnik użyteczności pracy. Ta wielkość ukazuje stopień społecznej użyteczności pracy. Krańcowo rzecz ujmując: chuligani pracują, ale zwykle niszczą dobra społecznie użyteczne, więc dla nich $\cos(\alpha) = -1$. Z kolei pracownik, wykonujący pracę w organizacji, kompetentny, samokontrolujący się, nie w stanie protestu i działający w pod kontrolą kierowniczą ma naturalny współczynnik 1.

Być może zdumiewa stwierdzenie, że w praktyce ekonomicznej stosuje się tę drugą formułę ze współczynnikiem mocy. O ile jednak może zdumiewać odkrycie tego faktu, to jednak jest naturalne, że pracy nie można mierzyć inaczej, niż to ustalono w naukach fizycznych.

Jak zatem pracę mierzy się w praktyce? Zatrudniony zawiera umowę o pracę, w rezultacie czego zostaje mu przypisane zaszeregowanie określone w tabeli płacowej (taryfikatorze). To zaszeregowanie określa współczynnik mocy przez porównanie przyznanego wynagrodzenia stałego do stanowiska z najwyższą płacą. W praktyce moc jest określona dodatnim ułamkiem, który wyraża produktywność (moc) danego pracownika w stosunku do maksymalnej produktywności, czyli stanowiska najwyższej opłacanego. Zatem zaszeregowanie pracownika do odpowiedniego taryfikatora płacowego oznacza przypisanie mu odpowiedniego współczynnika produktywności pracy. Dodajmy, że pomiar pracy w naukach ekonomicznych to faktycznie pomiar kosztów pracy.

Tabela 1. Przykładowy taryfikator płacowy

Lp.	Stanowisko	Stawka (zł)	Współczynnik mocy (produktywności) q	cos
1	Pracownik	1200–1400	0,40–0,47	1
2	Starszy pracownik	1400–1600	0,47–0,53	1
3	Młodszy specjalista	1600–1800	0,53–0,60	1
4	Starszy specjalista	1800–2000	0,60–0,67	1
5	Ogólny specjalista	2000–2200	0,67–0,73	1
6	Główny specjalista	2200–2400	0,73–0,80	1
7	Zastępca dyrektora	2400–2600	0,80–0,87	1
8	Dyrektor	2600–2800	0,87–0,93	1
9	Prezes	2800–3000	0,93–1,00	1

Okazuje się zatem, że w pomiarze pracy, a więc także kosztów pracy, w praktyce gospodarczej stosuje się naturalnie, chociaż bezwiednie, formuły znane z fizyki, w których występuje kategoria mocy. Jak wiadomo, w przedsiębiorstwach i innych organizacjach stosuje się tabele płacowe określające strukturę wynagrodzeń stałych (zasadniczych). Tego rodzaju tabela płacowa, zgodnie ze swoją konstrukcją, przypisuje pracownikom odpowiednie stawki płacy zasadniczej przez wyznaczenie przynależności do odpowiedniej grupy. Jak można zauważyć (tabela 1), zaszeregowanie pracowników do danej grupy pozwala określić współczynniki mocy (ostatnia kolumna), które nazywam dalej produktywnością pracy zatrudnionego. Te współczynniki pozwalają z kolei na pomiar pracy i kosztów pracy oraz odpowiednie wynagradzanie.

Liczbowe wartości współczynników produktywności otrzymuje się przez przyrównanie atrybutów danego pracownika do zatrudnionego na najwyższym stanowisku, czyli z największą wartością kapitału ludzkiego. Zatem koszty pracy mierzy się z zastosowaniem formuły:

$$\text{Koszt pracy} = q * \text{czas pracy} * \text{cos}$$

q – moc przypisana pracownikowi, cos – użyteczność pracy. Ostatni czynnik (cos) przy zorganizowanej pracy jest równy jedności, a zatem można go pominąć. Na przykład miesięczny koszt pracy młodszego specjalisty (tabela 1) oblicza się:

$$\text{Koszt pracy młodszego specjalisty} = 0,55 * 176 \text{ godzin} * 1 = 96,8 \text{ jednostek pracy}$$

Z rozważań wynika także równanie $96,8 \text{ jednostek pracy} = 1650 \text{ zł}$, jeśli zarobek młodszego specjalisty w złotych jest 1650 zł. To równanie wskazuje

na naturę jednostki pieniądza jako jednostki pracy. Nic w tym dziwnego, skoro pieniądze otrzymujemy jako zapłatę za pracę.

Wykorzystanie teorii kapitału ludzkiego i wynikającej z niej teorii płac stałych (Cieślak, Dobija, 2007) pozwala na bardziej formalne określenie natury współczynnika q . Zgodnie z tą teorią godziwa płaca stała danego pracownika W_p jest określona iloczynem stałej ekonomicznej ($p = 0,08$) i kapitału ludzkiego pracownika (H), czyli $W_p = p * H$. Zatem dzieląc płacę, zgodnie z określeniem współczynnika q , otrzymujemy zależność:

$$q = \frac{W_p}{W_{max}} = \frac{pH}{pH_{max}} = \frac{H}{H_{max}}$$

Istotą współczynnika mocy jest zatem relacja zdolności do wykonywania pracy przez danego pracownika do tej samej wielkości przypisanej pracownikowi o najwyższych kwalifikacjach. Teoria kapitału ludzkiego wskazuje także (Cieślak, 2007), (Kozioł, 2007) na istotne ograniczenia dla -krotności płac stałych, która według obliczeń nie powinna przekraczać liczby siedem, czyli $q_{min} \geq$, ponieważ $q_{max} = 1$. Tego rodzaju relacje osiąga Szwecja i podobne państwa, natomiast w Polsce występują przeciwne dążenia, co jest wyrazem braku spójności społeczno-ekonomicznej, a także niechęci do rzetelnych teorii wynagradzania.

Istotą rachunkowości podwójnej jest to, że stosowanie reguły „winien – ma” zapewnia respektowanie fundamentalnej zasady zachowania kapitału (Dobija, 2007). Skoro proces pracy stanowi przepływ kapitału ludzkiego pracownika, zatem właściwą formą zapisu kosztów pracy i opisu przepływu kapitału dzięki pracy jest zapis podwójny. Uwzględniając zasadę dualizmu (manifestującą się w podwójnym zapisie), istotę tej gospodarki można przedstawić zapisami umieszczonymi w tabeli 2a i 2b.

Tabela 2a. Procesy pracy, zapłaty i zakupów produktów w gospodarce towarowo-pieniężnej

Lp.	Treść operacji		Dt	Ct
1	Wykonanie pracy*	80 jp	Produkty	Kapitał ludzki pracownika
2	Zaksięgowanie należności płacowych	80 jp	Należności za pracę	Zobowiązania płacowe administracji
3	Zapłata za pracę	80 jp	Zobowiązania płacowe administracji	Zobowiązania banku wobec pracownika
	Pracownik nabywa produkty warte 15 jp	15 jp	Zobowiązania banku wobec pracownika	Produkty

* Zakłada się, że zatrudniony pracował 200 godzin, a jego współczynnik produktywności był 2/5, więc wartość pracy jest 80 jednostek pieniężnych (jp).

Powyższa tabela może być uproszczona, bowiem konto pracownika, na którym po stronie debetowej zapisuje się należności za pracę, a po stronie kredytowej wydatek kapitału ludzkiego pracownika, ma zawsze zerowe saldo. Przyjmijmy dodatkowo, że rejestr zarobków i wydatków pracownika jest prowadzony przez administrację organizującą proces pracy i dystrybucji produktów. Po tym uproszczeniu zapisy księgowe pracy, zapłaty i zakupu produktów przedstawia tabela 2b.

Tabela 2b. Procesy pracy, zapłaty i zakupów produktów w gospodarce towarowo-pieniężnej

Lp.	Operacja	Wartość	Dt	Ct
1	Wykonanie pracy przez pracownika	80 jp	Produkty	Zobowiązania płacowe administracji
2	Nabycie produktów przez pracownika	15 jp	Zobowiązania płacowe administracji	Produkty

Interpretacja tego modelowego ujęcia kosztów pracy w języku rachunków (kont) ujmujących przepływy wartości, pozwala dojść do ważnych stwierdzeń określających naturę gospodarki towarowo-pieniężnej (Dobija, 2009b).

- Zapisy przedstawiają gospodarkę towarowo-pieniężną, z abstrakcyjną jednostką pracy jako jednostką rachunkową, z uwzględnieniem zasady dualizmu, czyli zasady zachowania energii.
- Zauważamy, że to praca tworzy pieniądze. Brak pracy powoduje, że nie pojawiają się zapisy na rachunkach należności i zobowiązań, czyli nie ma pieniędzy.
- W tym opisie i schematach wyjaśnia się natura jednostki rachunkowej, czyli jednostki pieniądza. Jej wartość i stabilność zależy od produktywności pracy.
- Gospodarka prowadzona według tego schematu jest w pełnej równowadze finansowej, o ile proporcje między sektorem prywatnym a sektorem publicznym są właściwe.
- Nie występuje instytucja, która kreuje pieniądze z niczego, działającą wbrew fundamentalnej, naturalnej zasadzie. Banki mogą przyjmować depozyty i udzielać pożyczek, ale instytucja Banku Centralnego w obecnym kształcie nie ma w tej gospodarce miejsca.
- Praca w sektorze publicznym podlega identycznym rygorom, co praca w sektorze prywatnym. Zapisy dotyczące pracy, płacy i nabycia produktów są identyczne. Nie potrzeba zatem funduszy tworzonych z podatków dla finansowania pracy w sektorze publicznym.
- Księgowe zapisy rejestrujące pracę i wynagradzanie za pracę w sektorze publicznym dokonuje rządowa instytucja wyłoniona z przekształconego banku centralnego.

- Pozostaje do rozwiązania problem rozmiaru sektora publicznego, czyli dopuszczalnej sumy wynagrodzeń. Rozwiązanie tego problemu wymaga zastosowania makroekonomicznego wskaźnika produktywności pracy.

Na powtórzenie zasługuje kwestia jednostki miary stosowanej przy pomiarach kapitału. Skoro kapitał stanowi potencjalną zdolność do wykonywania pracy, zaś praca jest transferem kapitału do produktów pracy, to kategorie te muszą mieć wspólną jednostkę miary i jest to jednostka pracy. A jak jest w praktyce? Zorganizowany system pomiaru kapitału, jakim jest rachunkowość, ma za podstawę stałe zasady. Jedną z nich to zasada jednostki pieniężnej. Również aktywa z definicji muszą być mierzalne w pieniądzu. Te zasady wyrażają tę podstawową prawdę, że abstrakcyjny kapitał nie może być mierzony konkretnymi aktywami, lecz wyłącznie abstrakcyjnymi jednostkami pracy. Energia i kapitał mogą być mierzone tylko jednostkami pracy, czyli jednostkami transferu. Dochodzimy zatem do wniosku, że jednostka pieniądza musi być jednostką pracy. Jest tak faktycznie; to tylko obecna teoria pieniądza nie objaśnia należycie stanu faktycznego. W każdym razie traktowanie pieniędzy jako materialnego artefaktu jest całkowicie sprzeczne z podejściem naukowym do gospodarki towarowo-pieniężnej.

W obecnej praktyce przebija się powoli kategoria „*open source currency*”, której pozytywną cechą jest związek z pracą. Są to *pieniądze otwartych źródeł* lub jak je nazywa B. Lietaer (2004) i inni: waluta komplementarna. D. Rushkoff (2006, s. 244) nazywa tę walutę komplementarną lub lokalną w stosunku do scentralizowanej waluty banku centralnego. Autor pisze: „Przez większą część historii ludzkości waluty komplementarne współistniały z walutą scentralizowaną. Podczas gdy waluty lokalne służyły do opłacania pracy i prowadzenia miejscowych transakcji, walutę scentralizowaną wykorzystywano w handlu na duże odległości i w transakcjach międzynarodowych. Waluty lokalne opierały się na modelu obfitości – było ich tak dużo, że ludzie nieustannie je inwestowali. To dlatego pod koniec średniowiecza zbudowano tak wiele katedr i poczyniono ogromne inwestycje w infrastrukturę. Waluta scentralizowana musiała zachować wartość niezależnie od odległości i upływu czasu, dlatego opierała się na cennych i rzadkich zasobach, takich jak złoto...”.

Skoro pieniądze powstają w procesie pracy, to inaczej niż dotychczas przedstawiają się kwestie podatkowe, jako źródła finansowania w sektorze publicznym (Dobija, 2004b, 2009b). Praca jest zawsze transferem kapitału ludzkiego, niezależnie od tego czy jest wykonywana w sektorze prywatnym, czy publicznym. Zatem z integralnego spojrzenia na triadę „kapitał – praca – pieniądze” wynika zasadniczy wniosek, że praca jest zawsze samofinansująca. Nie potrzeba funduszy tworzonych z podatków, aby finansować prace w sektorze publicznym. Ta nieznaną i niestosowaną jeszcze w praktyce właściwość prowadzi z kolei do bezdeficytowej gospodarki. Zauważa to także (Rushkoff, 2006, s. 245): „Problemy pojawiły się w okresie renesansu

– w miarę jak królowie starali się centralizować swoją władzę, większość lokalnych walut została zdelegalizowana. Ten nowy monopol walutowy zmienił całe gospodarki w „silniki napędzane deficytem”, wspierając rywalizację zamiast współpracy, protekcyjność zamiast dzielenia się oraz dobra trwałe zamiast zasobów odnawialnych...”. Można powiedzieć, że w dobrze zarządzanych gospodarkach deficyt budżetowy jest przede wszystkim konsekwencją braku rozumienia natury pieniądza, a co za tym idzie; gospodarki towarowo-pieniężnej. W warunkach pokojowych gospodarka może i powinna być bezdeficytowa, a wartość pieniędzy i aktywów stabilna.

Odrodzona i urzeczywistniona w nowych, lepszych warunkach, które stwarza informatyzacja, idea pieniędzy powstających w rezultacie pracy wraz z ideą proproduktywnej analizy organizacji, zarządzania i rządu, jest fundamentem nowego myślenia ekonomicznego i budowania gospodarki zgodnej z fundamentalnymi prawami nauki. W tej gospodarce kapitał ludzki jest kategorią podstawową, ale nie dominującą. Najważniejszy jest zrównoważony rozwój, a to wymaga utrzymywania odpowiedniej równowagi między kapitałem ludzkim, naturalnym, rzeczowym i instytucjonalnym.

4.4. Wskaźnik produktywności pracy Q jako ogranicznik sektora budżetowego

Zauważmy, że spopularyzowane w naukach ekonomicznych modele ekonometryczne zwane funkcjami produkcji, jak model R. Solowa (1963) odznaczają się tym, że czynniki wytwórcze mierzone są w jednostkach naturalnych, a nie pieniężnych. Wiadomo jednak, że proces wytwórczy, kończący się rynkową wymianą produktu na pieniądze, można opisać za pośrednictwem funkcji wielu zmiennych, uwzględniając fakt, że czynniki wytwórcze sumują się w produkcie zgodnie z zasadami rachunku kosztów. Wtedy wybór zmiennych do modelu jest jasno określony i nie utożsamia się kapitału z aktywami, lecz z zawartą w nich zdolnością do wykonywania pracy i konsekwentnie uwzględnia się naturalną stratność kapitału.

Punktem wyjścia do opisu procesów wytwórczych nieparametryczną funkcją produkcji jest przedstawienie produkcji w rynkowych cenach sprzedaży jako sumy kosztów powiększonych o zysk (Dobija, 2004a; Barbuski, Dobija, 2007):

$$P = K(1 + r)(1 + I),$$

gdzie: P – produkcja roczna w cenie sprzedaży, K – koszt wytworzenia tej produkcji, r – przeciętna stopa zyskowności kosztów; $r = P/K - 1$, I – ponadprzeciętna stopa zyskowności. Gdy występuje dodatnia stopa I, to

w przedsiębiorstwie istnieje nieujęty w bilansach kapitał intelektualny. Nakłady czynników wytwórczych obejmują: W – koszty pracy, KP – pozostałe koszty zdeterminowane technologią i procesem zarządzania, KR – losowe, ponadprzeciętne koszty ryzyka, więc $K = W + KP - KR$. Możemy zatem napisać formułę:

$$P = (W + z \cdot A - s \cdot A) (1 + r) (1 + I),$$

bowiem $(W + KP - KR) = (W + z \cdot A - s \cdot A)$, gdzie: A – średnia wartość aktywów w cenach historycznych, bilansowych, $z = KP/A$ – wskaźnik rocznej obrotowości aktywów względem kosztów pozostałych, $s = KR/A$ – stratność aktywów w procesach wytwórczych.

Po przekształceniu rynkowa wartość produkcji przedstawia się jako:

$$P = W \cdot [1 + A/W \cdot (z - s)] (1 + r) (1 + I)$$

Ponieważ koszty pracy W są pochodną kapitału ludzkiego, więc $W = u \cdot H$, gdzie: u jest stopą opłacenia kapitału ludzkiego, a H oznacza całkowitą wartość kapitału ludzkiego zatrudnionych. Po podstawieniu otrzymujemy się wzór:

$$P = W \cdot [1 + A/H \cdot (z - s)/u] (1 + r) (1 + I)$$

Wielkości r, I są małe, bliskie zero, zatem stosując przybliżoną równość: $1 + x \approx e^x$, możemy funkcję produkcji wyrazić formułami:

$$P = W e^{r+I} [1 + A/H \cdot (z - s)/u] = W \cdot Q,$$

gdzie Q – niemianowana wielkość wyznaczająca produktywność pracy. Wielkość Q to produktywność pracy rozumiana jako mnożnik kosztów pracy określający wartość produkcji, a jednocześnie jest to wartość produkcji przypadającej na złotówkę kosztów pracy. Jest ona funkcją sześciu ważnych zmiennych, dobrze znanych w teorii zarządzania wytwórczością. Otrzymany funkcyjny związek wyraża nieliniowe zależności między układem siedmiu zmiennych określających produktywność pracy.

$$Q = \frac{P}{W} = e^{r+I} \left(1 + \frac{A}{H} \frac{z - s}{u}\right)$$

Odnosząc powyższy formalny opis produkcji do istniejących modeli wzrostu gospodarczego przedstawionych przez M.G. Woźniaka (2004, s. 126–147) i innych, można stwierdzić, że nie jest to model jednoczynnikowy, jak na to mogłaby wskazywać formuła $P = W \cdot Q$, bowiem produktywność pracy Q jest funkcją przynajmniej sześciu zmiennych; w szcze-

gólności technicznego uzbrojenia pracy A/H , rotacji aktywów itd. Warto zwrócić uwagę na umiejscowienie stopnia opłacenia pracy (u). Ta zmienna występuje w liczniku, gdyż $W = u \cdot H$ i w mianowniku, co wskazuje, że istnieje jej optymalna wielkość dla danego rozmiaru produkcji. Wiedząc, że $u = p = 0.08$ wyznacza godziwą płacę zasadniczą, można poszukiwać uzasadnionego rozmiaru funduszu premiowego $g = u - p$, jak to prezentuje W. Koziół (2007). Stopa r przedstawia zyskowność odnoszoną do kosztów, ale jak można zauważyć, jest ona związana z kategorią ROA. Ze względu na to, że $K = z \cdot A$, zyskowność kosztów $r = B/K$. Zatem:

$$r = \frac{B}{K} = \frac{P - K}{zA} = \frac{ROA}{z}$$

gdzie B jest zyskiem ($P - K$) a z liczbą obrotów aktywów w roku.

Charakterystyczna wielkość Q to cyfra 1. Jeśli nie byłoby aktywów, czyli $A = 0$, to Q jest równe jeden. Przy braku aktywów raczej nie ma rynku, więc także $r = 0$, a kapitał intelektualny reprezentuje ewentualnie szaman umiejący kształtować korzystne układy zdarzeń. Odwrotność wskaźnika Q jest kategorią podobną do udziału pracy w PKB (*labour share*). Różni się modyfikacją wynagrodzeń do ich wielkości dyspozycyjnej. Jak wiadomo, (McConnell, Brue, 1986), ten udział jest wielkością, która charakteryzuje się stałością, a zatem Q jest także mało podatne na zmiany. Można napisać tożsamości uwzględniające Q , które rzucają nowe światło na kwestie udziału płacy w PKB.

$$PKB = PKB \frac{1}{Q} + PKB \frac{Q-1}{Q} = W + PKB_A$$

$$1 = \frac{1}{Q} + \frac{Q-1}{Q} = \frac{W}{PKB} + \frac{PKB_A}{PKB}$$

gdzie W określa dyspozycyjne wynagrodzenia, a PKB_A oznacza część PKB przypadającą na aktywa. Jest to podział rozłączny i zupełny. Aktywa zawsze mają właściciela, czy to osoby prywatne czy gminy. Jak widać, im wyższy udział płac w PKB, tym kraj jest biedniejszy, ponieważ finansowanie przypadające na istniejące aktywa jest zbyt małe. W USA udział płacy dyspozycyjnej w PKB jest na poziomie 0,29, a zatem udział PKB przypadający na aktywa jest 0,71. Biorąc pod uwagę, że płace w USA mają godziwy wymiar, czyli kapitał ludzki jest dobrze opłacany, można uznać część przypadającą na aktywa jako pokąźną.

Tabela 3. Obliczenia wskaźnika Q dla wybranych państw

Kraj	2006	2007	2008	2009
USA	3,458	3,470	3,560	3,500
Japonia	3,069	3,093	3,186	3,433
UK	3,204	3,517	3,444	3,082
Szwajcaria	3,534	3,645	3,748	3,650
Niemcy	2,498	3,380	3,389	3,276
Czechy	1,873	2,204	2,355	2,210
Polska	1,881	1,992	1,854	1,869
Chiny	1,415	1,512	1,685	1,762

Tabela 3 stwarza możliwości oceny stanu ekonomii w porównaniu do innych krajów. Jak można wnioskować na podstawie struktury wskaźnika Q, jego przyspieszony wzrost osiągają kraje, które w okresie dobrej koniunktury, jak Irlandia, absorbują z zewnątrz siłę roboczą, przy efektywnym zarządzaniu. Natomiast bez czynników zewnętrznych wzrost produktywności jest zwykle niwelowany podwyżkami płac i niewiele się zmienia. Wyjątkiem jest gospodarka Chińskiej Republiki Ludowej, gdzie duże wzrosty PKB systematycznie windują wskaźnik. Widocznie działają tam głębokie determinanty wzrostu, o których piszą T. Brodzicki i D. Ciołek (2007). Można przewidywać, że w produktywności pracy ChRL doścignie Polskę za dwa lata, a Republikę Czeską po upływie pięciu lat.

Ograniczenia rozmiaru sektora publicznego wynikają z konieczności niezmnieszenia wskaźnika produktywności, co byłoby inflacyjenne (Dobija, 2009a). Sporządzając budżet na następny rok, zakłada się określoną liczbową wartość Q_p nie mniejszą niż wykonanie w roku poprzednim. Na tej podstawie wyznacza się dopuszczalne płace w roku planowanym: $W_p = PKB_p / Q_p$, gdzie W_p – wynagrodzenia w roku planowanym, PKB_p – planowany PKB. Płace dla sektora publicznego W_{publ} wyznacza wtedy różnica $W_{publ} = W_p - W_{pryw}$, gdzie W_{pryw} – płace w sektorze prywatnym. Formuła budżetowa jest następująca:

$$W_{publ} = \frac{PKB_p}{Q_p} - W_{pryw} \quad \text{i} \quad Q_p \geq Q_r$$

Wielkość płac w sektorze publicznym ogranicza rozmiar tego sektora i wpływa także na poziom indywidualnych wynagrodzeń. Te ostatnie powinny być zgodne z wartością pracy. Wtedy jest także możliwe wykorzystanie zjawiska samofinansowania się pracy w sektorze publicznym, co umożliwi korzystne reformy podatkowe.

4.5. Podsumowanie

Podstawowym dobrodziejstwem prawidłowo postrzeganej gospodarki towarowo-pieniężnej jest samofinansowanie pracy. Oznacza ono, że praca jako transfer kapitału pracownika do produktów jest realnym procesem zachowującym kapitał, natomiast zapłata za pracę wymaga tylko jej zmierzenia i wydania pracującemu poświadczenia. Czynność pomiaru i poświadczenia sprowadza się obecnie do zapisu księgowego na dobro pracownika w banku komercyjnym. O ile działanie pracownika należy do sfery *energo* – materialnej, to poświadczenie wykonania pracy to zabiegi ze sfery *energo* – informacyjnej. Praca to transfer energii, a pieniądze to informacja powstająca w wyniku czynności administracyjnych. Dlatego pieniądze to *de facto* zapisy księgowe, natomiast rozmiar płac determinuje rozmiar kapitału ludzkiego pracownika. Prawidłowe rozpoznanie natury pracy w kontekście triady „kapitał – praca – pieniądze” uzmysławia, że nie potrzeba organizować systemu podatkowego, aby finansować prace w sektorze publicznym. To stwierdzenie otwiera drogę do likwidacji deficytu budżetowego i zrównoważenia gospodarki. Ponadto uzmysławia ono, że pieniądze powstają w procesie pracy, czyli zasoby pracy to bogactwo, a ich produktywnie wykorzystywanie to naturalna droga zdrowej gospodarki.

Rozdział 5

Modelowanie w rachunkowości

5.1. Wprowadzenie

Działalność gospodarcza prowadzona jest zazwyczaj w formie przedsiębiorstw, które mogą być różnie definiowane w zależności od zastosowanego modelu. Niezależnie od definicji, prowadzenie działalności gospodarczej rodzi potrzebę pomiaru wartościowego jej skutków, a w konsekwencji potrzebę dostarczenia uprawnionym odbiorcom informacji wyników pomiarów. To najkrótsze i najbardziej oczywiste uzasadnienie dla rachunkowości. Jej stosowanie wymaga wdrożenia modelu rachunkowości spełniającego wymogi odbiorców informacji. Zazwyczaj oznacza to korzystanie z gotowych modeli udostępnianych przez dostawców programów księgowych. Rozwiązania te są „garniturami uszytymi na przeciętną sylwetkę” i zazwyczaj na etapie wdrażania powinny być dopasowane do specyfiki konkretnej jednostki. Model rachunkowości „szyty na miarę” ma szansę pasować lepiej, ale wymaga większego nakładu pracy. Tworzenie systemu rachunkowości opartego na teoretycznych podstawach modelowania obliguje do zidentyfikowania roli informacji w jednostce gospodarczej oraz rozpatrzenia rachunkowości jako podsystemu informacyjnego.

5.2. Model przedsiębiorstwa

Zdaniem S. Sundera, zrozumienie rachunkowości wymaga zrozumienia przedsiębiorstwa¹. Rozważań o rachunkowości nie sposób prowadzić bez jasnej koncepcji przedsiębiorstwa. J. Lichtarski wykazuje, że definiowa-

¹ S. Sunder, *Theory of Accounting and Control*, South-Western Publ., Cincinnati 1997, s. 13.

nie przedsiębiorstwa jest zadaniem trudnym z uwagi na złożoność zjawisk, które ono odzwierciedla, oraz na dynamikę zmian, będących konsekwencją rozwoju cywilizacyjnego². W związku z tym sformułowano wiele definicji wynikających z zastosowania różnych modeli przedsiębiorstwa: cybernetycznego, ekonomicznego, finansowego, produkcyjnego, behawioralnego, etycznego, organizacyjnego i prawnego.

Model cybernetyczny opracowany przez W. Flakiewicza i J. Oleńskiego zakłada ujęcie przedsiębiorstwa jako materialnego systemu stworzonego w drodze świadomej działalności człowieka, a złożonego z ludzi i rzeczy. Jest to system dynamiczny, zmienny, podejmujący samodzielne decyzje o swym zachowaniu. Przedsiębiorstwo jest systemem informacyjnym. Może pobierać informacje, przetwarzać je i generować własne³.

W modelu ekonomicznym⁴ przedsiębiorstwo jest definiowane jako jednostka ekonomiczna opisywana w kategoriach różnicy między nakładami a efektami. Podstawowymi zmiennymi są czynniki produkcji finansowane kapitałem, przychody oraz koszty, a podstawowym parametrem efektywność działalności i jej miary.

Model finansowy⁵ definiuje przedsiębiorstwo jako zespół aktywów o określonej wartości finansowej, przekształcanych w strumienie finansowe. Kapitał traktowany jest jako wartość aktywów, a podstawowym celem zarządu przedsiębiorstwa jest maksymalizacja jego wartości w średnim i długim okresie.

W modelu produkcyjnym (technologicznym)⁶ przedsiębiorstwo to układ przetwarzający materię i energię nakładu w produkt. Podstawowymi zmiennymi określającymi są materiały, normy ilościowe i jakościowe, wydajność, pracochłonność, energochłonność i inne.

W modelu behawioralnym⁷ przedsiębiorstwo jest postrzegane jako system społeczny mający skłaniać pracowników do działań zgodnych z celami kierownictwa. Głównymi zmiennymi są władza, autorytet, motywacja, bodźce pozytywne i negatywne, partycypacja w podejmowaniu decyzji.

Model etyczny⁸ analizuje zachowania ludzi w przedsiębiorstwie w aspekcie przyjętych w społeczeństwie norm moralnych i wzorców. Zmiennymi podstawowymi są w tym przypadku: misja firmy, wzorce kariery, należyta staranność, zwyczaje handlowe.

² *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, red. J. Lichtarski, Wydawnictwo AE, Wrocław 2005, s. 58–59.

³ W. Flakiewicz, J. Oleński: *Cybernetyka ekonomiczna*, PWE, Warszawa 1989, s. 24–27.

⁴ J. Lichtarski, *op. cit.*, s. 57.

⁵ *Ibidem*.

⁶ *Ibidem*.

⁷ *Ibidem*, s. 58.

⁸ *Ibidem*.

Model organizacyjny⁹ definiuje przedsiębiorstwo jako szczególny przypadek organizacji. Czyni to za pomocą takich kategorii opisowych, jak: funkcje zarządzania, cele, misja, główne wartości etyczne, szereble i poziomy kierowania, procesy decyzyjne i procedury przepływu informacji. W ujęciu S. Sundera model organizacyjny przedsiębiorstwa wynika z kontraktowej teorii firm, dlatego przedsiębiorstwo można traktować jako zespół kontraktów zawieranych między działającymi racjonalnie podmiotami (agentami). Przedsiębiorstwo jest jednocześnie areną działania podmiotów, które wnoszą do niego swoje zdolności, zasoby oraz informacje, a w zamian oczekują odpowiedniego zysku¹⁰. Taka definicja nie jest sprzeczna z definicją proponowaną przez J. Lichtarskiego, który określa przedsiębiorstwo jako osobę lub zespół osób wyposażonych w majątek, prowadzących działalność gospodarczą i wyodrębnione pod względem ekonomicznym i prawnym¹¹.

Model prawny¹² zajmuje się przedsiębiorstwem jako podmiotem praw i obowiązków uregulowanych w konkretnym systemie prawnym. Przepisy prawa w odpowiedzi na zmieniające się warunki życia gospodarczego definiują takie pojęcia, jak: działalność gospodarcza we wszystkich jej formach prawnych, przedsiębiorca, firma i wreszcie przedsiębiorstwo, w tym mikroprzedsiębiorstwo.

Zakres niniejszego artykułu wymaga oparcia się nie na jednym, lecz na kilku modelach przedsiębiorstwa, dlatego konieczny jest wybór modeli najbardziej użytecznych i odrzucenie pozostałych. Model prawny jest w toku dalszych rozważań niezbędny, ponieważ tylko spełnienie określonych kryteriów prawnych przesądza o zastosowaniu w przedsiębiorstwie proponowanego modelu rachunkowości. Ponadto stosunki prawne znacząco oddziałują na rozwiązania stosowane w rachunkowości. Pojęcia informacji oraz modelowania nierozłącznie związane są z nauką cybernetyki. Stąd do opisu procesów przepływu informacji w przedsiębiorstwie stosuje się model cybernetyczny. Z kolei zaletą definicji przedsiębiorstwa opartej na modelu organizacyjnym jest jasne określenie relacji między podmiotami – niezbędne w aspekcie wymogów funduszy strukturalnych. Z tego powodu właśnie kontraktowa teoria firm posłużyła za podstawę budowy modelu rachunkowości.

Przedsiębiorstwa bez względu na przyjętą definicję mogą być różnicowane pod względem wielkości. Podział ten wynika z wyraźnych różnic w zachowaniu między przedsiębiorstwami małymi i dużymi, a co za tym idzie z konieczności osobnego ich opisywania w naukach ekonomicznych. Z tego powodu modele rachunkowości powinny zostać uszczegółowione

⁹ *Ibidem*, s. 57.

¹⁰ S. Sunder, *op. cit.*, s. 14–15.

¹¹ *Ibidem*, s. 59.

¹² J. Lichtarski, *op. cit.*, s. 57.

o kryterium wielkości przedsiębiorstwa. W ekonomii przyjęło się stosować podział przedsiębiorstw na małe, średnie i duże. Stosuje się przy tym szereg kryteriów różnicujących, zazwyczaj o charakterze ilościowym. Przykładowo B. Piasecki wymienia takie kryteria, jak: wielkość zatrudnienia, wartość majątku trwałego, wartość przychodów, udział w rynku¹³. Niektóre z tych kryteriów brane są pod uwagę w definicjach prawnych kategoryzujących przedsiębiorstwa ze względu na ich wielkość.

5.3. Rachunkowość jako podsystem informacyjny jednostki gospodarczej

Do zdefiniowania pojęcia informacji można wykorzystać naukę cybernetyki, gdzie – jak wykazuje Z. Gomółka – informacja jest uważana za trzecie obok materii i energii tworzywo systemów, czynnik odwzorowujący w świadomości przebieg zdarzeń i procesów zachodzących w rzeczywistości¹⁴.

Informacja jest definiowana przez J. Kisielnickiego oraz H. Srokę jako „rodzaj zasobów, który pozwala na zwiększenie naszej wiedzy o nas i otaczającym nas świecie”¹⁵. W tym duchu również W. Flakiewicz oraz J. Oleński¹⁶ wskazują na trzy podstawowe aspekty pojęcia informacji ekonomicznej: informacja jest pojmowana jako odwzorowanie rzeczywistości, jako miara złożoności i różnorodności oraz jako czynnik sterujący. Informacja, która stanowi wynik pomiaru rzeczywistości jest wiadomością. Wiadomości utrwalone na nośnikach stają się danymi.

Przedmiotem zainteresowania cybernetyki jest sterowanie, czyli oddziaływanie mające na celu wywołanie zamierzonego zachowania¹⁷. Sterowanie jest realizowane w systemach otwartych, czyli pozostających w kontakcie z otoczeniem, ale też względnie od otoczenia odosobnionych. Funkcjonowanie systemów jest transformacją wejść strumieni rzeczowych i informacyjnych na wyjścia do otoczenia.

Schemat ogólnego modelu cybernetycznego systemu otwartego (rys. 1) uświadamia, jak bliskie są związki cybernetyki z przedsiębiorczością i jak wielką rolę ma przepływ informacji w przedsiębiorstwie. Pokazuje też, że przedsiębiorstwo i jego otoczenie wzajemnie na siebie oddziałują.

¹³ B. Piasecki, *Ekonomika i zarządzanie małą firmą*, PWE, Warszawa–Łódź 2001, s. 68.

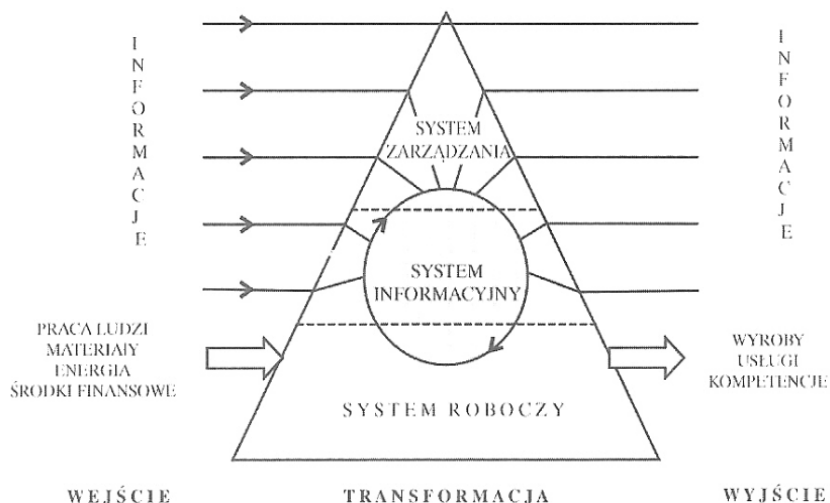
¹⁴ Z. Gomółka, *Cybernetyka w zarządzaniu*, PLACET, Warszawa 2000, s. 51–54.

¹⁵ J. Kisielnicki, H. Sroka, *Systemy informacyjne biznesu*, PLACET, Warszawa 2005, s. 13–18.

¹⁶ W. Flakiewicz, J. Oleński, *Cybernetyka ekonomiczna*, PWE, Warszawa 1989, s. 104.

¹⁷ Z. Gomółka, *op. cit.*, s. 11–13.

Rysunek 1. Ogólny model cybernetyczny systemu otwartego



Źródło: Z. Gomółka, *op. cit.*, s. 13.

Istnieją trzy podstawowe funkcje informacji w systemach ekonomicznych wymieniane przez W. Flakiewicza oraz J. Oleńskiego¹⁸. Pierwsza z nich – funkcja informacyjna polega na informowaniu ludzi działających w systemach o interesujących zdarzeniach i procesach. Druga to funkcja decyzyjna, czyli dostarczanie informacji do podejmowania decyzji ekonomicznych. Trzecią jest funkcja sterowania – informacje są instrumentem sterowania organizacjami i ludźmi. Ponieważ przedsiębiorstwo jest systemem ekonomicznym, schemat obiegu informacji w przedsiębiorstwie powinien spełniać wszystkie wymienione funkcje.

Obieg informacji w jednostce gospodarczej wynika z faktu, że jest ono otwartym systemem informacyjnym, który może zarówno być informowany, czyli pobierać informacje z otoczenia, jak i informować – czyli przetwarzać i generować własne informacje. Funkcje systemu informacyjnego wymieniają W. Flakiewicz i J. Oleński¹⁹. Są to gromadzenie, przechowywanie, przetwarzanie i przekazywanie informacji. System informacyjny składa się z dwóch układów: nadawcy i odbiorcy wiadomości sprzężonych szeregowo. Powiązaniem między nadawcami i odbiorcami wiadomości, czyli użytkownikami systemu informacyjnego, a zasobami danych są kanały informacyjne. System informacyjny integruje nadawcę informacji, odbiorcę i kanały

¹⁸ W. Flakiewicz, J. Oleński, *op. cit.*, s. 154–155.

¹⁹ *Ibidem*, s. 107.

informacyjne. Między nadawcą a odbiorcą powinno funkcjonować sprzężenie zwrotne, które pozwala na weryfikację informacji.

Jak wskazują J. Kisielnicki i H. Sroka, między nadawcą a odbiorcą istnieją filtry nieprzepuszczające całej informacji i powodujące straty informacyjne²⁰. Filtr fizyczny wynika z niedoskonałości techniki przekazu. Filtr semantyczny bierze się z braku zrozumienia informacji przez odbiorcę. Filtr pragmatyczny zapobiega niepotrzebnemu powielaniu tej samej informacji. Wpływ dwóch pierwszych powinien być ograniczany, co można osiągnąć między innymi poprzez udoskonalenie systemu rachunkowości.

Powiązanie sprzężeniem zwrotnym nadawcy i odbiorcy informacji jest, co podnosi M. Dobija, naturalną cechą struktury systemu autonomicznego, czyli systemu mającego zdolność sterowania w celu utrzymywania egzystencji²¹. Role nadawcy i odbiorcy informacji są zazwyczaj wymienne, co jest istotą komunikacji.

Relacja odbiorcy i nadawcy informacji zachodzi nie tylko wewnątrz jednostki gospodarczej, ale i w stosunku do odbiorców zewnętrznych. Obieg informacji w przedsiębiorstwach musi zatem spełniać wymogi informacyjne innych podmiotów. Wymogi te mogą wynikać z samego faktu prowadzenia działalności gospodarczej, czego przykładem jest obowiązek przechowywania dowodów księgowych. Mogą również być związane z wyborem formy opodatkowania, na przykład wymóg prowadzenia ewidencji przychodów dla przedsiębiorców opodatkowanych ryczałtem od przychodów ewidencjonowanych. Wreszcie wymogi informacyjne mogą wynikać z poddania się procedurze zmierzającej do pozyskania finansowania działalności gospodarczej, w tym do uzyskania dofinansowania projektów z funduszy strukturalnych. Założenia koncepcyjne Międzynarodowych Standardów Sprawozdawczości Finansowej wymieniają szereg kategorii użytkowników sprawozdań finansowych zaspokajających różnorodne potrzeby informacyjne²². Są to obecni i potencjalni inwestorzy, dostawcy i pozostali wierzyciele, klienci, rządy i agendy rządowe oraz społeczeństwo²³.

Informacja w przedsiębiorstwie jest niezbędna do pomiaru wartości ekonomicznych, a rachunkowość – używając sformułowania R. Mattesicha – dostarcza zainteresowanym „kwantytatywnego opisu” jednostki ekonomicznej i jej przedsięwzięć²⁴ – informacji niezbędnej do dokonywania ra-

²⁰ J. Kisielnicki, H. Sroka, *op. cit.*, s. 20–23.

²¹ M. Dobija, *Rachunkowość zarządcza i controlling*, PWN, Warszawa 2007, s. 49.

²² Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej (MSSF) obejmujące Międzynarodowe Standardy Rachunkowości oraz Interpretacje według stanu na dzień 31 marca 2004 r. Londyn: International Accounting Standards Board, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce 2004. Założenia koncepcyjne, pkt 9.

²³ *Ibidem*.

²⁴ R. Mattesich, *Accounting and Analytical Methods. Measurement and Projec-*

cjonalnych wyborów. M. Dobija system rachunkowości definiuje jako zbiór metod i technik identyfikowania, mierzenia i komunikowania informacji ekonomicznych, których użytkownikami są obecni i potencjalni inwestorzy, pracownicy kredytodawcy, dostawcy i pozostali wierzyciele, klienci, rządy i agendy rządowe oraz społeczeństwo²⁵. Cechy jakościowe sprawozdań finansowych, takie jak: zrozumiałość, przydatność, wiarygodność oraz porównywalność powinny być jednocześnie cechami jakościowymi każdej informacji ekonomicznej przedsiębiorstwa²⁶.

Inne definicje rachunkowości wskazują na jej udział w obiegu informacyjnym jednostki gospodarczej. W definicji sformułowanej na podstawie założeń koncepcyjnych amerykańskiej Rady Finansowych Standardów Rachunkowości²⁷ przez B. Needlesa oraz M. Powers²⁸ rachunkowość jest rozumiana jako system informacyjny pozwalający mierzyć, przetwarzać i komunikować informacje finansowe dotyczące jednostki gospodarczej. Przez A. Belkaouiego rachunkowość jest widziana jako proces identyfikowania, pomiaru i rozpowszechnia informacji²⁹. W kolejnych definicjach cytowanych przez tego autora rachunkowość określana jest jako nauka lub sztuka. Wskazuje on zresztą na różnorodność wyobrażeń na temat rachunkowości, podkreślając jej znaczenie jako języka biznesu oraz systemu informacyjnego³⁰. Można zatem stwierdzić, że tak ujmowana rachunkowość jest podsystemem informacyjnym, najistotniejszym ze zbiorów informacyjnych wspomagających zarządzanie.

Rachunkowość jako system informacji ekonomicznej ma kilka cech charakterystycznych zebranych przez T. Kiziukiewicz³¹: jest prowadzona dla wyodrębnionej jednostki gospodarczej; stosuje się wartościowe ujęcie stanów i zdarzeń gospodarczych; występuje obowiązek udokumentowania zapisów oraz obowiązek inwentaryzacji wynikający z konieczności weryfi-

tion of Income and Wealth in the Micro- and Macro- Economy, Irwin, Homewood, Illinois 1964.

²⁵ *Organizacja rachunkowości*, red. M. Dobija, Wydawnictwo AE, Kraków 1999, s. 9–12.

²⁶ MSSF, *op. cit.*, *Założenia koncepcyjne sporządzania i prezentacji sprawozdań finansowych*, pkt 22–46.

²⁷ *Financial Accounting Standard Board. Statement of Financial Accounting Concepts No. 1*, „Objectives of Financial Reporting by Business Enterprises”, Norfolk 1978, <http://www.fasb.org/pdf/con1.pdf>.

²⁸ B. Needles, M. Powers, *Principles of Financial Accounting*, Houghton Mifflin Company, Boston 2008, s. 4.

²⁹ A. Belkaoui, *Accounting Theory*, Thomson Learning, London 2000, s.22. Definicja cytowana za: American Accounting Association, *A Statement of Basic Accounting Theory* 1966, s. 1.

³⁰ *Ibidem*, s. 50–54.

³¹ T. Kiziukiewicz, *Organizacja rachunkowości w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2002, s. 9.

kacji zapisów; stosowana jest metoda bilansowa i wynikająca z niej zasada podwójnego zapisu na kontach.

Podnoszoną przez W. Scotta cechą systemu gospodarczego jest asymetria wynikająca z nierównego dostępu do informacji³². Rachunkowość jest mechanizmem służącym zmniejszaniu tej asymetrii przez przekształcanie informacji wewnętrznych w informację zewnętrzną. Używając sformułowania S. Sundera, rachunkowość czyni informację wiedzą powszechną, co pomaga definiować relacje między uczestnikami obrotu gospodarczego³³.

5.4. Model operacyjny i ewidencyjny rachunkowości

Wszystkie wymienione powyżej wymogi informacyjne oraz cechy rachunkowości powinny zostać uwzględnione w modelu rachunkowości jednostki gospodarczej. Według Z. Gomółki, modelowanie jest sposobem tworzenia abstraktów odwzorowujących najistotniejsze cechy rzeczywistości³⁴. Model w nauce jest zbiorem twierdzeń o charakterze praw lub koncepcji teoretycznych. W najszerszym rozumieniu model w sensie naukowym jest – co podkreślają W. Flakiewicz oraz J. Oleński – sposobem ludzkiego poznania, a jednocześnie środkiem, za pomocą którego można regulować zachowanie się systemu dynamicznego³⁵. Model rachunkowości realizujący wymogi informacyjne nałożone przepisami prawa spełnia kryteria modelu naukowego.

Budowa modelu rachunkowości rozpoczyna się od obserwacji rzeczywistych rozwiązań stosowanych przez jednostki gospodarcze w zakresie rachunkowości i prowadzi do konceptualizacji teoretycznej. Tworzony jest model struktury, czyli abstrakt istotnych cech rachunkowości określonego typu jednostek gospodarczych. Następnym krokiem jest stworzenie modelu-obrazu, czyli systemu możliwego do opisanego językiem rachunkowości. Wreszcie spełniając podstawowy cel nauki, którym według K. Poppera jest wyjaśnianie, tworzona jest teoria rachunkowości określonych jednostek gospodarczych i w konsekwencji model-realizacja, czyli dziedzina, w której wszystkie twierdzenia ogólnej teorii są prawdziwe³⁶.

Modelem operacyjnym rachunkowości można nazwać schemat powiązań między użytkownikami podsystemu informacyjnego, mającego za za-

³² W. Scott, *Financial Accounting Theory*, Prentice Hall, Upper Saddle River 1997, s. 5.

³³ S. Sunder, *Theory of Accounting and Control*, South-Western Publ., Cincinnati 1997, s. 4.

³⁴ Z. Gomółka, *op. cit.*, s. 44–45.

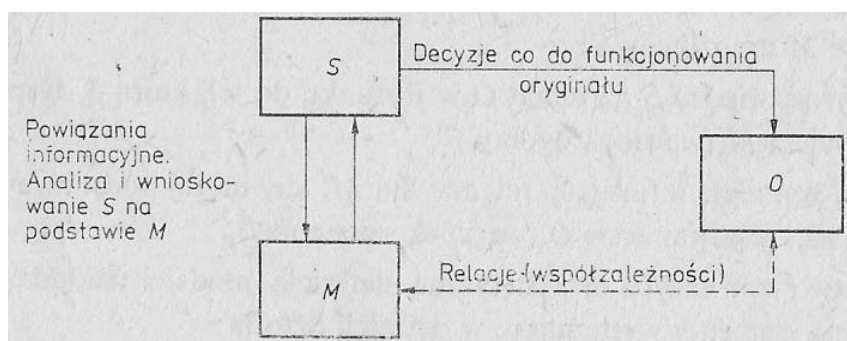
³⁵ W. Flakiewicz, J. Oleński, *op. cit.*, s. 79.

³⁶ K. Popper, *Objective Knowledge*, Oxford 1974, s. 191 i n.

danie identyfikowanie, pomiar i rozpowszechnianie informacji o jednostce gospodarczej. Z zasady użyteczności modelu wymienionej przez W. Flakiewicza oraz J. Oleńskiego³⁷ wynika, że model zostanie zaakceptowany przez władze jednostki gospodarczej, jeżeli w efekcie jego zastosowania nastąpi przyrost wiedzy o rachunkowości tej jednostki.

Drugim warunkiem akceptacji jest umożliwienie dzięki modelowi takiej wymiany informacji, która pozwoli na udoskonalenie rachunkowości jednostki. Rysunek nr 2 ilustruje powiązania informacyjne między właścicielem przedsiębiorstwa (podmiotem S), systemem rachunkowości (oryginał O) i modelem rachunkowości (model M).

Rysunek 2. Cybernetyczna interpretacja modelu



Źródło: W. Flakiewicz, J. Oleński, *op. cit.*, s. 84.

Użyteczny model rachunkowości musi określać relacje między nadawcami i odbiorcami informacji, czyli między władzami jednostki (właścicielem, zarządem, organami statutowymi), a m.in. kontrahentami oraz organami publicznoprawnymi. Model rachunkowości powinien również oznaczyć zasady rachunkowości stosowane w jednostce, zakres zdarzeń gospodarczych podlegających ewidencji, a także sposób prowadzenia ewidencji. Określone musi również zostać powiązanie między ewidencją operacji gospodarczych a sprawozdaniami finansowymi.

Ostatnim postulatem, który powinien spełnić model operacyjny, jest prostota – „szczupłość”³⁸. Proces przekształcania informacji w dane jest pracą i w związku z tym stanowi koszt dla jednostki gospodarczej. Koszt ten powinien być możliwie niski.

³⁷ W. Flakiewicz, J. Oleński, *op. cit.*, s. 83.

³⁸ J. Michalak, *Szczupła rachunkowość w zarządzaniu wartością przedsiębiorstwa. Rachunkowość w procesie tworzenia wartości przedsiębiorstwa*, monografia, red. I. Sobańska, T. Wnuk-Pel, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2009, s. 257–272.

Na poziomie szczegółowym można założyć, że rachunkowość realizująca opisane postulaty musi spełniać kilka podstawowych funkcji. Najważniejsze z nich to funkcja ekonomiczno-informacyjna, podatkowa, sprawozdawcza kontrolna i dowodowa.

Podstawowa **funkcja ekonomiczno-informacyjna** wynika z głównego celu rachunkowości, którym jest pomiar wielkości ekonomicznych w celu udzielania informacji odbiorcom zewnętrznym i wewnętrznym³⁹. Głównymi użytkownikami informacji dostarczanych przez rachunkowość finansową są odbiorcy zewnętrzni, tacy jak: inwestorzy, kredytodawcy, kontrahenci oraz podmioty publicznoprawne. Objęte pomiarem są dane wpływające na wynik finansowy przedsiębiorstwa, a charakterystyczną cechą jest stosowanie systemu podwójnego księgowania.

Funkcja podatkowa wiąże rachunkowość finansową z rachunkowością podatkową, ponieważ – mimo szeregu wyjątków między podatkowym a rachunkowym ujęciem przychodów i kosztów – kategorie wynikowe obliczone w sprawozdaniach finansowych są podstawą ustalania podatku dochodowego⁴⁰.

Ewidencjonowane dane na koniec okresów obrachunkowych służą generowaniu wymaganych prawem sprawozdań finansowych, co jest wyrazem **funkcji sprawozdawczej**⁴¹. Dla przedsiębiorstw prowadzących księgi rachunkowe obligatoryjne jest sporządzanie bilansu, a także rachunku zysków i strat, przy czym dopuszczalne są pewne uproszczenia⁴². Konieczna jest także okresowa inwentaryzacja i wycena aktywów według zasad określonych w ustawie o rachunkowości. Okresowa weryfikacja stanów księgowych z faktycznymi majątku i kapitału jest domeną **funkcji kontrolnej**⁴³. Służą jej również określone przepisami ustawy o rachunkowości zasady obiegu dokumentów księgowych⁴⁴. Ma to na celu zabezpieczenie majątku, ochronę wierzycieli poprzez kontrolę płynności finansowej przedsiębiorstwa, a także stymulowanie do bardziej efektywnego gospodarowania.

Sporządzanie, gromadzenie i archiwizowanie dowodów księgowych jest istotą **funkcji dowodowej** rachunkowości⁴⁵. Realizowane jest w ten sposób wspomaganie pamięci, ponieważ dowód księgowy jest w obrocie gospodarczym znacznie lepszą podstawą uznania lub oddalenia roszczenia niż zeznanie ustne.

³⁹ K. Larson, P. Miller. *Fundamental Accounting Principles*, Irwin, Boston 1993, s. 165.

⁴⁰ *Ibidem*, s. 173.

⁴¹ *Ibidem*, s. 166.

⁴² Art. 50 Ustawy o rachunkowości, *op. cit.*

⁴³ M. Dobija, *op. cit.*, s. 171.

⁴⁴ Art. 21 Ustawy o rachunkowości, *op. cit.*

⁴⁵ M. Dobija, *op. cit.*, s. 172.

Nauka rachunkowości finansowej formułuje kilka podstawowych zasad, stanowiących reguły rzetelnego i wiarygodnego prowadzenia ksiąg rachunkowych oraz sporządzania sprawozdań finansowych. Celem ich stosowania jest odzwierciedlenie rzeczywistej sytuacji majątkowej i finansowej przedsiębiorstwa. Założenia koncepcyjne Międzynarodowych Standardów Sprawozdawczości Finansowej zawierają zbiór zasad sporządzania sprawozdań, które należy jednocześnie uznać za zasady rachunkowości finansowej⁴⁶. Jako założenia podstawowe wymienia się przede wszystkim zasadę memoriału, zgodnie z którą skutki zdarzeń gospodarczych ujmuje się w momencie ich wystąpienia i w tym okresie wykazuje w księgach rachunkowych⁴⁷, oraz zasadę kontynuacji działalności, w myśl której sprawozdania finansowe sporządza się, zakładając, że przedsiębiorstwo będzie funkcjonowało w dającej się przewidzieć przyszłości⁴⁸. Osobno wymienia się cechy jakościowe sprawozdania finansowego⁴⁹, które w szerszej perspektywie należy odnosić do całej rachunkowości. Są to: zrozumiałość, przydatność, istotność, wiarygodność, wierne odzwierciedlenie, przewaga treści nad formą, neutralność (bezzstronność), zasada ostrożnej wyceny, kompletność i porównywalność. Następnie wskazane są możliwe ograniczenia przydatności i wiarygodności informacji na rzecz jej terminowości, wyważenia korzyści i kosztów oraz wyważenia różnych cech sprawozdania finansowego⁵⁰. Dodatkowo wymieniona jest zasada prawdziwego i rzetelnego obrazu, czyli rzetelnej prezentacji, którą traktuje się w założeniach koncepcyjnych jako efekt posiadania przez sprawozdanie finansowe innych cech jakościowych i zastosowania odpowiednich standardów rachunkowości⁵¹.

Dopełnieniem postulatów dotyczących modelu operacyjnego jest konieczność uwzględnienia założeń modelu ewidencyjnego rachunkowości. Ewidencja operacji gospodarczych przynajmniej od opublikowania w słynnej pracy L. Pacioli⁵² opiera się na podstawowym dla rachunkowości równaniu równowagi bilansowej: Aktywa = Kapitał (Pasywa). To równanie – jak wykazuje M. Dobija – jest wyrazem dualnego traktowania środków ekonomicznych – z punktu widzenia materialnych lub niematerialnych zasobów

⁴⁶ Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej (MSSF) obejmujące Międzynarodowe Standardy Rachunkowości oraz Interpretacje według stanu na dzień 31 marca 2004 r. Londyn: International Accounting Standards Board, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce 2004. *Założenia koncepcyjne sporządzania i prezentacji sprawozdań finansowych*, pkt 22–46.

⁴⁷ *Ibidem*, pkt 22.

⁴⁸ *Ibidem*, pkt 23.

⁴⁹ *Ibidem*, pkt 24–42.

⁵⁰ *Ibidem*, pkt 43–45.

⁵¹ *Ibidem*, pkt 46.

⁵² L. Pacioli, *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita*, Wenecja 1491.

majątkowych oraz z punktu widzenia zawartego w nich abstrakcyjnego, ale mierzalnego kapitału oznaczającego zdolność do wykonania pracy⁵³.

Stopień skomplikowania modelu ewidencyjnego rachunkowości bezpośrednio rzutuje na koszt obsługi księgowej. Dlatego model ewidencyjny powinien być tak „szczypliwy”, jak to możliwe dla spełnienia założonych funkcji. Użycie najprostszej postaci równania równowagi bilansowej do ewidencjonowania zdarzeń gospodarczych (tabela 1) byłoby sensowne tylko z założeniem minimalnych potrzeb informacyjnych.

Tabela 1. Ewidencja operacji gospodarczych w małym przedsiębiorstwie usługowym – wariant I

		Aktywa	Kapitał
Stan początkowy		0	0
1	Właściciel zainwestował w działalność gospodarczą, 100.	100	100
2	Firma zakupiła materiały z odroczonym terminem zapłaty, 50.	50	50
3	Zużyto materiały niezbędne do wykonania usług, 30.	-30	-30
4	Sprzedano usługę za gotówkę, 70.	70	70
5	Zapłacono dostawcy materiałów, 50.	-50	-50
6	Sprzedano usługę za gotówkę z odroczonym terminem zapłaty, 20	20	20
Stan końcowy		160	160

Źródło: opracowanie własne.

Postulat prostoty niewątpliwie zostałby spełniony, natomiast pominięto by wszystkie inne wymienione wyżej warunki użyteczności modelu rachunkowości. Z powyższego przykładu wynika, że prostota w rachunkowości nie może mieć absolutnego priorytetu. Jeżeli za podstawową potrzebę informacyjną uznać ujawnienie przychodów i kosztów działalności, model ewidencyjny dla powyższego przykładu, mógłby zostać zmodyfikowany, jak podano w tabeli 2.

Model ewidencyjny zilustrowany w tabeli 2 i ma znacznie większą użyteczność, pozwala bowiem na ustalenie wyniku finansowego, którym zainteresowani są istotni odbiorcy informacji – przynajmniej właściciel i organ podatkowy. Kolejną ważną potrzebą informacyjną jest możliwość kontroli

⁵³ M. Dobija, *Zasada dualizmu jako podstawowy paradygmat rachunkowości i ekonomii*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, t. 35 (91), s. 5.

rozrachunków – należności i zobowiązań. W powyższym przykładzie model ewidencyjny zostanie uzupełniony o odpowiednie pozycje aktywów i pasywów (tabela 3).

Tabela 2. Ewidencja operacji gospodarczych w małym przedsiębiorstwie usługowym – wariant II

	Aktywa	Kapitał	W tym: przychody	W tym: koszty
Stan początkowy	0	0	0	0
1	100	100		
2	50	50		
3	-30	-30		30
4	70	70	70	
5	-50	-50		
6	20	20	20	
Stan końcowy	160	160	90	30

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Ewidencja operacji gospodarczych w małym przedsiębiorstwie usługowym – wariant III

	Aktywa	W tym: należności	Kapitał	Kapitał własny	W tym: przychody	W tym: koszty	Zobo- wiązania
Stan początkowy	0	0	0	0	0	0	0
1	100		100	100			
2	50		50				50
3	-30		-30	-30		30	
4	70		70	70	70		
5	-50		-50				-50
6	20	20	20	20	20		
Stan końcowy	160	20	160	160	90	30	0

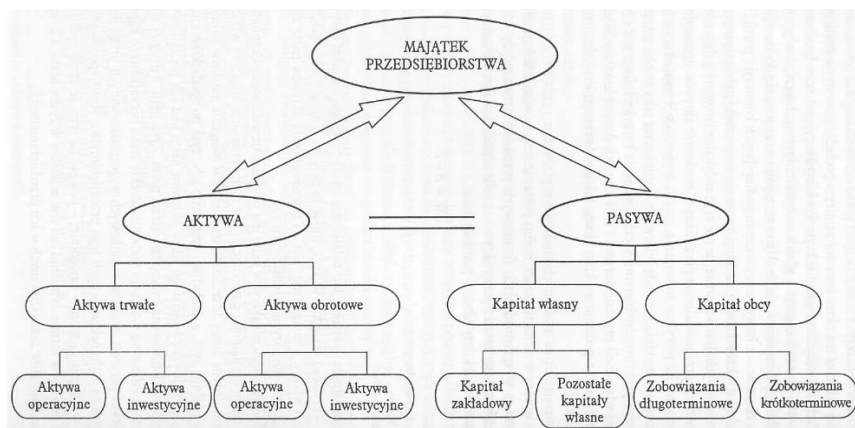
Źródło: opracowanie własne.

W zmodyfikowanym modelu wyróżnienie należności w ramach aktywów i zobowiązań w ramach kapitału umożliwia między innymi kontrolę płatności. Przy okazji wydzielono pozycję kapitału własnego, co umożliwia analizę jego zmian w czasie, z uwzględnieniem wyniku finansowego i na

przykład inwestycji. Taki model ewidencyjny mógłby już satysfakcjonować odbiorców informacji w przypadku najmniejszych przedsiębiorstw. W przypadku większych jednostek taki zakres informacji byłby zazwyczaj niewystarczający – przynajmniej ze względu na brak rachunku kosztów oraz brak szczegółowego podziału pozycji aktywów i pasywów.

Równanie równowagi bilansowej wykorzystywane w praktyce przybiera postać rozbudowaną, ponieważ spełnienie funkcji informacyjnej w rachunkowości wymaga podziału aktywów i kapitału na szczegółowe kategorie (rysunek 3).

Rysunek 3. Aktywa i kapitały w przedsiębiorstwie



Źródło: M. Gmytrasiewicz, A. Karmańska, *Rachunkowość finansowa*, Difin, Warszawa 2006, s. 62.

Na wcześniej przytoczonym przykładzie można wykazać, że uszczegóławianie pozycji równania równowagi bilansowej prowadzi do utraty przejrzystości modelu ewidencyjnego. Dlatego równanie równowagi bilansowej nie jest stosowane w praktyce jednostek gospodarczych, a do rejestracji zmian poszczególnych jego pozycji służą konta.

Konto „teowe” jest dwustronną tabelą, na której jednej ze stron rejestrowane są zwiększenia, a na drugiej zmniejszenia danej pozycji równowagi bilansowej⁵⁴. Nazwy stron konta są ustalone zwyczajowo: lewa strona oznaczana jest nazwą „debet” (dt). Prawa strona nazywana jest *credit* (ct). Suma zapisów po jednej stronie konta nazywana jest obrotem, a różnica między obrotami konta – saldem. Operacja gospodarcza powinna być zapisana na co najmniej dwóch kontach tak, aby zapisy po stronie debetowej jednych kont były równoważone zapisami po stronie kredytowej innych kont. Na kontach

⁵⁴ *Organizacja rachunkowości*, red. M. Dobija, *op. cit.*, s. 40–42.

Wykaz wszystkich kont stosowanych w przedsiębiorstwie nazywany jest zakładowym planem kont, a jego struktura albo jest przedmiotem regulacji prawnych (np. w rachunkowości banków), albo zależy wyłącznie od stosowanych w jednostce zasad (polityki) rachunkowości (w większości przedsiębiorstw). Typowy plan kont przedsiębiorstwa zawiera ponad sto pozycji, co może budzić wątpliwości z punktu widzenia postulowanej prostoty modelu ewidencyjnego, ale dzięki używaniu programów komputerowych nie prowadzi do utraty przejrzystości zapisów.

Konta otwarte zgodnie z zakładowym planem kont składają się na księgę główną, służącą według T. Kiziukiewicz⁵⁶ do systematycznego i chronologicznego porządkowania zapisów. Dodatkowo w księgach pomocniczych wyodrębnia się zbiory kont umożliwiających uszczegółowienie i uzupełnienie zapisów na określonych kontach księgi głównej, a w dzienniku ujmuje chronologicznie operacje gospodarcze, które nastąpiły w trakcie okresu rozrachunkowego.

Po zakończeniu – zazwyczaj rocznego – okresu rozrachunkowego, na podstawie obserwacji niezgodności między stanami rzeczywistymi a zapisami księgowymi dokonywane są zapisy dostosowawcze, korygujące stany kont, a także inne księgowania umożliwiające sporządzenie sprawozdania finansowego. W jego ramach sporządzany jest rachunek zysków i strat służący wskazaniu struktury przychodów i kosztów z podziałem na poszczególne sfery działalności przedsiębiorstwa. Drugim obowiązkowym elementem sprawozdania finansowego jest bilans – zestawienie odzwierciedlające na koniec okresu rozrachunkowego stan odpowiednio skategoryzowanych aktywów i pasywów przedsiębiorstwa⁵⁷. Oprócz tego niektóre jednostki gospodarcze podlegają obowiązkowi sporządzania kolejnych elementów sprawozdania finansowego – zestawienia zmian w kapitale własnym oraz rachunku przepływów pieniężnych. Suma informacji zawartych w sprawozdaniu finansowym stanowi podstawowe źródło informacji o sytuacji jednostki.

5.5. Podsumowanie

Zgodzić się należy, że powodem istnienia przedsiębiorstw jest pomnażanie kapitału właściciela, który zaryzykował jego utratę. Dlatego zgodzić się należy również, że właściciel potrzebuje informacji o przedsiębiorstwie na tyle dokładnej i na tyle przejrzystej, aby ryzyko utraty kapitału móc minimalizować, a szanse jego pomnożenia zwiększać. Potrzeby informacyjne innych podmiotów również bywają istotne. Stąd zapotrzebowanie na

⁵⁶ T. Kiziukiewicz, *op. cit.*, s. 47.

⁵⁷ K. Larson, P. Miller, *op. cit.*, s. 40.

rachunkowość jako podsystem informacyjny przedsiębiorstwa. Kompilując kilka definicji, można zaryzykować stwierdzenie, że rachunkowość jest sztuką mówienia prawdy – w niniejszym wypadku prawdy o firmie. Uprawianie tej sztuki ułatwia poznanie podstawowych pojęć, takich jak informacja, system, model, a także relacji między nimi. W szczególności istotne jest wyważenie funkcji, czyli powodów, dla których rachunkowość jest prowadzona, oraz zasad, które muszą być respektowane, aby te funkcje spełniać. Prawdopodobnie nie jest możliwe, aby stworzyć racjonalny ekonomicznie model rachunkowości respektujący jednocześnie wszystkie sformułowane w teorii zasady dla spełnienia wszystkich teoretycznie opracowanych funkcji. W rzeczywistych modelach zawsze konieczny jest kompromis między korzyścią z uzyskania informacji a kosztem jej uzyskania.



Rozdział 6

Modelowanie w naukach ekonomicznych i o zarządzaniu za pomocą funkcji wykładniczo-potęgowych

6.1. Wprowadzenie

W modelowaniu procesów ekonomicznych posługujemy się różnymi funkcjami matematycznymi. Wśród nich często występują funkcje potęgowe i wykładnicze jednej lub wielu zmiennych rzeczywistych. I tak jeszcze w 1916 r. K. Wicksell posłużył się funkcją potęgową postaci

$$f(x, y, z) = ax^b y^c z^d \quad (1)$$

przy badaniu zależności plonów od nakładów pracy x , ziemi y i kapitału z (K. Wicksell 1915), gdzie a, b, c, d są parametrami, $a > 0$. Parametry b, c, d mają klarowną interpretację ekonomiczną, są elastycznościami cząstkowymi funkcji f względem odpowiednio x, y, z .

W roku 1928 C.W. Cobb i P.W. Douglas zastosowali uogólnioną funkcję (1), tj. funkcję

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2} \dots x_n^{a_n} \quad (2)$$

do badań przemysłowych.

Dalsze uogólnienie funkcji produkcji (2) polegało na wprowadzeniu czynnika e^{γ} wykładniczego uwzględniającego postęp techniczny.

Kolejnym uogólnieniem funkcji produkcji (2) jest uogólniona funkcja Headego-Dillona

$$a_0 \prod_{i=1}^n x_i^{a_i} \exp\left(\sum_{i=1}^n b_i x_i\right),$$

gdzie $\exp(\mu) = e^\mu$.

Inną, ciekawą funkcją wykorzystywaną do badania zależności plonów od czynników produkcji jest funkcja Mitscherlicka pochodząca jeszcze z 1909 r., a uogólniona przez B. Baula w roku 1937, tj. funkcja:

$$A \prod_{i=1}^n (1 - e^{-c_i x_i}), \quad (3)$$

gdzie $A > 0$, $c_i > 0$, x_i – nakład i -tego czynnika produkcji, $i = 1, \dots, n$.

6.2. Separowalność w modelowaniu w naukach ekonomicznych i o zarządzaniu

Podane w punkcie 1 przykłady funkcji potęgowych i wykładniczych wielu zmiennych mają specjalną własność, zmienne w nich są rozdzielone w pewien sposób. Dało to autorowi motywację do sformułowania ogólnej definicji separowalności (rozdzielenia zmiennych).

Niech f będzie funkcją zmiennych x_1, \dots, x_n postaci

$$f: A = A_1 \times \dots \times A_n \rightarrow B, \quad (4)$$

gdzie A_1, \dots, A_n są dowolnymi zbiorami niepustymi (B, \oplus) – grupą, z działaniem grupowym \otimes .

Definicja 1. Mówimy, że funkcja f postaci (4) jest separowalna w zbiorze A względem zespołu zmiennych x_1, \dots, x_n , jeżeli istnieją funkcje

$$p_i: A_i \rightarrow B \quad i = 1, \dots, n$$

takie, że dla każdego $(x_1, \dots, x_n) \in A$ zachodzi równość

$$f(x_1, \dots, x_n) = p_1(x_1) \oplus \dots \oplus p_n(x_n), \quad (5)$$

Przytoczymy teraz wyjątkowo ważne kryterium separowalności funkcji f postaci (4) w zbiorze A w myśl definicji 1.

Twierdzenie 1. Niech (B, \oplus) będzie grupą przemianą. Funkcja f postaci (4) jest separowalna w zbiorze A w myśl definicji 1 wtedy i tylko wtedy, gdy w zbiorze A istnieje punkt

$$P_o = (x_1^o, \dots, x_n^o)$$

taki, że dla każdego punktu $P = (x_1, \dots, x_n) \in A$ zachodzi równość

$$f(x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n f(x_1^o, \dots, x_{i-1}^o, x_i, x_{i+1}^o, \dots, x_n^o) - (n-1) f(x_1^o, \dots, x_n^o). \quad (6)$$

Jeżeli funkcja f postaci (4) jest separowalna w zbiorze A w myśl definicji 1, to warunek (6) jest spełniony nie tylko dla pewnego punktu $P_o \in A$ i każdego punktu $P \in A$, ale również dla każdych dwóch punktów P_o, P zbioru A .

Istotne znaczenie separowalności funkcji f w zbiorze A w myśl definicji 1 wynika ze związku tej separowalności z zasadą *ceteris paribus*¹.

W wielu sytuacjach na ogół trudniejsze jest znalezienie wartości funkcji f n zmiennych od znalezienia wartości funkcji jednej zmiennej

$$f_i: A_i \rightarrow B \quad i = 1, \dots, n$$

określonych wzorami

$$f_i(x_i) = f(x_1^o, \dots, x_{i-1}^o, x_i, x_{i+1}^o, \dots, x_n^o) \quad i = 1, \dots, n.$$

przy pewnym ustalonym punkcie $(x_1^o, \dots, x_n^o) \in A$.

Powstaje pytanie, czy można wyrazić wartość funkcji f w dowolnym punkcie jej dziedziny za pomocą tylko wartości funkcji $f_i, i = 1, \dots, n$ w każdym punkcie jej dziedziny.

Odpowiedź na to pytanie jest negatywna. Jednakże przyjęcie założenia, że funkcja f jest separowalna w zbiorze A w myśl definicji 1 prowadzi do odpowiedzi pozytywnej. Daje ją wzór (6), który po uwzględnieniu definicji funkcji $f_i, i = 1, \dots, n$ przyjmuje postać:

$$f(x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n f_i(x_i) - (n-1) f(x_1^o, \dots, x_n^o).$$

Innymi zaletami funkcji o zmiennych rozdzielonych jest ich prostota i łatwość estymacji jej parametrów. I tak w modelach ekonometrycznych chodzi bardziej o rozdzielność rozważanej funkcji względem jej parametrów aniżeli jej zmiennych (taka jest własność funkcji (1) – (3) rozważanych w punkcie 1).

¹ T. Stanisławski, *Zasada ceteris paribus a funkcje o zmiennych rozdzielonych, Narzędzia zarządzania w obliczu kryzysu. Wybrane aspekty*, red. D. Fatuła, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2009.

Powróćmy teraz do definicji 1 separowalności funkcji f względem działania grupowego \oplus .

W szczególnym przypadku, gdy \oplus jest dodawaniem w zbiorze $B = R$ mówimy, że funkcja (4) jest separowalna addytywnie w zbiorze A . Wówczas związek (5) przyjmuje postać

$$f(x_1, \dots, x_n) = p_1(x_1) + \dots + p_n(x_n)$$

W innym szczególnym przypadku, gdy \oplus jest mnożeniem w zbiorze $B = R_+$ – wszystkich liczb rzeczywistych dodatnich, mówimy, że funkcja (4) jest separowalna multiplikatywnie w zbiorze A . Wówczas związek (5) przyjmuje postać:

$$f(x_1, \dots, x_n) = p_1(x_1) \cdot \dots \cdot p_n(x_n)$$

Przykładami funkcji separowalnych multiplikatywnie są podane w punkcie 1 funkcje (1) – (3).

Ze względu na dalsze rozważania podstawowe własności funkcji separowalnych multiplikatywnie omówimy w następnym punkcie.

Teraz natomiast przypomnimy, że separowalność multiplikatywna pojawia się w sposób naturalny w rachunku prawdopodobieństwa. Otóż zmienne losowe ciągłe X_1, \dots, X_n są niezależne wtedy i tylko wtedy, gdy funkcja gęstości rozkładu łącznego jest separowalna multiplikatywnie w R^n . Podobne stwierdzenie zachodzi dla dystrybuanty rozkładu łącznego².

Istnieje też odpowiednik dla zmiennych losowych skokowych X i Y .

Niech będzie dane macierz prawdopodobieństw $[p_{ij}]$ o wymiarach m, n , gdzie

$$p_{ij} = P(X = x_i, Y = y_j) > 0$$

oraz

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} = 1.$$

Otóż zmienne losowe skokowe X i Y są niezależne wtedy i tylko wtedy gdy funkcja

$$p_{ij} : A = \{1, \dots, m\} \times \{1, \dots, n\} \rightarrow R_+$$

jest separowalna w swojej dziedzinie A , tj. gdy istnieją

² T. Stanisław, *O nowej metodzie badania niezależności losowych typu ciągłego*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1985, nr 213, s. 285–307.

$$\begin{aligned} a_i &: \{1, \dots, m\} \rightarrow R_+ & i &= 1, \dots, m \\ b_j &: \{1, \dots, n\} \rightarrow R_+ & j &= 1, \dots, n \end{aligned}$$

takie że dla każdego $(i, j) \in A$ jest

$$p_{ij} = a_i b_j.$$

Funkcje separowalne multiplikatywnie towarzyszą funkcjom wielu zmiennych o z góry zadanych elastycznościach cząstkowych³.

Z separowalnością addytywną lub multiplikatywną mamy do czynienia również w teorii metod analizy ekonomicznej⁴ (Gryglaszewska A., Stanisiz T. 1998; Gryglaszewska A., Stanisiz T. 1989; Gryglaszewska A., Stanisiz T. 1991; Gryglaszewska A., Stanisiz T. 1992; Gryglaszewska A., Stanisiz T. 1992).

Podobnie jest w teorii kinetyki kwalitonomicznej⁵.

Wzbogacenie metodologii modelowania ekonomicznego wymaga wprowadzenia innych rodzajów separowalności (rozdzielania zmiennych), np. addytywno-multiplikatywnego (Stanisiz T. 1989), czy też wektorowego rozdzielania zmiennych (Stanisiz T. 1977). Przypomnijmy to ostatnie.

Niech f będzie funkcją $m+n$ zmiennych

$$\begin{aligned} &x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n \\ f: D = D_1 x D_2 &\rightarrow B, \end{aligned} \quad (7)$$

gdzie

$$D_1 = A_1 x \dots x A_m D_2 = C_1 x \dots x C_n$$

(B, \oplus) jest półgrupą z działaniem grupowym \oplus .

³ T. Stanisiz, *Funkcje o danych elastycznościach cząstkowych*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1979, nr 113, s. 119–128.

⁴ A. Gryglaszewska, T. Stanisiz, *Aksjomatyzacja metod analizy ekonomicznej*, „Rachunkowość” 1989, nr 4–5, s. 137–139; *idem*, *Kryteria poprawności metod analizy ekonomicznej*, „Folia Oeconomica Cracoviensia” 1991, t. 34, s. 135–142; *idem*, *Badanie zgodności różnych metod analizy ekonomicznej z kryteriami ich poprawności*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1992, nr 365, s. 41–56; *idem*, *Probabilistyka, separowalność a metody analizy ekonomicznej*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1992, nr 391, s. 33–38.

⁵ E. Smaga, T. Stanisiz, *Przekształcalność afiniczna funkcji a separowalność*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1988, nr 268, Kraków, s. 29–43.

Definicja 2. Mówimy, że w funkcji f zmienne x_1, \dots, x_m są rozdzielone wektorowo od zmiennych y_1, \dots, y_n , jeżeli istnieją funkcje

$$g : D_1 \rightarrow B \quad h : D_2 \rightarrow B$$

takie że dla każdego $(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \in D$ zachodzi równość

$$f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) = g(x_1, \dots, x_m) \oplus h(y_1, \dots, y_n). \quad (8)$$

Odpowiednikiem twierdzenia 1 (por. równość (6)) dla wektorowego rozdzielania zmiennych w myśl definicji 2 jest następujące twierdzenie.

Twierdzenie 2. Warunkiem koniecznym i dostatecznym na to, aby funkcja postaci (7) była funkcją separowalną wektorowo w zbiorze D w myśl definicji 2 jest, aby istniał punkt

$$P_0 = (x_1^0, \dots, x_m^0, y_1^0, \dots, y_n^0) \in D$$

taki że dla każdego punktu $P = (x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \in D$ spełniona jest równość

$$\begin{aligned} f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) = \\ \frac{f(x_1^0, \dots, x_m^0, y_1^0, \dots, y_n^0) \cdot f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n)}{f(x_1, \dots, x_m, y_1^0, \dots, y_n^0)} \end{aligned} \quad (9)$$

Jeżeli funkcja f postaci (7) jest separowalna wektorowo w zbiorze D w myśl definicji 2, to warunek (9) jest spełniony nie tylko dla pewnego punktu $P_0 \in D$ i każdego $P \in D$, ale również dla każdych dwóch punktów P_0, P zbioru D .

Z warunku (9) wynika konstrukcja funkcji g, h za pomocą funkcji f i przy ustalonym punkcie $P_0 \in D$. Można przyjąć np.

$$\begin{aligned} g(x_1, \dots, x_m) &= \frac{f(x_1^0, \dots, x_m^0, y_1^0, \dots, y_n^0)}{f(x_1, \dots, x_m, y_1^0, \dots, y_n^0)} \\ h(y_1, \dots, y_n) &= f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n). \end{aligned}$$

Przytoczymy wreszcie kryterium różniczkowe separowalności wektorowej funkcji f w zbiorze D w myśl definicji 2.

W tym celu wzmocnimy założenia o funkcji f . Niech teraz $A_1, \dots, A_m, C_1, \dots, C_n$ będą przedziałami otwartymi:

$$\begin{aligned} A_i &: (a_i, b_i) \quad i = 1, \dots, m \\ C_j &: (c_j, d_j) \quad j = 1, \dots, n \end{aligned}$$

Założmy dalej, że funkcja f ma ciągle pochodne mieszane drugiego rzędu typu $f''_{x_i y_j}$ dla $i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$.

Twierdzenie 3. Warunkiem koniecznym i dostatecznym na to, aby funkcja f postaci $f: D \rightarrow R_+$ była separowalna wektorowo w zbiorze D w myśl definicji 2 jest, aby wszystkie pochodne mieszane drugiego rzędu typu $f''_{x_i y_j}$, $i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$ funkcji $\ln f$ były równe 0 dla każdego punktu $(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \in D$, tzn.

$$[\ln f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n)]''_{x_i y_j} = 0$$

czyli

$$\begin{aligned} &f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \cdot f''_{x_i y_j}(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) - \\ &- f'_{x_i}(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) f'_{y_j}(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \end{aligned}$$

$$\text{dla } i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n. \quad (10)$$

6.3. Funkcje separowalne multiplikatywnie

Zgodnie z zapowiedzią przypomnimy teraz za pracą⁶ (Stanisz T. 1977) główne wyniki odnoszące się do funkcji separowalnych multiplikatywnie. Ze względu na dalsze rozważania ograniczymy się do funkcji dwóch zmiennych.

Niech więc f będzie funkcją dwóch zmiennych x, y postaci

$$f: A = A_1 x A_2 \rightarrow R_+, \quad (11)$$

gdzie A_1, A_2 są zbiorami niepustymi, $x \in A_1, y \in A_2$.

Definicja 3. Mówimy, że funkcja f postaci (11) jest separowalna multiplikatywnie w zbiorze A , jeżeli istnieją funkcje:

$$g: A_1 \rightarrow R_+, h: A_2 \rightarrow R_+ \quad (12)$$

⁶ T. Stanisz, *Funkcje o zmiennych rozdzielonych i możliwości ich zastosowania w analizie ekonomicznej*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie”. Seria Specjalna: Monografie, nr 35, Kraków 1977.

takie dla każdego $x \in A_1, y \in A_2$ zachodzi równość:

$$f(x, y) = g(x) \cdot h(y). \quad (13)$$

Powstaje pytanie, z jaką dokładnością wyznaczone są funkcje g i h przez funkcję f . Częściowo odpowiedź na to pytanie daje poniższa uwaga.

Uwaga 1. Jeżeli dla funkcji f istnieją funkcje (12) spełniające równość (13), to nie są one wyznaczone jednoznacznie. Jeżeli funkcje (12) spełniają równość (13), to również funkcje:

$$g_1 : A_1 \rightarrow R_+, h_1 : A_2 \rightarrow R_+ \quad (14)$$

określone wzorami

$$g_1(x) = Cg(x) \quad h_1(y) = \frac{1}{C}h(y) \quad (15)$$

przy dowolnym $C \neq 0$ spełniają również równość (13).

Prawdziwa jest również uwaga odwrotna do uwagi 1.

Uwaga 2. Jeżeli pewne funkcje (12) i (14) spełniają równość (13), to istnieje stała $C \neq 0$, taka dla każdego $x \in A_1, y \in A_2$ zachodzą odpowiednio równości:

$$g_1(x) = Cg(x) \quad h_1(y) = \frac{1}{C}h(y) \quad (16)$$

Z uwagi 1 i 2 wynika, że dla danej funkcji f , funkcje g i h są wyznaczone, o ile istnieją, z dokładnością do współczynnika proporcjonalności. Współczynnik ten można wyznaczyć, jednoznacznie wprowadzając odpowiednie warunki brzegowe.

Uwaga 3. Ustalmy dowolnie punkt

$$P_0 = (x_0, y_0) \in A \quad (17)$$

i obierzmy dowolnie $C_1 \neq 0, C_2 \neq 0$, tak aby

$$C_1 C_2 = f(x_0, y_0). \quad (18)$$

Wówczas istnieje dokładnie jedna para funkcji

$$g : A_1 \rightarrow R_+ \quad h : A_2 \rightarrow R_+ \quad (19)$$

spełniających warunek (13) i warunki

$$g(x_0) = C_1 \quad h(y_0) = C_2. \quad (20)$$

Przytoczmy teraz ważne kryterium separowalności multiplikatywnej funkcji f w zbiorze A .

Twierdzenie 4. Warunkiem koniecznym i dostatecznym na to, aby funkcja f postaci (11) była separowalna multiplikatywnie w zbiorze A w myśl definicji 3 jest, aby istniał punkt

$$P_0 = (x_0, y_0) \in A \quad (21)$$

taki że dla każdego punktu $P = (x, y) \in A$ spełniona jest równość

$$f(x, y) = \frac{f(x, y_0) \cdot f(x_0, y)}{f(x_0, y_0)} \quad (22)$$

Wniosek 1. Jeżeli funkcja f postaci (11) jest separowalnie multiplikatywnie w zbiorze A w myśl definicji 3, to warunek (22) jest spełniony nie tylko dla pewnego punktu $P_0 \in A$ i każdego punktu $P \in A$, ale również dla każdych dwóch punktów P_0, P zbioru A .

Twierdzenie 4 podaje sposób konstrukcji funkcji (12) za pomocą funkcji (11). Można przyjąć np.

$$g(x) = f(x, y_0) \quad h(y) = \frac{f(x_0, y)}{f(x_0, y_0)} \quad (23)$$

albo też

$$g(x) = \frac{f(x, y_0)}{f(x_0, y_0)} \quad h(y) = f(x_0, y). \quad (24)$$

Przejdziemy teraz do rozważania zbieżności ciągów funkcji separowalnych multiplikatywnie w zbiorze A .

Rozważamy ciąg funkcji

$$f_n : A = A_1 \times A_2 \rightarrow R_+ \quad (25)$$

separowalnych multiplikatywnie w zbiorze A w myśl definicji 3, tzn. takich, dla których istnieją funkcje

$$g_n : A_1 \rightarrow R_+ \quad h_n : A_2 \rightarrow R_+ \quad (26)$$

takie że dla każdego $x \in A_1, y \in A_2, n \in \mathbb{N}$ zachodzi równość

$$f_n(x, y) = g_n(x) h_n(y). \quad (27)$$

Jeżeli ciągi funkcji (26) są zbieżne odpowiednio w zbiorach A_1 i A_2 , to ciąg funkcji (25) jest zbieżny w zbiorze A i funkcja graniczna

$$f(x, y) = \lim_{n \rightarrow \infty}^{\text{det}} f_n(x, y) \quad (28)$$

jest separowalna w zbiorze A w myśl definicji 3, tzn. dla każdego $(x, y) \in A$ zachodzi równość

$$f(x, y) = g(x) h(y)$$

gdzie

$$g(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} g_n(x), \quad h(y) = \lim_{n \rightarrow \infty} h_n(y).$$

W związku z powyższym nasuwają się pytania.

1° Jeżeli ciąg funkcji (25) jest zbieżny w zbiorze A , to czy ciągi funkcji (26) są zbieżne odpowiednio w zbiorach A_1 i A_2 ?

2° Jeżeli ciąg funkcji (25) jest zbieżny w zbiorze A , to czy funkcja graniczna (28) jest separowalna multiplikatywnie w zbiorze A w myśl definicji 3.

Odpowiedź na pierwsze pytanie jest negatywna, natomiast – na drugie pytanie jest pozytywna. Prawdziwe jest bowiem twierdzenie.

Twierdzenie 5. Jeżeli ciąg funkcji (25) separowalnych multiplikatywnie w zbiorze A w myśl definicji 3 jest zbieżny w zbiorze A , to funkcja graniczna (28) jest również separowalna multiplikatywnie w zbiorze A .

Na zakończenie omawiania wyników dotyczących separowalności multiplikatywnej przytoczymy ważne kryterium różniczkowe tej separowalności.

W tym celu wzmocnimy założenia o funkcji f . Niech teraz A_1 i A_2 będą przedziałami otwartymi

$$A_1 = (a, b) \quad A_2 = (c, d)$$

i niech funkcja f ma ciągłą pochodną mieszaną f''_{xy} w zbiorze

$$A = (a, b) \times (c, d). \quad (29)$$

Twierdzenie 6. Warunkiem koniecznym i dostatecznym na to, aby funkcja f postaci (11) była separowalna multiplikatywnie w zbiorze (29) w myśl definicji 3 jest, aby pochodna mieszana logarytmu tej funkcji była równa 0 dla każdego punktu zbioru (29), tzn.

$$[\ln f(x, y)]''_{xy} = 0, \quad (30)$$

czyli

$$f(x, y) \cdot f''_{xy}(x, y) - f'_{xy}(x, y) \cdot f'_{xy}(x, y) = 0. \quad (31)$$

6.4. Funkcje separowalne wykładniczo-potęgowe

W bieżącym punkcie rozważać będziemy możliwość przedstawienia funkcji dwóch zmiennych w postaci wykładniczo-potęgowej, to jest:

$$f(x, y) = p(x)^{q(y)}. \quad (32)$$

Definicja 4. Niech f będzie funkcją postaci (11). Jeżeli istnieją funkcje

$$p : A_1 \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad q : A_2 \rightarrow R, \quad (33)$$

takie, że dla każdego $(x, y) \in A$ zachodzi równość (32), to mówimy, że funkcja f jest separowalna wykładniczo-potęgowe w zbiorze A .

Analogicznie jak w punkcie 3, powstają problemy:

1° Z jaką dokładnością wyznaczone są funkcje p i q przez funkcję f , jeżeli istnieją;

2° Czy funkcje p i q można wyznaczyć, jednoznacznie wprowadzając odpowiednie warunki brzegowe;

3° jaki jest odpowiednik twierdzenia 2;

4° jak można wyrazić funkcje p , q za pomocą funkcji f ;

5° zbieżności ciągu funkcji separowalnych wykładniczo-potęgowych;

6° czy istnieje kryterium różniczkowe separowalności wykładniczo-potęgowej.

Aby przystąpić do rozwiązywania problemów 1°–6° zauważmy na wstępie, że warunek (32) jest równoważny, na mocy założeń o funkcjach f , p , q , warunkowi

$$\ln f(x, y) = q(y) \cdot \ln p(x). \quad (34)$$

Oznaczając

$$g(x) = \ln p(x), \quad h(y) = q(y)$$

stwierdzamy, że warunek (34) orzeka, że logarytm funkcji f postaci (11) jest funkcją separowalną multiplikatywnie w zbiorze A w myśl definicji 3. Dzięki temu można wykorzystać rezultaty o funkcjach separowalnych multiplikatywnie przypomniane w punkcie 3.

Na wstępie zauważmy, że jeżeli funkcje (33) spełniają równość (32) dla każdego punktu $(x, y) \in A$, to również funkcje

$$p_1 : A_1 \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad q_1 : A_2 \rightarrow R,$$

określone wzorami

$$p_1(x) = p(x)^C \quad q_1(y) = q(y)^{\frac{1}{C}}$$

przy dowolnym $C \neq 0$, spełniają również równość (32).

Aby uzyskać teraz odpowiednik uwagi 2, założmy, że funkcje (33), jak i funkcje

$$p_1 : A_1 \rightarrow R_+ \setminus \{1\}, \quad q_1 : A_2 \rightarrow R \quad (35)$$

spełniają równość (32) dla każdego $(x, y) \in A$, tzn.

$$f(x, y) = p(x)^{q(y)} = p_1(x)^{q_1(y)} \quad (36)$$

Warunek (36) jest równoważny warunkami

$$q(y) \ln p(x) = q_1(y) \ln p_1(x),$$

czyli

$$\frac{\ln p(x)}{\ln p_1(x)} = \frac{q_1(y)}{q(y)}. \quad (37)$$

Lewa strona równości (37) jest funkcją zmiennej x , a prawa strona tej równości jest funkcją zmiennej y . Zatem obie te funkcje są stałe. Istnieje więc stała $C \neq 0$, taka że dla każdych odpowiednio $x \in A_1, y \in A_2$ zachodzą równości

$$\frac{\ln p(x)}{\ln p_1(x)} = C, \quad \frac{q_1(y)}{q(y)} = C,$$

czyli

$$p_1(x) = p(x)^{\frac{1}{C}}, \quad q_1(y) = Cq(y).$$

W ten sposób udowodniliśmy uwagę 4.

Uwaga 4. Jeżeli funkcje (33) jak i (35) spełniają odpowiednio dla każdych $x \in A_1, y \in A_2$ warunek (32), to istnieje stała $C \neq 0$ taka, że

$$p_1(x) = p(x)^{\frac{1}{C}}, \quad q_1(y) = Cq(y). \quad (38)$$

Podamy teraz odpowiednik 3.

Uwaga 5. Ustalmy dowolnie punkt

$$P_0 = (x_0, y_0) \in A$$

i obierzmy dowolnie $C_1 \neq 0, C_2 \neq 0$, tak aby $C_1 C_2 = f(x_0, y_0)$.

Wówczas istnieje dokładnie jedna para funkcji

$$p : A_1 \rightarrow R_+ \setminus \{1\}, \quad q : A_2 \rightarrow R \quad (39)$$

spełniających warunek (32) i warunki

$$p(x_0) = C_1, \quad q(y_0) = C_2. \quad (40)$$

Rzeczywiście, niech para funkcji (39), jak i para funkcji

$$p_1 : A_1 \rightarrow R \setminus \{1\} \quad q_1 : A_2 \rightarrow R$$

spełnia warunek (32) dla każdych $x \in A_1, y \in A_2$, jak i warunek

$$p_1(x_0) = C_1, \quad q_1(y_0) = C_2. \quad (41)$$

Wówczas z równości (40) i (41) wynika równość

$$p_1(x_0) = p(x_0), \quad q_1(y_0) = q(y_0), \quad (42)$$

Z uwagi 4 wynika, że zachodzą równości (38) odpowiednio dla każdych $x \in A_1, y \in A_2$. Podstawiając w tych równościach odpowiednio $x = x_0, y = y_0$ otrzymujemy $C = 1$. Zatem $p_1(x) = p(x), q_1(y) = q(y)$.

Z warunku (34), równoważnego warunkowi (32) oraz z twierdzenia 4, wynika następujące twierdzenie.

Twierdzenie 7. Warunkiem koniecznym i dostatecznym na to, aby funkcja f postaci

$$f: A = A_1 \times A_2 \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad (43)$$

była funkcją separowalną wykładniczo-potęgowo w zbiorze A w myśl definicji 4 jest, aby istniał punkt

$$P_0 = (x_0, y_0) \in A \quad (44)$$

taki, że dla każdego punktu $P = (x, y) \in A$ spełniona jest równość

$$\ln f(x, y) = \frac{\ln f(x, y_0) \cdot \ln f(x_0, y)}{\ln f(x_0, y_0)}. \quad (45)$$

Wniosek 2. Jeżeli funkcja f postaci (43) jest funkcją separowalną wykładniczo-potęgowo w myśl definicji 4, to warunek (45) jest spełniony nie tylko dla pewnego punktu $P_0 \in A$ i każdego punktu $P \in A$, ale również dla każdych dwóch punktów P_0, P zbioru A .

Ze wzoru (45) wynika konstrukcja funkcji p, q za pomocą funkcji f . Zauważmy, że na mocy równoważności wzorów (32) i (34) wystarczy przyjąć np.

$$p(x) = f(x, y_0),$$

$$q(y) = \frac{\ln f(x_0, y)}{\ln f(x_0, y_0)}.$$

Przejdźmy teraz do rozważenia zbieżności ciągów funkcji separowalnych wykładniczo-potęgowo w zbiorze A .

Rozważmy ciąg funkcji

$$f_n: A = A_1 \times A_2 \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad (46)$$

separowalnych wykładniczo-potęgowo w zbiorze A w myśl definicji 4, tzn. takich, dla którego istnieją funkcje:

$$p_n: A_1 \rightarrow R_+, \quad q_n: A_2 \rightarrow R \quad (47)$$

takie że dla każdego $x \in A_1, y \in A_2, n \in N$ zachodzi równość:

$$f_n(x, y) = p_n(x)^{q_n(y)}. \quad (48)$$

Jeżeli ciągi funkcji (47) są zbieżne odpowiednio w zbiorach A_1 i A_2 , to ciąg funkcji (48) jest zbieżny w zbiorze A i funkcja graniczna:

$$f(x, y) = \lim_{n \rightarrow \infty} f_n(x, y) \quad (49)$$

jest separowalna wykładniczo-potęgowo w zbiorze A w myśl definicji 4, tzn. dla każdego $(x, y) \in A$ zachodzi równość:

$$f(x, y) = p(x)^{q(y)},$$

gdzie:

$$p(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} p_n(x), \quad q(y) = \lim_{n \rightarrow \infty} q_n(y).$$

W związku z powyższym nasuwają się pytania.

1° Jeżeli ciąg funkcji (48) jest zbieżny w zbiorze A , to czy ciągi funkcji (47) są zbieżne odpowiednio w zbiorach A_1, A_2 ?

2° Jeżeli ciąg funkcji (48) jest zbieżny w zbiorze A , to czy funkcja graniczna (49) jest separowalna wykładniczo-potęgowo w zbiorze A w myśl definicji 4.

Odpowiedź na pierwsze pytanie jest negatywna, natomiast na drugie jest pozytywna. Prawdziwe jest bowiem twierdzenie.

Twierdzenie 8. Jeżeli ciąg funkcji (48) separowalnych wykładniczo-potęgowo w zbiorze A w myśl definicji 4 jest zbieżny, to funkcja graniczna (49) jest również separowalna wykładniczo-potęgowo w zbiorze A w myśl definicji 4.

Dowód. Obierzmy dowolnie punkt $P_0 \in A$. Na mocy twierdzenia 7 (konieczność!) dla każdego punktu $P \in A$, $n \in N$ mamy:

$$\ln f_n(x, y) = \frac{\ln f_n(x, y_0) \cdot \ln f_n(x_0, y)}{\ln f_n(x_0, y_0)} \quad (50)$$

Z założenia ciąg funkcji (46) jest zbieżny w zbiorze A , więc przechodząc do granicy ($n \rightarrow \infty$) po obu stronach równości (50) otrzymujemy równość

$$\ln f(x, y) = \frac{\ln f(x, y_0) \cdot \ln f(x_0, y)}{\ln f(x_0, y_0)}.$$

Tak więc funkcja graniczna (49) spełnia warunek (45). Korzystając ponownie z twierdzenia 7 (tym razem z dostateczności!) dochodzimy do wnio-

sku, że funkcja graniczna (49) jest separowalna wykładniczo-potęgowo w zbiorze A w myśl definicji 4.

Teraz sformułujemy i udowodnimy ważne kryterium różniczkowe separowalności wykładniczo-potęgowo w zbiorze A w myśl definicji 4.

W tym celu wzmocnimy założenia o funkcji f .

Niech teraz A_1, A_2 będzie przedziałami otwartymi

$$A_1 = (a, b) \quad A_2 = (c, d)$$

i niech funkcja $\ln f$ ma ciągłą pochodną mieszaną drugiego rzędu w zbiorze

$$A = (a, b) \times (c, d). \quad (51)$$

Udowodnimy następujące twierdzenie.

Twierdzenie 9. Warunkiem koniecznym i dostatecznym na to, aby funkcja f postaci

$$f: (a, b) \times (c, d) \rightarrow (e, \infty)$$

była separowalna wykładniczo-potęgowo w zbiorze (51) w myśl definicji 4, jest aby pochodna mieszana drugiego rzędu logarytmu funkcji $\ln(\ln f)$ była równa 0 dla każdego punktu zbioru (51), tzn.

$$\{\ln[\ln f(x, y)]\}_{xy}'' = 0, \quad (52)$$

czyli:

$$\ln f(x, y) \cdot [\ln f(x, y)]_{xy}'' - [\ln f(x, y)]_x' [\ln f(x, y)]_y' = 0$$

to jest:

$$\ln f(x, y) \cdot \frac{f(x, y) f_{xy}''(x, y) - f_x'(x, y) f_y'(x, y)}{[f(x, y)]^2} - \frac{f_x'(x, y)}{f(x, y)} \cdot \frac{f_y'(x, y)}{f(x, y)} = 0$$

lub:

$$\ln f(x, y) [f(x, y) f_{xy}''(x, y) - f_x'(x, y) f_y'(x, y)] - f_x'(x, y) f_y'(x, y) = 0$$

i ostatecznie:

$$f(x, y) \ln f(x, y) f_{xy}''(x, y) - [f(x, y) + 1] f_x'(x, y) f_y'(x, y) = 0 \quad (53)$$

Dowód. Załóżmy, że funkcja f postaci (11) jest separowalna wykładniczo-potęgowo w zbiorze (51) w myśl definicji 4. Wówczas zachodzi warunek (34) oznaczający, że funkcja $\ln f(x, y)$ jest separowalna multiplika-

tywnie w zbiorze (51) w myśl definicji 3. Korzystając więc z twierdzenia 6 (konieczność, por. wzór (30)) stwierdzamy, że zachodzi warunek (52).

Założmy teraz, że dla funkcji f postaci (11) dla każdego punktu $(x, y) \in A$ zachodzi warunek (52). Korzystając ponownie z twierdzenia 6 (dostateczność, por. wzór (30)) stwierdzamy, że $\ln f(x, y)$ jest funkcją separowalną multiplikatywnie w zbiorze (51) w myśl definicji 3, tzn. istnieją funkcje

$$k : (a, b) \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad l : (c, d) \rightarrow R_+ \setminus \{1\}$$

takie że dla każdego $(x, y) \in A$ mamy:

$$\ln f(x, y) = k(x) \cdot l(y)$$

czyli:

$$f(x, y) = e^{k(x)l(y)}$$

lub:

$$f(x, y) = m(x)^{l(y)},$$

gdzie:

$$m(x) = e^{k(x)}.$$

W ten sposób udowodniliśmy, że funkcja f postaci (11) jest funkcją separowalną wykładniczo-potęgową w zbiorze (51) w myśl definicji 4.

Wniosek 3. Ogólnym rozwiązaniem nieliniowego równania różniczkowego o pochodnych cząstkowych drugiego rzędu (52), czyli (53) jest funkcja postaci

$$f(x, y) = m(x)^{l(y)},$$

gdzie:

$$m : (a, b) \rightarrow R_+ \setminus \{1\},$$

$$l : (c, d) \rightarrow R$$

są dowolnymi funkcjami.

6.5. Uogólnienie separowalności wykładniczo-potęgowej na przypadek funkcji wielu zmiennych

Obecnie będziemy rozważać możliwość przedstawienia funkcji $m + n$ zmiennych $x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n$ w postaci wykładniczo-potęgowej, w których

podstawa potęgi jest pewną funkcją zmiennych x_1, \dots, x_m , a wykładnik jest pewną funkcją zmiennych y_1, \dots, y_n , tj.

$$f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) = p(x_1, \dots, x_m)^{q(y_1, \dots, y_n)}. \quad (54)$$

Będzie to uogólnienie rozważań z p. 4, gdyż dla $m = n = 1$ równość (54) sprowadza się do równości (32).

Definicja 5. Niech f będzie funkcją postaci

$$f: D = D_1 \times D_2 \rightarrow R_+, \quad (55)$$

gdzie

$$D_1 = A_1 x \dots x A_m \quad D_2 = C_1 x \dots x C_n$$

Jeżeli istnieją funkcje

$$p: D_1 \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad q: D_2 \rightarrow R \quad (56)$$

takie że dla każdego punktu $(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \in D$ zachodzi równość (54), to mówimy że funkcja f postaci (55) jest separowalna wektorowo wykładniczo-potęgowo w zbiorze D .

A teraz, zgodnie z zapowiedzią, podajemy rozwiązania problemów analogicznych do problemów do problemów 1° – 6° z punktu 4. Dowody podobne do dowodów z punktu 4 pomijamy.

Na wstępie zauważmy, że warunek (54) jest równoważny, na mocy założeń o funkcjach f, p, q , warunkowi

$$\ln f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) = q(y_1, \dots, y_n) \ln p(x_1, \dots, x_m), \quad (57)$$

który orzeka że logarytm funkcji f postaci (54) jest funkcją separowalną wektorowo-multiplikatywnie w zbiorze D względem zespołu zmiennych $x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n$ w myśl definicji 2 z p. 2 (por. równość (10), gdzie \oplus jest teraz mnożeniem w R_+).

Na wstępie zauważmy, że jeżeli funkcje (56) spełniają równość (54) dla każdego punktu $(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \in D$, to również funkcje

$$p_1: D_1 \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad q_1: D_2 \rightarrow R \quad (58)$$

określone wzorami

$$p_1(x_1, \dots, x_m) = p(x_1, \dots, x_m)^C,$$

$$q_1(y_1, \dots, y_n) = q(y_1, \dots, y_n)^{\frac{1}{C}}$$

przy dowolnym $C \neq 0$ spełniają również równość (54).

Uwaga 6. Jeżeli funkcje (56), jak i (58) spełniają odpowiednio dla każdych $(x_1, \dots, x_m) \in D_1$, $(y_1, \dots, y_n) \in D_2$ warunek (54), to istnieje stała $C \neq 0$, taka, że

$$p_1(x_1, \dots, x_m) = p(x_1, \dots, x_m)^{\frac{1}{C}}$$

$$q_1(y_1, \dots, y_n) = q(y_1, \dots, y_n)^{C'}$$

Podamy teraz odpowiednik uwagi 5.

Uwaga 7. Ustalmy dowolnie punkt

$$P_0 = (x_1^0, \dots, x_m^0, y_1^0, \dots, y_n^0) \in D$$

i obierzmy dowolnie stałe $C_1 \neq 0$, $C_2 \neq 0$, tak aby

$$C_1 C_2 = f(x_1^0, \dots, x_m^0, y_1^0, \dots, y_n^0).$$

Wówczas istnieje dokładnie jedna para funkcji (56) spełniających warunek (54) jak i warunki

$$p(x_1^0, \dots, x_m^0) = C_1 \quad q(y_1^0, \dots, y_n^0) = C_2.$$

Z warunku (57) równoważnego warunkowi (54) oraz z twierdzenia 2 wynika następujące twierdzenie (por. też twierdzenie 7).

Twierdzenie 10. Warunkiem koniecznym i dostatecznym na to, aby funkcja f postaci

$$f: D_1 \times D_2 \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad (59)$$

była separowalna wektorowo wykładniczo-potęgowo w zbiorze D w myśl definicji 5 jest, aby istniał punkt

$$P_0 = (x_1^0, \dots, x_m^0, y_1^0, \dots, y_n^0) \in D$$

taki że dla każdego punktu $P = (x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \in D$ spełniona jest równość

$$\ln(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) = \frac{\ln f(x_1^0, \dots, x_m^0, y_1^0, \dots, y_n^0) \cdot \ln f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n)}{\ln f(x_1^0, \dots, x_m^0, y_1^0, \dots, y_n^0)} \quad (60)$$

Wniosek 4. Jeżeli funkcja f postaci (59) jest funkcją separowalną wektorowo wykładniczo-potęgowo w zbiorze D w myśl definicji 5, to warunek (60) jest spełniony nie tylko dla pewnego punktu $P_0 \in A$ i każdego punktu $P \in D$, ale również dla każdych dwóch punktów P_0, P zbioru D .

Ze wzoru (60) wynika konstrukcja funkcji g, h za pomocą funkcji f . W tym celu zauważmy, że na mocy równoważności wzorów (54) i (57) wystarczy przyjąć np.

$$p(x_1, \dots, x_m) = f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n),$$

$$q(y_1, \dots, y_n) = \frac{\ln f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n)}{\ln f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n)}$$

Rozważmy teraz ciąg funkcji

$$f_k : D = D_1 \times D_2 \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad (61)$$

separowalnych wektorowo wykładniczo-potęgowo w zbiorze D w myśl definicji 5, tzn. takich, dla których istnieją funkcje

$$p_k : D_1 \rightarrow R_+, \quad q_k : D_2 \rightarrow R \quad (62)$$

takie, że dla każdych $(x_1, \dots, x_m) \in D_1, (y_1, \dots, y_n) \in D_2$ zachodzi równość

$$f_k(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) = p_k(x_1, \dots, x_m)^{q_k(y_1, \dots, y_n)} \quad (63)$$

Jeżeli ciągi funkcji (62) są zbieżne odpowiednio w zbiorach D_1 i D_2 , to ciąg funkcji (63) jest zbieżny w zbiorze D i funkcja graniczna

$$f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) = \lim_{k \rightarrow \infty} f_k(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \quad (64)$$

jest separowalna wektorowo wykładniczo-potęgowo w zbiorze D w myśl definicji 5, tzn. dla każdego $(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \in D$ zachodzi równość

$$f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) = p(x_1, \dots, x_m)^{q(y_1, \dots, y_n)},$$

gdzie

$$p(x_1, \dots, x_m) = \lim_{k \rightarrow \infty} p_k(x_1, \dots, x_m),$$

$$q(y_1, \dots, y_n) = \lim_{k \rightarrow \infty} q_k(y_1, \dots, y_n).$$

W związku z powyższym nasuwają się pytania.

1° Jeżeli ciąg funkcji (63) jest zbieżny w zbiorze D , to czy ciągi funkcji (62) są zbieżne odpowiednio w zbiorach D_1, D_2 ?

2° Jeżeli ciąg funkcji (63) jest zbieżny w zbiorze D , to czy funkcja graniczna (64) jest separowalna wektorowo wykładniczo-potęgowo w zbiorze D w myśl definicji 5.

Odpowiedź na pierwsze pytanie jest negatywna, natomiast na drugie pytanie jest pozytywna. Prawdziwe jest bowiem twierdzenie.

Twierdzenie 11. Jeżeli ciąg funkcji (61) separowalnych wektorowo wykładniczo-potęgowo w zbiorze D w myśl definicji 5, to funkcja graniczna (64) jest również separowalna wektorowo wykładniczo-potęgowo w zbiorze D w myśl definicji 5.

Wreszcie sformułujemy i udowodnimy ważne kryterium różniczkowe separowalności wektorowej wykładniczo-potęgowo w zbiorze D w myśl definicji 5.

W tym celu wzmocnimy założenia o funkcji f . Niech teraz $A_1, \dots, A_m, C_1, \dots, C_n$ będą przedziałami otwartymi

$$A_i = (a_i, b_i) \quad i = 1, \dots, m$$

$$C_j = (c_j, d_j) \quad j = 1, \dots, n$$

$$D = (a_1, b_1)x \cdots x(a_m, b_m)x(c_1, d_1)x \cdots x(c_n, d_n).$$

Założmy dalej, że funkcja f ma ciągle pochodne mieszane drugiego rzędu typu $f''_{x_i y_j}$ dla $i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$.

Twierdzenie 12. Warunkiem koniecznym i dostatecznym na to, aby funkcja f postaci

$$f: D \rightarrow (e, \infty)$$

była separowalna wektorowo wykładniczo-potęgowo w zbiorze D w myśl definicji 5 jest, aby wszystkie pochodne mieszane drugiego rzędu typu $g''_{x_i y_j}$ dla $i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$ dla funkcji

$$g(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) = \ln[\ln f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n)]$$

były równe zeru dla każdego punktu $(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) \in D$, tzn.

$$\{\ln[\ln f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n)]\}''_{x_i y_j} = 0 \quad (65)$$

dla $i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n$, czyli

$$f(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) f''_{x_i y_j}(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) - f''_{x_i}(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) f'_{y_j}(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_n) = 0.$$

6.6. Inne uogólnienia separowalności wykładniczo-potęgowej na przypadek funkcji wielu zmiennych

Obecnie rozważamy możliwość przedstawienia funkcji $2n$ zmiennych $x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n$ w postaci iloczynu funkcji wykładniczo-potęgowych rozważanych w punkcie 4, tj.

$$f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) = p_1(x_1)^{q_1(y_1)} \dots p_n(x_n)^{q_n(y_n)}. \quad (66)$$

Będzie to uogólnienie rozważań z punktu 4, gdyż dla $n = 1$ równość (66) sprowadza się do równości (32).

Definicja 6. Niech f będzie funkcją postaci

$$f: D = D_1 x D_2 \rightarrow R_+ \quad (67)$$

gdzie

$$D_1 = D_1 x \dots x A_n \quad D_2 = B_1 x \dots x B_n.$$

Jeżeli istnieją funkcje

$$p_i: A_i \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad q_i: B_i \rightarrow R \quad i = 1, \dots, n \quad (68)$$

takie że dla każdego punktu $(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \in D$ zachodzi równość (66), to mówimy że funkcja f jest separowalna multiplikatywnie wykładniczo-potęgowo w zbiorze D .

Na wstępie zauważmy, że jeżeli funkcje (68) spełniają równość (66) dla każdego punktu $(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \in D$, to również funkcje

$$\bar{p}_i: A_i \rightarrow R_+ \setminus \{1\} \quad \bar{q}_i: B_i \rightarrow R \quad i = 1, \dots, n \quad (69)$$

określone wzorami

$$\begin{aligned} \bar{p}_i(x_i) &= p_i(x_i)^{C_i} & i = 1, \dots, n \\ \bar{q}_i(y_i) &= q_i(y_i)^{\frac{1}{C_i}} & i = 1, \dots, n \end{aligned}$$

przy dowolnych $C_1 \neq 0, \dots, C_n \neq 0$ spełniają również równość (66).

Uwaga 8. Jeżeli funkcje (68), jak i (69) spełniają odpowiednio dla każdego $x_i \in A_i, y_i \in B_i, i = 1, \dots, n$ warunek (66), to istnieją stałe $C_1 \neq 0, \dots, C_n \neq 0$ takie, że

$$\begin{aligned}\bar{p}_i(x_i) &= p_i(x_i)^{\frac{1}{C_i}} & i = 1, \dots, n \\ \bar{q}_i(y_i) &= q_i(y_i)^{C_i} & i = 1, \dots, n\end{aligned}$$

Podamy teraz odpowiednik uwagi 7.

Uwaga 9. Ustalmy dowolnie punkt

$$P_o = (x_1^o, \dots, x_n^o, y_1^o, \dots, y_n^o) \in D$$

i obierzmy dowolnie stałe $C_1 \neq 0, \dots, C_{2n} \neq 0$, tak aby

$$C_1 \cdots C_{2n} = f(x_1^o, \dots, x_n^o, y_1^o, \dots, y_n^o)$$

Wówczas istnieje dokładnie jeden ciąg funkcji (68) spełniających warunek (66), jak i warunki

$$p_i(x_i) = C_i \quad q_i(y_i) = C_{i+n} \quad i = 1, \dots, n$$

Znalezienie kryteriów różnicowych, jak i różniczkowych dla funkcji separowalnych multiplikatywnie wykładniczo-potęgowo w zbiorze D w myśl definicji 6 jest sprawą trudniejszą. Proponujemy działanie dwuetapowe.

1° Z postaci równości (66) wynika, że funkcja f musi być separowalna multiplikatywnie względem par zmiennych $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$. Precyzuje to poniższa definicja.

Definicja 7. Niech f będzie funkcją postaci (67). Jeżeli istnieją funkcje

$$r_i : A_i \times B_i \rightarrow \mathbf{R}_+ \quad i = 1, \dots, n$$

takie że dla każdego $P = (x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \in D$ zachodzi równość

$$f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) = r_1(x_1, y_1) \cdots r_n(x_n, y_n). \quad (70)$$

to mówimy, że funkcja f jest separowalna multiplikatywnie względem par $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ w zbiorze D .

2° Jeżeli zachodzą już równości (70), to do każdej funkcji r_1, \dots, r_n stosujemy twierdzenie 7 i 9 z punktu 4.

Podajemy kryterium separowalności multiplikatywnej funkcji f postaci (67).

Twierdzenie 13. Warunkiem koniecznym i dostatecznym na to, aby funkcja f postaci (67) była separowalna multiplikatywnie względem par zmiennych $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ w zbiorze D jest, aby istniał punkt:

$$P_0 = (x_1^0, \dots, x_n^0, y_1^0, \dots, y_n^0) \in D \quad (71)$$

taki że dla każdego punktu $P = (x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \in D$ spełniona jest równość

$$f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) = \frac{\prod_{i=1}^n f(x_1^0, \dots, x_{i-1}^0, x_i, x_{i+1}^0, \dots, x_n^0, y_1^0, \dots, y_{i-1}^0, y_i, y_{i+1}^0, \dots, y_n^0)}{\left[f(x_1^0, \dots, x_n^0, y_1^0, \dots, y_n^0) \right]^{n-1}} \quad (72)$$

Wniosek. Jeżeli funkcja f postaci (67) jest funkcją separowalną multiplikatywnie w zbiorze D w myśl definicji 7, to warunek (72) jest spełniony nie tylko dla pewnego punktu $P_0 \in D$ i każdego punktu $P \in D$, ale również dla każdych dwóch punktów P_0, P zbioru D .

Twierdzenie 13 (wzór (72)) podaje sposób konstrukcji funkcji r_1, \dots, r_n za pomocą funkcji f i ustalonego punktu (71). Można przyjąć np.

$$\begin{aligned} r_i(x_i, y_i) &= \\ &= f(x_1^0, \dots, x_{i-1}^0, x_i, x_{i+1}^0, \dots, x_n^0, y_1^0, \dots, y_{i-1}^0, y_i, y_{i+1}^0, \dots, y_n^0) \quad i=1, \dots, n-1 \\ r_n(x_n, y_n) &= \frac{f(x_1^0, \dots, x_{n-1}^0, x_n, y_1^0, \dots, y_{n-1}^0, y_n)}{\left[f(x_1^0, \dots, x_n^0, y_1^0, \dots, y_n^0) \right]^{n-1}} \end{aligned}$$

Na zakończenie przytoczymy ważne kryterium różniczkowe separowalności funkcji f w zbiorze D w myśl definicji 7.

W tym celu wzmocnimy założenia o funkcji f . Niech teraz A_i i B_i będą przedziałami otwartymi

$$A_i = (a_i, b_i) \quad B_i = (c_i, d_i) \quad i = 1, \dots, n$$

i niech funkcja f ma ciągle pochodne mieszane drugiego rzędu typu

$$\begin{aligned} f''_{x_i y_j} \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad i \neq j \\ f''_{x_i x_j} \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad i \neq j \\ f''_{y_i y_j} \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad i \neq j \end{aligned} \quad (73)$$

Twierdzenie 14. Warunkiem koniecznym i dostatecznym na to, aby funkcja f postaci

$$f : D = (a_1, b_1)x \cdots x(a_n, b_n)x(c_1, d_1)x \cdots x(c_n, d_n) \rightarrow R_+$$

była separowalna multiplikatywnie w zbiorze D w myśl definicji 7 jest, aby wszystkie pochodne mieszane logarytmu tej funkcji typu (73) były równe zeru dla każdego punktu $(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \in D$, tzn.

$$[\ln f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n)]''_{x_i y_j} = 0 \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad i \neq j$$

$$[\ln f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n)]''_{x_i x_j} = 0 \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad i \neq j$$

$$[\ln f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n)]''_{y_i y_j} = 0 \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad i \neq j$$

czyli

$$\begin{aligned} & f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \cdot f''_{x_i y_j}(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) - \\ & - f'_{x_i}(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) f'_{y_j}(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) = 0 \\ & i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad i \neq j \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \cdot f''_{x_i x_j}(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) - \\ & - f'_{x_i}(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \cdot f'_{x_j}(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) = 0 \\ & i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad i \neq j \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \cdot f''_{y_i y_j}(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) - \\ & - f'_{y_i}(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \cdot f'_{y_j}(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) = 0 \\ & i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, n \quad i \neq j \end{aligned}$$

6.7. Podsumowanie

W artykule rozważano różnego rodzaju modelowania zjawisk ekonomicznych za pomocą funkcji wielu zmiennych wyrażonych przez funkcje jednej lub dwóch zmiennych. Tego rodzaju modelowanie jest pożyteczne w teorii zarządzania, ma wyraźne interpretacje ekonomiczne oraz upraszcza obliczenia numeryczne pojawiające się w zastosowaniach.



Rozdział 7

Planowanie potrzeb materiałowych w systemach klasy APS

7.1. Wprowadzenie

Zaawansowane Systemy Planowania (*Advanced Planning Systems*, APS) są wielofunkcyjnymi systemami wspomaganie decyzji dla rozwiązywania skomplikowanych scenariuszy pojawiających się w planowaniu globalnych łańcuchów dostaw¹. Systemy te wspierają szeroki zakres procesów decyzyjnych, począwszy od strategicznych decyzji dotyczących struktury łańcucha dostaw (decyzje lokalizacji, liczby i wielkości zakładów produkcyjnych, magazynów itp.), a skończywszy na decyzjach operacyjnych, których przykładem jest wyznaczanie harmonogramów zadań dla stanowisk pracy w zakładzie produkcyjnym. Do głównych charakterystyk systemów APS zalicza się²:

- globalne (całościowe) spojrzenie na procesy zachodzące w łańcuchu dostaw (planowanie procesów z uwzględnieniem dostawców i klientów firmy, a nierzadko nawet całych sieci przedsiębiorstw, które uczestniczą w procesach produkcji i dystrybucji wyrobów gotowych),
- zastosowanie metod optymalizacji w procesie planowania z uwzględnieniem licznych zmiennych decyzyjnych, złożonych funkcji celu i wielorakich ograniczeń dla znalezienia optymalnych (bądź bliskich optymalnym) rozwiązań dla łańcucha dostaw,
- zastosowanie hierarchicznego systemu planowania, który koordynuje pracę wielorakich modułów planistycznych realizujących procesy pla-

¹ H. Stadtler, C. Kilger, *Supply Chain Management and Advanced Planning – Concepts, Models, Software and Case Studies*, 4th ed., Springer Berlin Heidelberg, 2008.

² *Ibidem*, s. 84.

nowania dla różnych horyzontów czasowych oraz różnych fragmentów łańcucha dostaw.

Wymienione cechy odróżniają systemy APS od tradycyjnych systemów ERP, uzupełniając ograniczone możliwości planistyczne tych ostatnich. Zastosowanie oprogramowania APS, pomimo znacznych nakładów ponoszonych na zakup oraz wdrożenie systemu, prowadzi na ogół do szybko odczuwalnej poprawy kondycji finansowej firmy i przyczynia się do skutecznego konkurowania na rynku³.

Praca *Supply Chain Management and Advanced Planning*⁴ stanowi wszechstronne źródło wiedzy w zakresie koncepcji zaawansowanego planowania i zastosowań systemów APS. Autorzy poruszają między innymi zagadnienie struktury systemów APS, charakteryzują procesy planistyczne wspierane przez moduły APS, omawiają procesy wdrożenia oprogramowania APS oraz przedstawiają analizę architektury wybranych systemów stosowanych w praktyce. Praca dokonuje także przeglądu metod optymalizacyjnych stosowanych w systemach APS. Fleischmann i Meyr (2003) przedstawiają koncepcję hierarchicznego planowania w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Stadler (2004) identyfikuje wyzwania stojące przed współczesnymi systemami APS, w szczególności potrzebę dalszej pracy nad integracją procesów planistycznych realizowanych przez poszczególne moduły APS. Jonsson i wsp. (2007) dokumentują przypadki trzech firm, które wykorzystują system APS do rozwiązywania problemów planistycznych o charakterze strategicznym. Gunesekaran i Ngai (2007) oferują obszerny przegląd badań naukowych nad systemami wspierania decyzji wykorzystywanymi w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Należy nadmienić, że informacji o możliwościach systemów APS oraz korzyściach wynikających z ich wdrożenia dostarczają liczne strony internetowe producentów tych systemów (do czołowych producentów oprogramowania APS zalicza się obecnie SAP, Oracle i JDE).

Jedną z kategorii oprogramowania APS są systemy wspierające procesy planowania produkcji dla krótkiego lub średniego horyzontu czasowego⁵. Głównymi funkcjami takich systemów są szczegółowe modelowanie procesów produkcyjnych, z uwzględnieniem szeregu charakterystycznych dla nich ograniczeń oraz stworzenie wysokiej jakości, realistycznego planu produkcji dla realizacji zamówień klientów i/lub prognoz popytu. Plan produkcji jest generowany z uwzględnieniem obszernego woluminu danych charakteryzujących popyt na wyroby gotowe, strukturę materiałową

³ P. Staliński, *Zaawansowane systemy planowania w zarządzaniu produkcją: funkcje, cechy i korzyści dla firm*, [w:] *Metody i obszary zarządzania*, red. A. Potocki, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2007.

⁴ H. Stadler, C. Kilger, *op. cit.*

⁵ Zob. P. Staliński, *Zaawansowane systemy...*, *op. cit.*

produktów, procesy produkcyjne, dostępność środków produkcji, dostępność materiałów, zdolności produkcyjne dostawców, stan produkcji w toku itp. Typowym rezultatem procesów planistycznych realizowanych przez system APS są:

- nadrzędny plan produkcji wyznaczający terminy realizacji zamówień klientów/prognoz popytu na wyroby gotowe,
- plan zapotrzebowania materiałowego wskazujący na wielkość oraz terminy produkcji dla elementów wytwarzanych i wielkość oraz terminy dostaw dla materiałów dostarczanych przez dostawców,
- plan wykorzystania zdolności produkcyjnej wskazujący na przydział środków produkcji do zleceń produkcyjnych, które są planowane dla realizacji nadrzędnego planu produkcji.

Wymienione procesy planistyczne są realizowane w systemach APS za pomocą interaktywnych procedur realizowanych przez użytkownika (planistów) poprzez wielorakie okna *interface* systemu i za pomocą algorytmów optymalizacyjnych. Do tych ostatnich zaliczyć można algorytmy sterujące optymalnym przydziałem materiałów do zleceń produkcyjnych, algorytmy rozwiązujące problemy przeciążeń środków produkcji oraz metody wyznaczania harmonogramów dla realizacji zadań produkcyjnych przez poszczególne środki produkcji. Przykładami wykorzystywanych kryteriów optymalizacyjnych są terminowość realizacji zamówień, minimalizacja poziomu zapasów, minimalizacja cyklu produkcyjnego i minimalizacja kosztów produkcji.

Jedną z istotnych zasad tworzenia planów produkcyjnych w systemach APS jest tzw. planowanie w oparciu o ograniczenia (ang. *constrained-based planning*). Proces ten polega na identyfikacji i uwzględnieniu, w procesie planowania, szeregu ograniczeń charakteryzujących – z jednej strony – popyt na wyroby gotowe oferowane przez firmę, a z drugiej – zdolności przedsiębiorstwa dostępne dla realizacji tego popytu. Przykładami istotnych ograniczeń są:

- wymagania klientów (oczekiwane terminy realizacji zamówień),
- bieżące zasoby środków produkcji (wraz z ich charakterystykami operacyjnymi),
- dostępne zapasy materiałów, elementów składowych i wyrobów gotowych,
- wielkość i terminy realizacji zamówień realizowanych przez dostawców firmy.

Uwzględnienie licznych ograniczeń znacznie komplikuje proces planowania z matematycznego punktu widzenia i wymaga zastosowania wydajnych algorytmów optymalizacyjnych. Z drugiej strony umożliwia otrzymanie realistycznego, gotowego do wdrożenia, planu produkcji. Zdolność systemu planowania do uwzględnienia wielorakich ograniczeń jest postrzegana jako jedna z głównych cech odróżniających systemy APS od tradycyj-

nych systemów ERP. Te ostatnie często stosują uproszczoną logikę obliczeniową, co prowadzi do nierealistycznych planów produkcji⁶.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie podstawowych aspektów metody obliczeniowej⁷, która jest wykorzystywana przez niektóre systemy APS w procesie tworzenia planu zapotrzebowania materiałowego. W tradycyjnych systemach wspierania decyzji produkcyjnych, proces obliczania planowanych terminów realizacji zleceń produkcyjnych i terminów dostaw przebiega zgodnie z klasyczną logiką obliczeniową MRP⁸. Przedstawioną w pracy metodę planowania materiałowego wyróżniają m.in.: indywidualne planowanie zamówień na wyrób gotowy z użyciem horyzontu czasowego, który ma charakter ciągły, zmienny czas realizacji zleceń produkcyjnych (tzn. czas realizacji zależny od wielkości zlecenia) oraz optymalizacja przydziału materiałów do zleceń produkcyjnych w procesie obliczania terminów zleceń produkcyjnych. Metoda generuje plan zapotrzebowania materiałowego z uwzględnieniem szeregu istotnych ograniczeń charakteryzujących popyt, dostępność materiałów i zdolności produkcyjne przedsiębiorstwa.

Niniejszy tekst uzupełnia opis możliwości systemów APS zawarty we wcześniejszej pracy autora⁹ i oparty jest na jego doświadczeniu z systemami wspierania decyzji w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Przedstawione rozważania są w dużej mierze oparte o analizę możliwości optymalizacyjnych systemu i2 Factory Planner¹⁰. Zgodnie z wiedzą autora, przedstawiona metoda, przypominająca w pewnych aspektach popularną w planowaniu projektów

⁶ B. Fleischmann, H. Meyr, *Planning Hierarchy, Modeling and Advanced Planning Systems*, [w:] A.G. de Kok, S.C. Graves, Eds. *Handbooks in OR & MS*, Elsevier B. V., t. 11, Chapter 3, 457–523, 2003.

⁷ Intencją autora jest przedstawienie podstawowych aspektów omawianej metody, raczej niż formalna analiza algorytmu obliczeniowego. Podane w pracy zasady konstruowania planu produkcji i przykłady obliczeniowe powinny być wystarczające dla zilustrowania zasadniczych różnic pomiędzy klasyczną logiką MRP i bardziej zaawansowanymi metodami planowania materiałowego stosowanymi we współczesnych systemach APS.

⁸ Zob. E.A. Silver, D.F. Pyke, R. Petersen, *Inventory Management and Production Planning and Scheduling* 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc., 1998. Wybrane warianty techniki MRP są omówione w: Vollman T.E., Berry W.L., Whybark D.C., Jacobs F.R., *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*, 5th ed., Mc Graw-Hill Irwin, 2005.

⁹ P. Staliński, *Zaawansowane systemy...*, *op. cit.*

¹⁰ i2 Factory Planner jest jednym z najpopularniejszych systemów klasy APS oferowanych przez firmę i2 Technologies, Inc. i2 Factory Planner doczekał się ponad 600 implementacji i jest wykorzystywany w planowaniu produkcji m.in. przez firmy Dell Inc., 3M, Siemens, Texas Instruments, Sun Microsystems oraz Lucent Technologies (zob. i2 Factory Planner, White Paper, i2 Technologies, www.i2.com).

metodę ścieżki krytycznej, nie doczekała się do tej pory szczegółowego opisu, ani w literaturze angielskiej, ani krajowej¹¹.

7.2. Proces planowania potrzeb materiałowych w systemach APS

Planowanie potrzeb materiałowych (ang. *Material Requirements Planning*, MRP) polega na rozwinięciu nadrzędnego planu produkcji na wyroby gotowe (zamówienia klientów/prognozy popytu) w szczegółowy plan zamówień na komponenty i materiały potrzebne dla wyprodukowania wyrobów, których ukończenie zostało ujęte w planie nadrzędnym. Tradycyjny proces planowania potrzeb materiałowych wykorzystuje mechanizmy rozbiórki struktury materiałowej (ang. *bill of materials explosion*) i kompensaty czasu realizacji (ang. *lead-time offsetting*) dla wyznaczenia planowanych terminów i wielkości zleceń produkcyjnych dla elementów wytwarzanych przez system produkcyjny oraz planowanych terminów oraz wielkości dostaw materiałów zamawianych u dostawców¹².

Tradycyjny proces obliczeniowy MRP przebiega w oparciu o następujące założenia:

- Horyzont planistyczny składa się z interwałów czasowych o identycznej długości.
- Proces planowania ma charakter zagregowany: nadrzędny plan produkcji konsoliduje zamówienia na wyrób gotowy w kolejnych interwałach horyzontu czasowego, przy czym oczekiwanym terminem realizacji popytu w danym interwale czasowym jest punkt brzegowy tego interwału¹³.
- Czas realizacji zleceń produkcyjnych dla elementu wytwarzanego jest stały. Jest on zadany przez użytkownika systemu MRP i wyraża się wielokrotnością interwału czasowego przyjętego dla potrzeb planowania. W szczególności czas produkcji nie jest funkcją wielkości zlecenia produkcyjnego¹⁴.

¹¹ Metoda będąca przedmiotem analizy jest wspomniana w Stadler & Kilger (2008), s. 356.

¹² Proces planowania potrzeb materiałowych oparty o klasyczną technikę MRP jest realizowany przez oprogramowanie typu *Material Requirements Planning* (MRP), *Manufacturing Resource Planning* (MRP II), oraz moduły produkcyjne systemów *Enterprise Resource Planning* (ERP) (zob. Vollman T.E., Berry W.L., Whybark D.C., Jacobs F.R., *Manufacturing...*, *op. cit.*).

¹³ Najczęściej jest to punkt końcowy interwału czasowego.

¹⁴ MRP zakłada, że czas produkcji partii elementu jest cechą elementu i nie zależy ani od wielkości produkowanej partii ani bieżących możliwości systemu produkcji. Tym samym MRP zakłada, że zdolności produkcyjne systemu są nieograniczone.

- Proces planowania ma charakter wsteczny, tzn. obliczenia wielkości oraz terminów realizacji zleceń produkcyjnych i wielkości oraz terminów planowanych dostaw są przeprowadzane wyłącznie wstecz horyzontu czasowego. Punktem odniesienia dla obliczeń są oczekiwane terminy realizacji (zagregowanego) popytu na wyrób gotowy zadane w planie nadrzędnym¹⁵.

Powyższe założenia znacznie upraszczają proces obliczeniowy, wpływając na ograniczoną zdolność techniki MRP do stworzenia realistycznego planu materiałowego. Bardziej zaawansowane techniki planowania potrzeb materiałowych, takie jak procedura APS będąca przedmiotem rozważań w niniejszej pracy, podejmują próbę usunięcia tych ograniczeń. Wymaga to jednak zastosowania skomplikowanych algorytmów obliczeniowych.

Proces planowania zapotrzebowania materiałowego w systemie APS przebiega w dwu etapach.

W pierwszym etapie obliczeń, w oparciu o strukturę materiałową produktów, metoda sortuje elementy wykorzystywane w produkcji, począwszy od wyrobów gotowych, a skończywszy na materiałach zamawianych u dostawców. Celem jest zidentyfikowanie porządku, w którym tworzony będzie plan materiałowy: zgodnie z powszechnie przyjętą logiką planowania w sytuacji tzw. „popytu zależnego”, najpierw analizuje się popyt na elementy nadrzędne, a potem na elementy składowe, gdyż popyt na elementy nadrzędne przekłada się na zapotrzebowanie na elementy składowe.

W drugim etapie, dla każdego elementu, procedura APS przeprowadza identyfikację źródeł popytu i źródeł podaży. Następnie przeprowadza się przydział źródeł podaży do źródeł popytu według określonego kryterium optymalizacyjnego. Przykładem takiego kryterium może być minimalizacja opóźnień w realizacji zamówień. W przypadku gdy całkowite zapotrzebowanie na element przewyższa dostępną podaż lub gdy wykorzystanie dostępnych źródeł podaży prowadziłoby do niekorzystnej sytuacji z punktu widzenia kryterium optymalizacyjnego (np. wprowadzałoby opóźnienia w realizacji zamówień), system generuje dodatkowe (nowe) źródła podaży. Typowymi przykładami są nowe zlecenia produkcyjne dla elementów wytwarzanych i dodatkowe dostawy materiałów. Procedura APS oblicza też planowane terminy oraz czasy realizacji dla proponowanych zleceń produkcyjnych i dostaw materiałów.

Proces planowania potrzeb materiałowych APS jest oparty na następujących założeniach:

- Horyzont planistyczny ma charakter ciągły.
- Nadrzędny plan produkcji składa się z zamówień, z których każde posiada właściwą mu wielkość i termin realizacji. Każde zamówienie jest

¹⁵ Wsteczny sposób planowania czyni założenie, że wszystkie materiały potrzebne do realizacji zamówień są dostępne w terminach wymaganych dla terminowej realizacji planu nadrzędnego.

planowane indywidualnie (tzn. posiada własny plan realizacji obejmujący – w miarę potrzeb – planowane zlecenia produkcyjne i dostawy materiałów).

- Czas realizacji zleceń produkcyjnych ma charakter zmienny. Czas produkcji jest funkcją wielkości zlecenia produkcyjnego i charakterystyk operacyjnych procesu produkcji.

Istotnymi mechanizmami procesu planowania potrzeb materiałowych APS są:

- proces optymalizacji przydziału źródeł podaży do źródeł popytu na poszczególne elementy z wykorzystaniem określonego kryterium optymalizacyjnego (np. minimalizacja opóźnień w realizacji zamówień),
- proces wyznaczenia planowanych terminów realizacji zleceń produkcyjnych, który obejmuje m.in. tzw. harmonogramowanie „wstecz” (wyznaczające najpóźniejszy pożądany termin rozpoczęcia zlecenia produkcyjnego) i tzw. harmonogramowanie „do przodu” (obliczające najwcześniejszy możliwy termin rozpoczęcia zlecenia produkcyjnego).

Oba wymienione mechanizmy odgrywają centralną rolę w procesie planowania potrzeb materiałowych, stanowiąc o wartości systemu APS. Obie kwestie są poruszone w kolejnych akapitach.

Tabela 1 identyfikuje główne kategorie źródeł popytu i podaży dla elementów wykorzystywanych w produkcji. I tak dla elementu wytwarzanego (w szczególności, dla wyrobu gotowego) źródłem popytu są zamówienia (zamówienia składane przez klientów lub prognozy popytu), natomiast dla wytwarzanych elementów składowych źródłem zapotrzebowania są zlecenia produkcyjne (ewentualnie bezpośrednio zamówienia klientów). Źródłami podaży dla elementu wytwarzanego są zatwierdzone zlecenia produkcyjne (zlecenia planowane do realizacji w przyszłości lub zlecenia już realizowane – tzw. produkcja w toku), nadwyżka produkcji (zatwierdzone zlecenia produkcyjne, które – ze względu na nadmiar produkowanych elementów – mogą być częściowo wykorzystane dla realizacji nowych zamówień lub nowych zleceń produkcyjnych), bieżące zapasy elementu, nowe planowane zlecenia produkcyjne oraz – jeśli to możliwe – produkcja elementu zamiennego. Dla materiałów zamawianych u dostawcy, typowymi źródłami zapotrzebowania są zlecenia produkcyjne, a potencjalnymi źródłami zaopatrzenia są bieżące zapasy, potwierdzone przez dostawcę dostawy (dostawy, których realizację zaplanowano w przyszłości bądź dostawy w trakcie realizacji), nowe planowane dostawy oraz – jeśli to możliwe – zapasy elementu zamiennego¹⁶.

¹⁶ W niniejszej pracy terminy „źródło podaży” i „źródło zaopatrzenia” są używane zamiennie. Ponadto termin „przydział źródeł podaży do źródeł popytu” odnosi się do decyzji o charakterze operacyjnym – celem omawianej procedury APS jest stworzenie krótko- lub średnioterminowego planu materiałowego. Przydział źródeł podaży do źródeł popytu nie dotyczy zatem kwestii takich jak wybór dostawcy/ów materiałów czy też decyzja „zakup u dostawcy” lub „wyprodukuj we

Tabela 1. Typowe źródła popytu i podaży dla elementów wykorzystywanych w produkcji

Element	Źródło popytu	Źródło podaży
Wytwarzany	Zamówienie Zlecenie produkcyjne	Istniejące zlecenie produkcyjne (produkcja w toku) Nadwyżka produkcji Bieżące zapasy (Nowe) planowane zlecenie produkcyjne Zamienny element
Materiał Zamawiany u Dostawcy	Zamówienie Zlecenie produkcyjne	Bieżące zapasy Istniejąca dostawa (Nowa) planowana dostawa Zamienny element

Źródło: opracowanie własne.

Prostym przykładem ilustrującym proces przydziału źródeł podaży do źródeł popytu na wyrób gotowy może być podjęcie decyzji, które z dwu planowanych zamówień powinno zostać zrealizowane z ograniczonych zapasów wyrobu gotowego, a które za pomocą zlecenia produkcyjnego, w sytuacji gdy przypisanie zamówieniu zlecenia produkcyjnego, prowadziłyby – w obu przypadkach – do opóźnienia w jego realizacji (np. ze względu na wymagany czas produkcji wyrobu gotowego oraz jego elementów składowych). Innym przykładem może być decyzja, które z dwu zleceń produkcyjnych powinno być zaopatrzone z dostępnych zapasów materiału, a które poprzez planowanie dodatkowej dostawy, w sytuacji gdy dostępne zapasy materiału są wystarczające do realizacji tylko jednego z dwu rozważanych zleceń.

W praktyce, proces przydziału źródeł podaży do źródeł popytu ma skomplikowany charakter z dwóch powodów: po pierwsze, ze względu na znaczną liczbę potencjalnych kategorii podaży i popytu, które należy rozważyć w procesie przydziału (zob. tabela 1), po drugie – i przede wszystkim – z powodu potencjalnie nieograniczonej liczby indywidualnych pozycji, które mogą wystąpić w obrębie każdej kategorii (liczne zamówienia, zlecenia produkcyjne, dostawy materiałów itp). Ponadto, każde źródło popytu posiada określoną wielkość i pożądany termin realizacji. Podobnie każde źródło podaży posiada określoną wielkość i specyficzny termin dostępności. Niewłaściwy przydział źródeł zaopatrzenia do źródeł popytu może prowadzić – z jednej strony – do niepotrzebnych opóźnień w realizacji zamówień,

własnym zakresie”. Tego typu decyzje mają bardziej strategiczny charakter i nie są przedmiotem omawianego algorytmu optymalizacyjnego.

z drugiej – do niewydajnego wykorzystania istniejących zasobów elementu (takich jak zapasy lub dostawy materiałów „w drodze”). Z tych względów niezbędne staje się zastosowanie odpowiedniego mechanizmu optymalizacyjnego sterującego przydziałem źródeł podaży do źródeł popytu¹⁷.

W przypadku gdy kryterium optymalizacyjnym producenta jest zminimalizowanie opóźnień w realizacji zamówień, stosowanym rozwiązaniem APS jest przydzielenie zamówieniom priorytetów według oczekiwanego terminu realizacji zamówienia (bliższy termin zamówienia nadaje zamówieniu wyższy priorytet). W ten sposób zamówienie z wyższym priorytetem otrzymuje pierwszeństwo w przydziale dogodnego źródła zaopatrzenia (tzn. takiego, które zapewnia terminową realizację lub – przynajmniej – minimalizuje stopień opóźnienia). Podobne mechanizmy priorytetowe stosuje się w przypadku planowania zleceń produkcyjnych – w tym przypadku priorytet zamówienia przenosi się na zlecenie produkcyjne, które służy jego realizacji. Zastosowanie priorytetów opartych na oczekiwanym terminie zamówienia spowoduje, że w pierwszym przykładzie rozważanym powyżej, zamówienie z bliższym terminem realizacji ma pierwszeństwo w przydziale zapasu wyrobu gotowego. Z kolei, w drugim przykładzie, zlecenie zaopatrujące zamówienie z wyższym priorytetem będzie zaopatrzone z zapasów, a zlecenie z niższym priorytetem poprzez planowaną dostawę. Należy wspomnieć, że proces przydziału może uwzględniać preferowaną przez użytkownika systemu APS kolejność przeszukiwania poszczególnych kategorii podaży zidentyfikowanych w tabeli 1 (np. dla realizacji zlecenia, najpierw wykorzystaj bieżące zapasy, a dopiero potem istniejącą dostawę).

Na szczególną uwagę zasługuje sytuacja, w której procedura planowania materiałowego APS identyfikuje potrzebę realizacji dodatkowego (nowego) zlecenia produkcyjnego dla elementu wytwarzanego. Na podstawie danych o strukturze materiałowej wytwarzanego elementu, wymaganej wielkości produkcji, charakterystykach procesu produkcyjnego i dostępności elementów i/lub materiałów wymaganych w produkcji, procedura APS wyznacza:

- planowany czas realizacji zlecenia i jego poszczególnych operacji,
- planowane terminy rozpoczęcia oraz zakończenia zlecenia i jego operacji.

Planowany czas realizacji zlecenia produkcyjnego oblicza się jako sumę czasów realizacji jego operacji. Czas trwania poszczególnych operacji wyznacza się, biorąc pod uwagę zarówno wielkość zlecenia produkcyjnego (tzn.

¹⁷ Odnotowujemy, że tego typu problemy optymalizacyjne nie występują w systemach MRP, które stosują uproszczoną logikę przydziału materiałów: na początku danego interwału czasowego, dla realizacji tzw. zapotrzebowania brutto, przydziela się najpierw dostępne zapasy, a jeśli są one niewystarczające, oblicza się tzw. zapotrzebowanie netto, które z kolei jest realizowane poprzez planowaną produkcję (zlecenie produkcyjne) lub planowaną dostawę (zamówienie u dostawcy).

liczbę jednostek produkowanego elementu), jak i parametry czasowe operacji – czas przygotowania stanowiska pracy oraz jednostkowy czas produkcji na tym stanowisku. Odnotowujemy, że taki sposób obliczenia czasu realizacji zlecenia produkcyjnego różni się od tradycyjnej metody MRP, gdzie czas realizacji zlecenia jest stały i nie zależy ani od wielkości zlecenia ani od charakterystyk czasowych operacji procesu produkcyjnego.

Planowane terminy rozpoczęcia i zakończenia zlecenia produkcyjnego i jego operacji wyznacza się na podstawie czterech parametrów czasowych, których definicje są następujące.

- LST (ang. *Latest Start Time*) definiuje się jako najpóźniejszy termin rozpoczęcia zlecenia produkcyjnego, który respektuje oczekiwany termin realizacji zamówienia będącego źródłem popytu na element wytwarzany przez to zlecenie.

LST dla zlecenia produkcyjnego wyznacza się następująco: jeśli źródłem popytu na element jest zamówienie, LST oblicza się, odejmując planowany czas realizacji zlecenia od terminu realizacji zamówienia. Jeśli źródłem popytu na element jest inne zlecenie produkcyjne (tzn. produkcja elementu nadrzędnego), LST oblicza się, odejmując planowany czas realizacji zlecenia od LST dla zlecenia produkcyjnego będącego źródłem popytu na ten element. LST dla poszczególnych operacji wyznacza się w analogiczny sposób.

- EST (ang. *Earliest Start Time*) definiuje się jako najwcześniejszy termin rozpoczęcia zlecenia produkcyjnego, biorąc pod uwagę dostępność elementów wymaganych przez to zlecenie.

EST dla zlecenia produkcyjnego oblicza się następująco: dla zlecenia, które korzysta tylko z materiałów dostarczanych przez dostawców, EST jest najwcześniejszym terminem dostępności wszystkich przydzielonych materiałów; dla pozostałych zleceń, EST jest najwcześniejszym terminem dostępności wszystkich przydzielonych materiałów *oraz* zakończenia wszystkich zleceń produkcyjnych, które dostarczają wymagane przez to zlecenie wytwarzane elementy składowe. EST dla poszczególnych operacji wyznacza się w analogiczny sposób.

- PST (ang. *Planned Start Time*) definiuje się jako planowany termin rozpoczęcia zlecenia produkcyjnego.

PST dla zlecenia produkcyjnego jest obliczany na podstawie parametrów LST i EST według reguły: $PST = \text{maximum} \{LST, EST\}$. PST dla poszczególnych operacji oblicza się w analogiczny sposób.

- PCT (ang. *Planned Completion Time*) definiuje się jako planowany termin zakończenia zlecenia produkcyjnego.

PCT oblicza się jako PST plus czas realizacji zlecenia produkcyjnego. PCT dla poszczególnych operacji oblicza się w analogiczny sposób.

Proces wyznaczenia powyższych parametrów czasowych przebiega w kilku fazach.

W pierwszej fazie system APS przeprowadza obliczenia LST dla wszystkich zleceń produkcyjnych, poczynając od zleceń na wyrób gotowy. Dla zlecenia na wyrób gotowy, LST oblicza się jako różnicę pomiędzy terminem zamówienia (które jest źródłem zapotrzebowania na to zlecenie) i wymaganym czasem realizacji zlecenia. Z kolei dla zlecenia produkcyjnego na element wytwarzany, który bezpośrednio wchodzi w skład wyrobu gotowego, LST oblicza się jako różnicę pomiędzy LST dla produkcji wyrobu gotowego i przewidywanym czasem realizacji zlecenia. Analogiczne obliczenia prowadzi się dla pozostałych elementów, aż do osiągnięcia najniższego poziomu w strukturze materiałowej wyrobu gotowego.

Obliczenia LST przebiegają wstecz horyzontu czasowego, dlatego też proces ten określa się mianem harmonogramowania do tyłu (ang. *backward scheduling*). Zlecenia produkcyjne wymagane dla realizacji danego zamówienia na wyrób gotowy są planowane „jak najpóźniej”, a zasadniczym punktem odniesienia dla obliczeń jest oczekiwany termin realizacji zamówienia. Istotne jest założenie, że początek horyzontu czasowego nie ogranicza obliczeń LST (tzn. LST zlecenia może wypaść przed początkiem horyzontu czasowego). Proces obliczeniowy LST przypomina metodę wyznaczenia terminów zleceń stosowaną w klasycznej logice MRP.

Druga faza obliczeń dotyczy EST dla zleceń produkcyjnych. W przeciwieństwie do fazy LST, obliczenia EST przebiegają w górę struktury materiałowej, począwszy od wyznaczenia EST dla zleceń produkcyjnych dla elementów wytwarzanych znajdujących się na samym dole struktury, a kończąc na EST dla produkcji wyrobu gotowego. Logika EST odzwierciedla wymaganie, że zlecenie produkcyjne dla elementu wytwarzanego nie może rozpocząć się bez dostępności wszystkich potrzebnych elementów składowych (elementów wytwarzanych i/lub materiałów zamawianych u dostawców). W związku z tym, dla każdego elementu, obliczenia EST są poprzedzone decyzjami przydziału źródeł zaopatrzenia w elementy składowe do zleceń produkcyjnych na ten element.

Proces obliczeniowy EST przebiega wprzód horyzontu czasowego i dlatego jest określany mianem „harmonogramowania do przodu” (ang. *forward scheduling*). Realizacja zleceń produkcyjnych jest planowana „jak najwcześniej”, a zasadniczym punktem odniesienia dla obliczeń są terminy dostępności materiałów wymaganych dla rozpoczęcia produkcji. Początek horyzontu czasowego jest uwzględniany w obliczeniach EST (w tej fazie uwzględnia się warunek, że zlecenia nie mogą być planowane „w przeszłości”). Odnotowujemy, że tradycyjna logika obliczeniowa MRP nie realizuje obliczeń EST.

W kolejnym etapie przeprowadza się obliczenia PST. Podana wyżej formuła $PST = \text{maximum} \{LST, EST\}$ dla wyznaczenia planowanego terminu rozpoczęcia zlecenia ma dwie korzyści: z jednej strony planuje zlecenie produkcyjne jak najpóźniej (tak aby wyeliminować niepotrzebną produk-

cję w toku dla elementu wytwarzanego, jak i dla wymaganych w produkcji materiałów), z drugiej strony zapewnia, że respektowane są ograniczenia technologiczne (czas trwania zlecenia) oraz ograniczenia materiałowe (dostępność materiałów przydzielonych do zlecenia). W pewnych sytuacjach przeprowadza się dodatkową synchronizację planowanych terminów zleceń dla elementów składowych (to zagadnienie jest zilustrowane w następnym punkcie pracy). PST dla poszczególnych operacji oblicza się w analogiczny sposób. Obliczenia PCT są naturalną konsekwencją obliczeń PST.

Rezultatem procedury obliczeniowej APS jest szczegółowy plan zapotrzebowania materiałowego wskazujący na terminy i czas planowanych zleceń produkcyjnych oraz dostaw materiałów wymaganych dla realizacji nadrzędnego planu produkcji. Proces obliczeniowy jest zilustrowany na przykładzie w następnym punkcie pracy. Komentarz metodologiczny, który towarzyszy obliczeniom, szczegółowo wyjaśnia różnice zachodzące pomiędzy procedurą APS i techniką planowania potrzeb materiałowych stosowaną w tradycyjnych systemach MRP.

7.3. Ilustracja procesu planowania potrzeb materiałowych APS

Procedura planowania zapotrzebowania materiałowego zostanie zilustrowana na następującym przykładzie. Zakład produkcyjny wytwarza wyrób gotowy A, który powstaje w wyniku montażu elementów składowych B i C. Materiały D i E potrzebne w produkcji elementów B i C są zamawiane u dostawców. Pozostałe założenia są następujące.

Horyzont czasowy: Rozpoczyna się w poniedziałek, godz. 00.00¹⁸. Dla uproszczenia zakładamy, że zakład produkcyjny pracuje bez przerwy, siedem dni w tygodniu, 24 h na dobę.

Struktura materiałowa: Jednostka produktu A składa się z 1 elementu B i 4 elementów C. Element B wymaga 2 jednostki materiału D; 4 jednostki C powstają z 1 jednostki materiału E (zob. tabela 1).

Tabela 2. Struktura materiałowa produktu A

Element nadrzędny	Element składowy	Relacja ilościowa
A	B	1–1
A	C	1–4
B	D	1–2
C	E	4–1

Źródło: opracowanie własne.

¹⁸ Notacja czasu dla potrzeb planowania produkcji jest następująca: godz. 00.00 oznacza północ, godz. 01.00 oznacza godzinę pierwszą w nocy, godz. 13.00 oznacza godzinę pierwszą po południu itd.

Czasy produkcji: Proces produkcji dla elementu A (*proces-A*) wymaga 30 minut na przygotowanie stanowiska pracy i jednostkowego czasu montażu wynoszącego 30 minut; proces produkcji dla elementu B (*proces-B*) wymaga 1h na przygotowanie stanowiska pracy i jednostkowego czasu produkcji wynoszącego 1h; proces produkcji dla elementu C (*proces-C*) wymaga jednostkowego czasu produkcji wynoszącego 12 minut (czas przygotowania stanowiska pracy może być pominięty)¹⁹.

Czasy dostaw: czas realizacji dostaw dla partii elementu C: 2 dni; dla partii elementu D: 1 dzień.

Bieżący stan zapasów: elementy: A: 5 jednostek; B: 48 jednostek; C: 200 jednostek; D: 44 jednostek; E: 100 jednostek. Podane liczby reprezentują stan zapasów dostępny na początku horyzontu czasowego. Zapasy mogą być wykorzystane w planowaniu produkcji wyrobu A.

Zamówienia klienta: Nadrzędny plan produkcji jest reprezentowany przez pojedyncze zamówienie klienta *zamówienie-1* na 100 jednostek elementu A, oczekiwany termin realizacji: Sobota, godz. 00.00.

Tabela 3 przedstawia plan zapotrzebowania materiałowego dla realizacji zamówienia klienta (*zamówienie-1*). Zawartość tabeli jest następująca. Kolumna *Element* identyfikuje elementy wykorzystywane w produkcji, począwszy od wyrobu gotowego (element A), a skończywszy na materiałach zamawianych u dostawców (elementy D i E). Kolumna *Źródło popytu* identyfikuje źródło zapotrzebowania na element: jest to zamówienie klienta (w przypadku wyrobu gotowego A) lub planowane zlecenie produkcyjne (zlecenie dla elementu A jest źródłem zapotrzebowania na elementy B i C, zlecenie dla elementu B generuje popyt na element D itd.) Kolumna *Zapotrzebowanie brutto* podaje wielkość zamówienia lub zlecenia. Kolumna *Zapasy* wskazuje na liczbę jednostek elementu przydzielonych do źródła popytu z dostępnych zapasów. Kolumna *Zapotrzebowanie netto* wskazuje na wielkość dodatkowej produkcji lub dodatkowej dostawy, która musi być zrealizowana w sytuacji, gdy przydzielone zapasy nie są wystarczające dla zaspokojenia popytu. *Zapotrzebowanie netto* oblicza się, odejmując wielkość zapasów od zapotrzebowania brutto. Ostatnia kolumna, *Źródło podaży* identyfikuje źródła podaży: oprócz zapasów, jest to zlecenie produkcyjne (w przypadku elementu wytwarzanego) lub planowana dostawa (jeśli element jest zamawiany u dostawcy).

¹⁹ Dla uproszczenia przyjęto, że każdy proces produkcyjny składa się wyłącznie z jednej operacji, dla której wyszczególniono czas przygotowania stanowiska pracy (np. czas przezbrojenia maszyn) oraz jednostkowy czas realizacji operacji procesu. Nie nakłada się żadnych ograniczeń na wielkość partii produkowanych elementów dla ww. procesów produkcyjnych.

Tabela 3. Plan materiałowy dla realizacji zamówienia na wyrób gotowy

Element	Źródło popytu (identyfikator zamówienia/zlecenia)	Zapotrzebowanie brutto	Zapasy	Zapotrzebowanie netto	Źródło podaży (zapasy, identyfikator zlecenia/dostawy)
A	zamówienie-1	100	5	$100 - 5 = 95$	zapasy, zamówienie-1-0
B	zamówienie-1-0	95	48	$95 - 48 = 47$	zapasy, zamówienie-1-1
C	zamówienie-1-0	$95 \times 4 = 380$	200	$380 - 200 = 180$	zapasy, zamówienie-1-2
D	zamówienie-1-1	$2 \times 47 = 94$	44	$94 - 44 = 50$	zapasy, planowana-dostawa-1
E	zamówienie-1-2	$180/4 = 45$	45	0	zapasy

Źródło: opracowanie własne.

Aby zilustrować proces obliczeniowy, rozważmy pierwszy wiersz tabeli (element A). Źródłem popytu na element A jest *zamówienie-1*. Wielkość zamówienia wynosi 100 jednostek. Kolumna *Zapasy* wskazuje, że *zamówienie-1* będzie częściowo zrealizowane z bieżących zapasów (5 jednostek). Obliczenie w kolumnie *Zapotrzebowanie netto* wskazuje, że niezbędne jest wyprodukowanie dodatkowych 95 jednostek elementu A. Ostatnia kolumna tabeli identyfikuje dwa źródła dla realizacji zamówienia klienta. W szczególności, zapotrzebowanie netto zostanie zaspokojone poprzez planowane zlecenie produkcyjne *zamówienie-1-0*²⁰.

Rozważmy drugi wiersz tabeli 3. Dla elementu B, źródłem popytu jest planowane zlecenie *zamówienie-1-0*. Zapotrzebowanie brutto (wyznaczane w oparciu o strukturę materiałową oraz zapotrzebowanie netto dla elementu nadrzędnego) wynosi 95 jednostek. Ponieważ bieżący stan zapasów dla elementu B wynosi 48, dodatkowa produkcja wyniesie 47 jednostek. Źródłem zaopatrzenia będzie zlecenie produkcyjne *zamówienie-1-1*. Trzeci wiersz tabeli dotyczy elementu C. Kolumna *Zapotrzebowanie brutto* wskazuje, że źródło zapotrzebowania, *zamówienie-1-0*, wymaga 380 jednostek elementu C (każdy element A wymaga 4 jednostki elementu C). Ponieważ 200 jednostek elementu C jest przydzielone z zapasów, dodatkowa produkcja wyniesie 180 jednostek. Jej źródłem będzie zlecenie produkcyjne *zamówienie-1-2*.

²⁰ Konwencja tworzenia identyfikatorów zleceń produkcyjnych jest następująca: *identyfikator zamówienia-numeryczny kod zlecenia*. Dla elementu A, numeryczny kod zlecenia wynosi 0, dla elementu B, przyjęto numeryczny kod zlecenia 1 itd.

Kolejne dwa wiersze tabeli dotyczą elementów zamawianych u dostawców. Dla elementu D, źródłem zapotrzebowania jest zlecenie *zamówienie 1-1* (produkcja 47 jednostek elementu B). Ponieważ każdy element B wymaga dwóch jednostek D, zapotrzebowanie brutto wynosi 94. To zapotrzebowanie zostanie zaspokojone z dwu źródeł: z zapasów (44 jednostki B) oraz poprzez zamówienie, które należy złożyć u dostawcy (zamówienie ma identyfikator *planowana-dostawa-1*, wielkość dostawy: 50 jednostek elementu D). Dla elementu E, źródłem zapotrzebowania jest zlecenie *zamówienie 1-2* (produkcja 180 jednostek elementu C), które wymaga, zgodnie z wymogami struktury materiałowej, 45 jednostek elementu E. Całe zaopatrzenie elementu E pochodzi z dostępnych zapasów. Złożenie dodatkowego zamówienia u dostawcy nie jest w tym wypadku potrzebne.

Zauważmy, że obliczenia w tabeli 3 przebiegają zgodnie z mechanizmem rozwinięcia potrzeb materiałowych (ang. *gross-to-net explosion*) stosowanym w klasycznej technice MRP. Należy jednak podkreślić, że w przeciwieństwie do techniki MRP – która przeprowadza agregację zamówień w kolejnych interwałach horyzontu czasowego – w systemie APS, każde zamówienie jest planowane indywidualnie. Innymi słowy, dla każdego zamówienia powstaje indywidualny plan materiałowy podobny do tego, który pokazany jest w tabeli 3 dla zamówienia-1. Odnotować też należy, że nasz przykład jest ograniczony do jednego zamówienia. W praktyce proces obliczeniowy jest bardziej skomplikowany, ponieważ wielorakie zamówienia „konkurują” o dostępne (ograniczone) zasoby materiałowe przedsiębiorstwa (to zagadnienie zostało poruszone w poprzednim punkcie pracy).

Zasadnicza różnica pomiędzy metodą APS a klasyczną techniką MRP wiąże się ze sposobem wyznaczenia planowanych terminów zleceń produkcyjnych i planowanych terminów dostaw wymaganych dla realizacji zamówień. W systemie MRP, czas realizacji zlecenia produkcyjnego dla elementu wytwarzanego jest zadany przez użytkownika i nie zależy od wielkości zlecenia. System APS nie czyni takiego założenia – wręcz przeciwnie – dla każdego zlecenia produkcyjnego, procedura oblicza czas jego realizacji w oparciu o jego wielkość i parametry czasowe operacji procesu produkcyjnego (tzn. czasy przygotowania stanowisk pracy oraz jednostkowe czasy produkcji).

W oparciu o założenia dotyczące charakterystyk procesów produkcyjnych i rezultaty obliczeń zawarte w tabeli 3, przeprowadzamy stosowne obliczenia.

$$\begin{aligned} \text{czas realizacji (zamówienie-1-0)} &= 30 \text{ min} + 95 \text{ jednostek} \times 30 \text{ min} \\ &= 48\text{h}, \end{aligned}$$

$$\text{czas realizacji (zamówienie-1-1)} = 1\text{h} + 47 \text{ jednostek} \times 1\text{h} = 48\text{h},$$

$$\text{czas realizacji (zamówienie-1-2)} = 180 \text{ jednostek} \times 12 \text{ min} = 36\text{h}.$$

Dla każdego zlecenia, procedura wyznacza z kolei parametry czasowe LST, EST oraz PST. Przypomnijmy, że LST dla zlecenia produkcyjnego oznacza najpóźniejszy termin rozpoczęcia zlecenia, który respektuje zadany termin zamówienia na wyrób gotowy. Obliczenia rozpoczynają się od wyznaczenia LST dla zlecenia dla produkcji wyrobu gotowego A (*zamówienie-1-0*), które oblicza się, odejmując czas realizacji tego zlecenia od terminu zamówienia (*zamówienie-1*). LST dla zleceń realizujących produkcję elementów B i C (*zamówienie-1-1* oraz *zamówienie-1-2*) oblicza się z kolei, odejmując czasy realizacji tych zleceń od LST dla wyrobu gotowego (*zamówienie-1-0*). W ogólnym przypadku obliczenia kontynuuje się w dół struktury materiałowej, aż do osiągnięcia jej najniższego poziomu.

W omawianym przykładzie, termin realizacji dla *zamówienie-1* wynosi Sobota, godz. 00.00. Stąd, LST (*zamówienie-1-0*) = Sobota, godz. 00.00 – 48 h = Czwartek, godz. 00.00. To z kolei sugeruje, że LST (*zamówienie-1-1*) = Czwartek, godz. 00.00 – 48 h = Wtorek, godz. 00.00 oraz LST (*zamówienie-1-2*) = Czwartek, godz. 00.00 – 36 h = Wtorek, godz. 12.00 (zauważ, że *zamówienie-1-1* oraz *zamówienie-1-2* są planowane równolegle). Rezultaty obliczeń są pokazane na rysunku 1. Z perspektywy horyzontu czasowego, proces obliczeniowy wymaga przesuwania się wstecz (na rysunku, od strony prawej do lewej).

Jak nietrudno zauważyć, proces obliczenia LST przypomina logikę obliczania harmonogramu „wstecz” (ang. *backward scheduling*) w metodzie ścieżki krytycznej, przy czym punktem odniesienia jest oczekiwany termin realizacji zamówienia na wyrób gotowy, raczej niż zadany termin końcowy projektu. Metoda jest także częściowo zgodna z logiką MRP, która uwzględnia (zadane przez użytkownika) czasy produkcji w procesie obliczenia terminów zleceń produkcyjnych (ang. *lead-time offsetting*). Zauważmy także, że obliczenia LST respektują dwa rodzaje ograniczeń: terminy zamówień na wyrób gotowy oraz ograniczenia technologiczne procesów produkcyjnych (czas trwania zleceń produkcyjnych i ich operacji; kolejność realizacji zleceń). Natomiast procedura nie wymaga, aby rezultaty obliczeń były ograniczone przez początek horyzontu czasowego (w naszym przypadku, LST dla zamówień produkcyjnych mogłyby teoretycznie znaleźć się przed początkiem horyzontu planistycznego. Taka sytuacja mogłaby mieć miejsce w przypadku, gdyby termin zamówienia był odpowiednio wcześniejszy albo wielkość zamówienia była odpowiednio większa, wymagając dłuższego czasu produkcji).

Przypomnijmy z kolei, że EST dla zlecenia produkcyjnego oznacza najwcześniejszy termin rozpoczęcia zlecenia, biorąc pod uwagę początek horyzontu czasowego i dostępność materiałów przydzielonych do realizacji zlecenia. Proces obliczeniowy rozpoczyna się od wyznaczenia EST dla zleceń produkcyjnych dla produkcji elementów B i C (*zamówienie-1-1* oraz *zamówienie-1-2*), a kończy wyznaczeniem EST dla zlecenia produkcyjnego

go na wyrób gotowy A (*zamówienie-1-0*). Obliczenia EST są oparte na decyzjach dotyczących przydziału źródeł zaopatrzenia elementów do zleceń produkcyjnych oraz, podobnie jak obliczenia LST, wykorzystują informację o wymaganych czasach produkcji. W ogólnym przypadku, obliczenia prowadzi się w górę struktury materiałowej, aż do osiągnięcia jej najwyższego poziomu.

Przypomnijmy, że *zamówienie-1-1* jest zaopatrywane przez dostawę *planowana-dostawa-1* (zob. tabela 1), a czas dostawy wynosi 48h. To implikuje, że EST (*zamówienie-1-1*) = Poniedziałek, godz. 00.00 + 48h = Środa, godz. 00.00. Z kolei, ponieważ *zamówienie-1-2* jest zaopatrywane z zapasów, produkcja elementu C może być podjęta już z początkiem horyzontu czasowego. Zatem, EST (*zamówienie-1-2*) = Poniedziałek, godz. 00.00. W końcu, ponieważ *zamówienie-1-0* (produkcja elementu A) wymaga dostępności obu elementów B i C, EST (*zamówienie-1-0*) = Piątek, godz. 00.00. Rezultaty obliczeń są pokazane na rysunku 1. Z perspektywy horyzontu czasowego, proces obliczeniowy dla EST wymaga przesuwania się w czasie do przodu (na rysunku, od strony lewej do prawej).

Jak nietrudno zauważyć, proces obliczenia EST przypomina logikę obliczenia harmonogramu „wprzód” (ang. *forward scheduling*) w metodzie ścieżki krytycznej. Zauważmy także, że obliczenia EST respektują trzy rodzaje ograniczeń: początek horyzontu czasowego (zlecenie nie może być planowane „w przeszłości”), ograniczenia technologiczne procesów produkcyjnych (czas trwania zleceń produkcyjnych i ich operacji; kolejność realizacji zleceń) oraz dostępność elementów potrzebnych do realizacji zlecenia. Wynika stąd, że w przeciwieństwie do obliczeń LST, które nie wymagają informacji o dostępności materiałów, obliczenia EST są realizowane *po* decyzjach dotyczących przydziału źródeł podaży do źródeł popytu dla poszczególnych elementów. Mówiąc inaczej, przydział materiałów do zamówień (zleceń produkcyjnych) ma miejsce pomiędzy fazami obliczeniowymi EST oraz LST. Jak wspomniano wcześniej w pracy, obliczenia EST nie pojawiają się w tradycyjnych systemach MRP.

W końcowej fazie procedura oblicza planowane terminy rozpoczęcia zleceń produkcyjnych oraz wyznacza planowane terminy dostaw. Przyjmując, że PST oznacza planowany termin rozpoczęcia zlecenia, można zastosować regułę:

$$\text{PST (zlecenie produkcyjne)} = \text{maximum} \{ \text{LST (zlecenie produkcyjne)}, \text{EST (zlecenie produkcyjne)} \}$$

Nietrudno zauważyć, że powyższa reguła z jednej strony planuje zlecenie produkcyjne jak najpóźniej (tak aby wyeliminować niepotrzebną produkcję w toku) – z drugiej zaś zapewnia, że respektowane są ograniczenia technologiczne (czas trwania zlecenia) i ograniczenia materiałowe (dostęp-

ność materiałów przydzielonych do zlecenia)²¹. Ponadto, jeśli ograniczenia technologiczne lub materiałowe spowodują, że $LST < EST$, to zlecenie jest planowane z opóźnieniem. W naszym przykładzie, w oparciu o wcześniejsze rezultaty, obliczenia PST przebiegają następująco.

$PST(zlecenie-1-0) = \text{maximum}\{\text{Czwartek, godz. 00.00.}, \text{Piątek, godz. 00.00}\} = \text{Piątek, godz. 00.00}$,

$PST(zlecenie-1-1) = \text{maximum}\{\text{Wtorek, godz. 00.00}, \text{Środa, godz. 00.00}\} = \text{Środa, godz. 00.00}$,

$PST(zlecenie-1-2) = \text{maximum}\{\text{Wtorek, godz. 12.00}, \text{Poniedziałek, godz. 00.00}\} = \text{Wtorek, godz. 12.00}$.

Przyjmując, że planowany termin złożenia zamówienia u dostawcy oblicza się, odejmując czas dostawy od terminu rozpoczęcia zlecenia, które wykorzystuje tę dostawę, można w prosty sposób wyznaczyć terminy planowanych dostaw. Przypomnijmy, że *zamówienie-1-1* ma być zaopatrywane przez dostawę *planowana-dostawa-1*. Ponieważ czas dostawy dla elementu D wynosi 48h, procedura wyznacza termin złożenia zamówienia u dostawcy na Poniedziałek, godz. 00.00, a oczekiwany termin realizacji dostawy na Środa, godz. 00.00.

Jak łatwo zauważyć, w omawianym przykładzie ograniczenia materiałowe powodują, że *zamówienie-1* jest planowane z opóźnieniem (zauważmy, że $LST < EST$ dla zleceń *zamówienie-1-1* (produkcja elementu B) i *zamówienie-1-0* (produkcja elementu A)). W szczególności, ukończenie *zamówienie-1-0*, które bezpośrednio zaopatruje *zamówienie-1*, jest planowane na niedzielę, godz. 00.00, czyli z jednodniowym opóźnieniem. Powodem dla tej sytuacji jest opóźniona produkcja elementu składowego B, co z kolei jest spowodowane potrzebą realizacji dostawy elementu D. Tym samym ograniczenia materiałowe (ograniczony zapas elementu D i wymagany dwudniowy czas realizacji dostawy) powodują opóźnienie w realizacji zamówienia *zamówienie-1-0*.

Należy odnotować, że zaproponowana reguła dla wyznaczenia PST może prowadzić do nieidentycznych terminów zakończenia produkcji dla części składowych²². W naszym przykładzie, reguła PST planuje rozpoczęcie montażu elementu A na Piątek, godz. 00.00. Podczas gdy produkcja elementu składowego B (*zamówienie-1-1*) kończy się dokładnie „na czas”, produk-

²¹ Zauważmy, że jeśli $LST \geq EST$, reguła planuje zlecenie produkcyjne zgodnie z LST; natomiast jeśli $LST < EST$, zlecenie jest planowane zgodnie z EST.

²² W omawianej metodzie, synchronizacja terminów zleceń produkcyjnych (ang. *assembly coordination*) jest potrzebna w sytuacji, gdy ograniczenia materiałowe powodują opóźnioną realizację zamówienia. W ogólnym przypadku, wymaga ona przeliczenia PST dla wszystkich zleceń, które bezpośrednio nie spowodowały opóźnienia zamówienia.

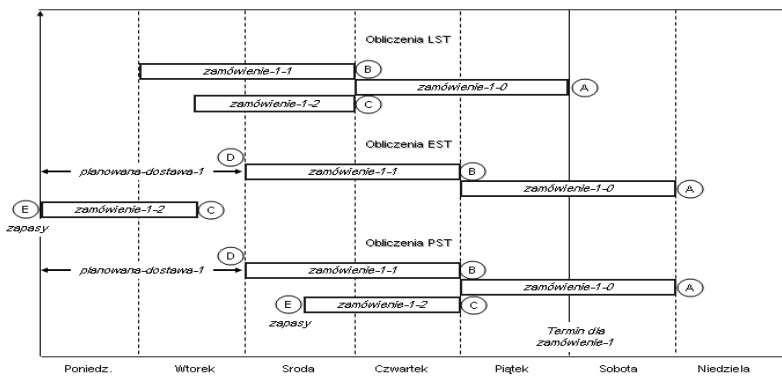
cja elementu C (*zamówienie-1-2*) planowana jest na Czwartek, godz. 00.00, czyli z 24-godzinnym wyprzedzeniem. Rozwiązaniem jest przeprowadzenie dodatkowej synchronizacji zleceń produkcyjnych, którą w naszym przykładzie osiąga się poprzez przesunięcie produkcji elementu C o 24h, czyli z Wtorek, godz. 12.00 na Środa, godz. 00.00. Rezultaty obliczeń LST, EST oraz PST są przedstawione w tabeli 4 i zilustrowane na rysunku 1.

Tabela 4. Obliczenia LST, EST, PST

Element wytwarzany	Zlecenie produkcyjne	LST	EST	PST = $\max\{LST, EST\}$	PST po synchronizacji
A	zamówienie-1-0	Czwartek, godz. 00.00	Piątek, godz. 00.00	Piątek, godz. 00.00	Piątek, godz. 00.00
B	zamówienie-1-1	Wtorek, godz. 00.00	Środa, godz. 00.00	Środa, godz. 00.00	Środa, godz. 00.00
C	zamówienie-1-0	Wtorek, godz. 12.00	Poniedziałek, godz. 00.00	Wtorek, godz. 00.00	Środa, godz. 12.00

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 1. Obliczenia LST, EST, PST



Źródło: opracowanie własne.

7.4. Modelowanie specyficznych ograniczeń systemów produkcyjnych

Metody planowania potrzeb materiałowych stosowane w systemach APS umożliwiają modelowanie szeregu specyficznych ograniczeń charakteryzujących właściwości produktów, wymagania procesów produkcyjnych oraz możliwości produkcyjne dostawców. Ograniczymy się tutaj do podania kilku typowych scenariuszy ilustrujących możliwości systemów APS.

Właściwością wyrobu gotowego może być ograniczona w czasie definicja struktury materiałowej (ang. *bill of materials effectivity*). Ta funkcjonalność systemu planownia produkcji jest pożądana wtedy, gdy producent planuje dokonanie zmian w strukturze produktu, takich jak zastąpienie wychodzącego z użytku elementu składowego przez element nowy, lepiej spełniający wymagania klientów. Wymaganiem producenta dotyczącym procesu produkcji może być tzw. planowanie materiałów na poziomie operacji (ang. *operation-level material consumption*). Ta sytuacja ma miejsce, gdy dostępność materiałów wykorzystywanych przez poszczególne operacje procesu nie musi być planowana na początku zlecenia produkcyjnego, ale dopiero z początkiem poszczególnych operacji. Właściwością procesów produkcyjnych mogą być ograniczenia technologiczne, które nakładają konieczność tzw. produkcji w partiach (ang. *order batching*). Minimalnymi oczekiwaniami producentów w tym zakresie jest uwzględnienie minimalnej i maksymalnej wielkości partii. Inną możliwością systemu APS jest planowanie zapasów bezpieczeństwa (ang. *safety stocks*), które polega na automatycznym generowaniu dodatkowych zleceń produkcyjnych (lub dodatkowych dostaw materiałów) w sytuacji, gdy planowany poziom zapasów elementu spada poniżej dopuszczalnego poziomu. Modelowanie ograniczeń w wielkości dostaw (ang. *procurement lot sizing*), konsolidacja dostaw w czasie (ang. *procurement consolidation*) i ograniczenia zdolności produkcyjnej dostawców (ang. *supplier capacity constraints*) są typowymi wymogami użytkowników systemów APS charakteryzującymi procesy realizacji dostaw materiałów.

Możliwość wystąpienia różnego typu ograniczeń wymaga odpowiednich modyfikacji w procedurze obliczeniowej APS. Poniższy przykład ilustruje proces obliczeniowy w sytuacji, gdy producent przeprowadza tzw. konsolidację zleceń produkcyjnych (ang. *consolidated manufacturing orders*). Ta funkcjonalność systemu planowania produkcji polega na zdolności do łączenia zleceń produkcyjnych o zbliżonych terminach realizacji w jedno większe zlecenie produkcyjne. Konsolidacja zleceń produkcyjnych na ogół upraszcza proces planowania (redukuje liczbę planowanych zleceń) i prowadzi do lepszego wykorzystania środków produkcji (redukuje czas przeznaczony na przygotowanie stanowisk pracy do produkcji – tzw. czas przebrojeń maszyn). Niepożądanymi efektami konsolidacji mogą być dodatkowa produkcja w toku i opóźnienia w realizacji zamówień zaopatrywanych poprzez skonsolidowane zlecenia produkcyjne.

Poniższy scenariusz jest uproszczoną wersją przykładu rozważanego w poprzednim punkcie pracy.

Horyzont czasowy: Rozpoczyna się w poniedziałek, godz. 00.00. Zakład produkcyjny pracuje bez przerwy, siedem dni w tygodniu, 24 h na dobę.

Struktura materiałowa: Jednostka produktu A składa się z 1 elementu B. Element B produkuje się przy pomocy jednostki elementu C. Element C jest zamawiany u dostawcy.

Czasy produkcji: Proces produkcji elementu A (*proces-A*) wymaga 2 h na jednostkę; proces produkcji dla elementu B (*proces-B*) wymaga 12 h na przygotowanie stanowiska pracy i jednostkowego czasu produkcji wynoszącego 1,5 h²³.

Czasy dostaw: Czas realizacji dostaw dla partii elementu C: 2 dni.

Bieżący stan zapasów: Elementy: A: brak; B: brak; C: 48 jednostek.

Zamówienia klienta: Nadrzędny plan produkcji jest reprezentowany przez dwa zamówienia: *zamówienie-1* na 24 jednostki elementu A, oczekiwany termin realizacji: Niedziela, godz. 00.00 i *zamówienie-2* na 24 jednostki elementu A, oczekiwany termin realizacji: Sobota, godz. 00.00.

Parametry konsolidacyjne: Interwał konsolidacyjny dla elementu B: 3 dni.

W naszym przykładzie zakładamy, że wymóg konsolidacji dotyczy zleceń produkcyjnych na element B. W tym celu procedura APS, poczynając od początku horyzontu czasowego, ustanawia tzw. interwały konsolidacyjne. Połączeniu podlegają te zlecenia, dla których planowany termin realizacji wpada do tego samego interwału konsolidacyjnego. W rozważanej sytuacji, długość interwału dla elementu B wynosi trzy dni. Prowadzi to do następujących interwałów konsolidacyjnych: Poniedziałek, 00.00 – Czwartek, 00.00, Czwartek, 00.00 – Niedziela, 00.00, itd.)

Konsolidacja zleceń produkcyjnych odbywa się na etapie obliczeniowym LST. Najpierw, w oparciu o zadane terminy realizacji zamówień, procedura oblicza parametry LST dla poszczególnych (nieskonsolidowanych) zleceń produkcyjnych²⁴. Wyniki obliczeń LST na tym etapie pokazane są w górnej części rysunku 2. W szczególności, planowane są dwa zlecenia produkcyjne na produkt B: *zamówienie1-1* i *zamówienie-2-1*. Następnie, algorytm APS decyduje, które zlecenia produkcyjne podlegają konsolidacji.

²³ Stosunkowo długi czas przygotowania stanowiska pracy został dobrany celowo dla łatwiejszego zilustrowania zmian, jakie wprowadza do planu produkcji wymóg konsolidacji zleceń.

²⁴ Obliczenia LST dla indywidualnych zleceń są wykorzystywane w dwóch celach: po pierwsze, dla stwierdzenia, które zlecenia powinny podlegać konsolidacji; po drugie, dla wyznaczenia LST dla zlecenia skonsolidowanego.

W naszym przykładzie, oba zlecenia na produkt B podlegają konsolidacji, ponieważ ich indywidualne LST wpadają do wspólnego interwału konsolidacyjnego. W następnym kroku procedura oblicza czasy realizacji zleceń skonsolidowanych i wyznacza ich LST. W naszym przykładzie, czas produkcji dla skonsolidowanego zlecenia *zamówienie-1-1* (produkcja 48 jednostek elementu B) wynosi 84h. Ponieważ *zamówienie-2-0* ma wcześniejszy pożądaný termin realizacji (LST) niż *zamówienie-1-0*, punktem odniesienia dla obliczenia LST dla produkcji skonsolidowanej jest LST (*zamówienie-2-0*) = Czwartek, 00.00²⁵. Zauważamy, że LST dla zlecenia skonsolidowanego wypada 12 h przed początkiem horyzontu czasowego²⁶.

Pozostałe etapy obliczeniowe przebiegają zgodnie z przedstawioną wcześniejszą logiką APS. Po dokonaniu przydziału źródeł zaopatrzenia w materiały do zleceń produkcyjnych, przeprowadzane są obliczenia EST. W naszym przykładzie, stan zapasów materiału C jest wystarczający dla zaopatrzenia całego zlecenia produkcyjnego na element B, dlatego EST dla *zamówienie-1-1* przypada na początek horyzontu czasowego. Następnie przeprowadza się obliczenia PST według reguły: $PST = \max \{EST, LST\}$. Rezultaty obliczeń PST są widoczne w dolnej części rysunku 2. Zauważmy, że konsolidacja zleceń na element B powoduje, że *zamówienie-1* jest planowane w terminie, natomiast wydłużony czas realizacji zlecenia *zamówienie-1-1* prowadzi do 12-godzinnego opóźnienia w realizacji *zamówienie-2*. Odnotowujemy także pojawienie się dodatkowej produkcji w toku przy realizacji *zamówienie-1* (24 jednostki elementu B, po zakończeniu realizacji *zamówienie-1-1*, oczekują przez 12 h na początek realizacji *zamówienie-1-0*).

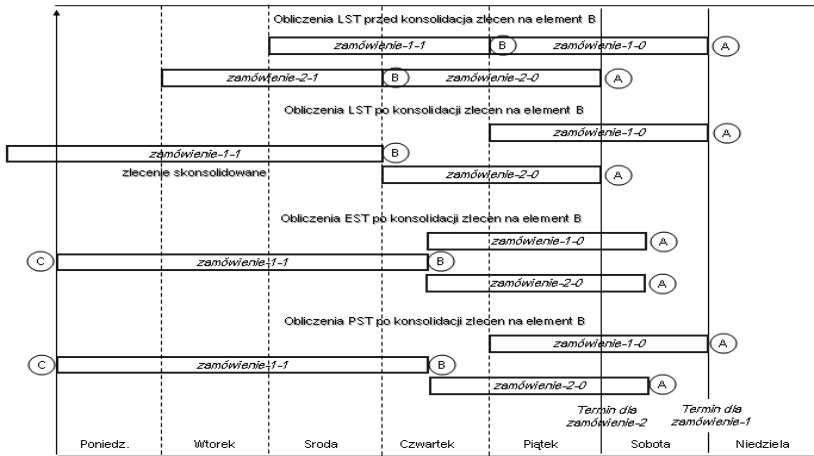
Można dodać, że długość interwału konsolidacyjnego jest charakterystyką produkowanego elementu i może być arbitralnie dobrana przez producenta. W ogólnym przypadku, im dłuższy jest interwał konsolidacyjny, tym większa jest skala konsolidacji zleceń. Z drugiej strony większa liczba konsolidowanych zleceń prowadzi do większych opóźnień w ich realizacji i wyższego poziomu niepożądanego produkcji w toku. Logika rozumowania

²⁵ Procedura stosuje regułę, według której punktem odniesienia dla obliczenia LST dla produkcji skonsolidowanej jest najwcześniejsze LST spośród wszystkich zleceń, które korzystają z produkowanego elementu. Taka reguła zapewnia – przynajmniej na etapie obliczeniowym LST – terminową realizację wszystkich zamówień korzystających ze zlecenia skonsolidowanego.

²⁶ Odnotowujemy, że całkowity czas produkcji elementu B po konsolidacji zleceń *zamówienie-1-1* i *zamówienie-2-1* jest o 12 h krótszy niż suma czasów realizacji tych zleceń przed konsolidacją. Powodem są wynikające z konsolidacji oszczędności w całkowitym czasie przygotowania stanowisk pracy do produkcji elementu B. Czas produkcji skonsolidowanego zamówienia jest jednak na tyle długi, że produkcja powinna się rozpocząć w Niedziela, 12.00, tak aby – zgodnie z logiką obliczeniową LST – oba zamówienia korzystające z elementu B mogły być zrealizowane w oczekiwanym terminach.

w przypadku krótszych interwałów czasowych jest odwrotna. W praktyce, konsolidacja zleceń produkcyjnych jest często łączona z wymogiem produkcji w partiach.

Rysunek 2. Obliczenia LST, EST, PST w przypadku konsolidacji zleceń produkcyjnych



Źródło: opracowanie własne.

7.5. Rozwiązywanie problemów materiałowych

Proces planowania materiałów z wykorzystaniem systemu APS składa się najczęściej z dwóch etapów.

Pierwszy etap polega na realizacji procedury planowania zapotrzebowania materiałowego przedstawionej w poprzednich punktach pracy i jest realizowany przez system APS automatycznie, tzn. bez udziału użytkownika. Celem jest wygenerowanie wstępnego planu produkcji wskazującego przy pomocy jakich materiałów będzie zrealizowany nadrzędny plan produkcji. Należy nadmienić, że choć przedmiotem analizy jest przede wszystkim przydział źródeł materiałów do planowanych zamówień i zleceń produkcyjnych, to na tym etapie system APS dokonuje także wstępnego przydziału środków produkcji do zleceń produkcyjnych (decyzje te znajdują swoje odzwierciedlenie w obliczeniach czasów trwania zleceń produkcyjnych i ich operacji). System APS przyjmuje jednak, że dostępność środków produkcji na tym etapie planowania jest nieograniczona²⁷.

²⁷ Na tym etapie dostępność środków produkcji jest uwzględniana w tym sensie, że jeśli środek produkcji nie jest w ogóle dostępny w jakimś okresie (np. zakład

W drugim etapie użytkownik dokonuje oceny planu produkcji wygenerowanego przez system APS. Analizowana jest przede wszystkim terminowość i kompletność realizacji zamówień stanowiących plan nadrzędny. W przypadku wystąpienia problemów identyfikuje się przyczyny tych problemów i odpowiednio modyfikuje plan produkcji w celu ich usunięcia²⁸. Przedmiotem analizy planisty na tym etapie planowania są przede wszystkim te opóźnienia zamówień, których przyczyny tkwią w ograniczonej dostępności materiałów. Przykładami problemów materiałowych prowadzących do opóźnień są niewystarczające stany zapasów materiałów i elementów wytwarzanych, brak możliwości realizacji dostaw w wymaganych terminach i opóźnienia w realizacji już rozpoczętych zleceń produkcyjnych oraz dostaw „w drodze”. Przyczynami opóźnień na tym etapie mogą być też ograniczenia technologiczne (odpowiednio długi czas realizacji zleceń produkcyjnych, wymóg określonych sekwencji zleceń i ich operacji). Rozwiązywanie problemów opóźnień polega przede wszystkim na usuwaniu – jeśli to oczywiście możliwe – ograniczeń materiałowych (np. poprzez dodanie dodatkowych źródeł materiałów) oraz na modyfikowaniu przydziałów źródeł zaopatrzenia w materiały do zleceń produkcyjnych.

Do typowych procedur podejmowanych przez planistów, które mają na celu zredukowanie bądź wyeliminowanie opóźnień w realizacji zamówień zaliczyć można: dla elementów wytwarzanych – zmiana terminu zamówienia, zmiana wielkości zamówienia, przydział alternatywnego (szybszego) procesu produkcyjnego (środka produkcji), nadzwyczajne skrócenie realizacji zlecenia produkcyjnego, rozbitcie zamówienia na kilka mniejszych zamówień w celu ich równoległej realizacji; dla elementów zamawianych u dostawców – dodanie nowego zamówienia, modyfikacja wielkości dostawy, wyekspediowanie terminu zamówienia, zmiana przydziału dostaw do zleceń produkcyjnych, dodanie brakującej informacji o dostawcy. Wykonanie tych procedur modyfikuje rezultaty obliczeń procedury planowania materiałowego, ponieważ wpływa na czas trwania i terminy realizacji zleceń produkcyjnych, terminy planowanych dostaw i decyzje dotyczące przydziału źródeł zaopatrzenia w materiały do zleceń produkcyjnych.

nie pracuje w weekend), to system nie planuje realizacji zleceń w tym okresie (czas realizacji zlecenia jest odpowiednio wydłużany, tak aby uwzględnić czas niedostępności zasobów). W systemie i2 Factory Planner, pierwszy etap planowania materiałowego, który jest realizowany przy założeniu nieograniczonej dostępności środków produkcji, określa się mianem *Infinite Capacity Planning*.

²⁸ System APS umożliwia na dowolnym etapie planowania, możliwość identyfikacji i analizy problemów występujących w planie. Przykładami typowych problemów sygnalizowanych w systemie APS są: opóźnienia w realizacji zamówień, braki lub opóźnienia w dostawach materiałów, opóźniona produkcja elementów wytwarzanych i przeciążenia środków produkcji.

Analiza stanu realizacji zamówień, identyfikacja opoźnień oraz ich przyczyn, analiza przydziałów materiałów i modyfikacje planu materiałowego są realizowane poprzez wieloraki, specjalnie w tych celach zaprojektowane, okna *interface* systemu APS.

Planowanie materiałowe jest pierwszym głównym etapem w tworzeniu planu produkcji. W drugim etapie, system APS wspomaga decyzje dotyczące przydziału środków produkcji dla realizacji zleceń produkcyjnych. Najpierw planista rozwiązuje problemy przeciążeń środków produkcji, a następnie tworzy szczegółowe harmonogramy operacji dla poszczególnych stanowisk pracy. Podobnie jak w przypadku planowania materiałowego system APS udostępnia procedury obliczeniowe realizowane automatycznie, jak i procedury manualne. Należy nadmienić, że zintegrowany charakter systemu APS zapewnia, że wiele decyzji podjętych na etapie planowania materiałowego jest respektowanych na etapie planowania zdolności produkcyjnej. Przykładami takich decyzji są przydziały źródeł materiałów do zleceń produkcyjnych. Inne decyzje, takie jak planowane terminy zleceń produkcyjnych, czas trwania operacji i terminy dostaw mogą ulec zmianie. Integracja procesów planowania materiałów oraz planowania zdolności produkcyjnej oznacza także, że jakiegokolwiek zmiany wprowadzane do bieżącego planu produkcji są w dowolnej fazie planowania, natychmiastowo i wszechstronnie uwzględniane przez system APS, a naruszenia ograniczeń (jeśli takie nastąpią w wyniku wprowadzanych zmian) stają się natychmiast widoczne dla użytkownika²⁹.

7.6. Podsumowanie

Systemy APS wykorzystywane w planowaniu produkcji są wielofunkcyjnymi systemami optymalizacyjnymi, które umożliwiają szczegółowe modelowanie procesów produkcyjnych przedsiębiorstwa i tworzenie wysokiej jakości planów produkcji dla realizacji zamówień klientów oraz prognoz popytu. Jedną z istotnych zasad tworzenia planów produkcyjnych w systemach APS jest uwzględnienie wielorakich ograniczeń, które charakteryzują popyt i możliwości produkcyjne przedsiębiorstwa oraz jego dostawców. Przykładami kluczowych ograniczeń są wymagania klientów (oczekiwane terminy realizacji zamówień), bieżące zasoby środków produkcji, dostępne zapasy materiałów oraz wyrobów gotowych i zdolność dostawców przedsiębiorstwa do realizacji zamówień. Uwzględnienie istotnych ograniczeń w procesie planowania prowadzi do bardziej realistycznego planu produkcji. Jest też, obok możliwości optymalizacyjnych systemów APS, jednym z głównych źródeł licznych korzyści dla firm, takich jak podniesienie tempa

²⁹ Zob. P. Staliński, *Zaawansowane systemy...*, *op. cit.*

produkcji, poprawa terminowości realizacji zamówień, skrócenie cyklu produkcyjnego, redukcja kosztów operacyjnych, obniżenie poziomu zapasów oraz lepsze wykorzystanie środków produkcji³⁰.

Niniejsza praca przedstawia podstawowe aspekty metody planowania zapotrzebowania materiałowego wykorzystywanej w niektórych systemach APS. Metoda obliczeniowa służy do wyznaczenia terminów zleceń produkcyjnych oraz terminów dostaw, które są planowane dla realizacji zamówień na wyroby gotowe oferowane przez przedsiębiorstwo produkcyjne. Istotnym aspektem rozważanej metody jest optymalizacja przydziału źródeł zaopatrzenia w materiały do zleceń produkcyjnych. Ponadto planowanie potrzeb materiałowych wyróżniają: ciągły charakter horyzontu czasowego, indywidualne planowanie każdego zamówienia, zmienny czas realizacji zleceń produkcyjnych (czas produkcji zależny od wielkości zamówienia) i logika obliczeniowa, która wyznacza planowane terminy realizacji zleceń produkcyjnych w oparciu o połączenie tzw. harmonogramowania „wstecz” (wyznaczającego najpóźniejszy pożądaný termin rozpoczęcia zlecenia produkcyjnego) oraz tzw. harmonogramowania „do przodu” (obliczającego najwcześniejszy możliwy termin rozpoczęcia zlecenia produkcyjnego). Metoda uwzględnia ograniczenia popytu (zadane terminy realizacji zamówień), ograniczenia technologiczne systemu produkcji (określone czas i kolejność realizacji procesów produkcyjnych i ich operacji) i ograniczenia związane z dostępnością materiałów (zarówno tych zamawianych u dostawców, jak i elementów wytwarzanych w zakładzie). Możliwe jest też modelowanie wielu innych, specyficznych dla danej firmy lub branży, ograniczeń charakteryzujących właściwości produktów, wymogi procesów produkcyjnych oraz zdolności produkcyjne dostawców przedsiębiorstwa.

³⁰ Zob. *ibidem*.

Rozdział 8

Kierunki zmian w aktywach finansowych polskich gospodarstw domowych w czasie kryzysu gospodarczego

8.1. Wprowadzenie

Nieskonsumowana część dochodów gospodarstw domowych tworzy ich majątek. Składniki tego majątku mogą mieć charakter nieruchomości, dóbr trwałych (przez analogię do finansów przedsiębiorstw można przyjąć okres ich użytkowania powyżej roku¹, jak np. samochód, meble, tzw. artykuły gospodarstwa domowego, elektronika) oraz dóbr nietrwałych zużywanych w krótszych okresach. Choć majątek trwały gospodarstw domowych nie podlega bieżącej wycenie rynkowej, może on służyć jako zabezpieczenie kredytów i pożyczek. Osobnym składnikiem majątku gospodarstw domowych są oszczędności ulokowane na rynku finansowym w postaci różnych instrumentów i produktów finansowych. Tak rozumiane aktywa finansowe podlegają bieżącej wycenie rynkowej w jednostkach pieniężnych. Kategoria gospodarstw domowych obejmuje osoby prywatne, rolników indywidualnych i przedsiębiorców indywidualnych zatrudniających do 9 osób łącznie.

Na początku lat 90. XX w. aktywami finansowymi polskich gospodarstw domowych były wyłącznie lokaty bankowe oraz gotówka, w dużej mierze w obcych walutach, przechowywana w domu. Było to spowodowane obawą

¹ Analogia ta nie oddaje istoty i zakresu różnic pomiędzy gospodarstwem domowym a przedsiębiorstwem. Szerzej o majątku przedsiębiorstw w: M. Sierpińska, T. Jachna, *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, PWN, Warszawa 2007. Zagadnienia majątku i finansów gospodarstwa domowego w: D. Fatuła, *Zachowania polskich gospodarstw domowych na rynku finansowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2010.

przed szybką dewaluacją złotówki, wynikającą z wysokiej inflacji². Udział depozytów walutowych we wszystkich lokatach bankowych gospodarstw domowych spadł z 90% pod koniec lat 80. do 33% w 1995 r., 17% w 2000 r. i 15% w 2005 r. Od 1991 r. oszczędności gospodarstw domowych zaczęły być także lokowane w akcje prywatyzowanych przedsiębiorstw oraz obligacje Skarbu Państwa, a rok później w jednostki funduszy powierniczych, przekształconych następnie w towarzystwa funduszy inwestycyjnych i ubezpieczenia na życie z funduszem kapitałowym. Jeszcze w 1995 r. wszystkie te formy lokat oszczędności poza depozytami bankowymi stanowiły tylko 5% łącznej wartości aktywów tej grupy podmiotów. Znaczący wzrost udziału innych form aktywów nastąpił po 1999 r., kiedy rozpoczęła się reforma emerytalna i otwarte fundusze emerytalne zaczęły zarządzać środkami gromadzonymi na przyszłe emerytury. Nastąpiło wówczas niemal podwojenie środków lokowanych w towarzystwach funduszy inwestycyjnych: z 1,7 mld zł pod koniec 1998 r. do 3,2 mld zł pod koniec 1999 r. Kolejnym przełomowym momentem, jeśli chodzi o strukturę aktywów finansowych polskich gospodarstw domowych, było wprowadzenie podatku od odsetek kapitałowych (popularnie zwanego podatkiem Belki) pod koniec 2001 r.

W grudniu 2001 r. wartość bankowych depozytów bieżących gospodarstw domowych spadła o prawie 3,5 mld zł, a depozytów terminowych o prawie 8,8 mld zł. Równocześnie wzrosła suma ponaddwuletnich depozytów terminowych o około 9,8 mld zł. Nastąpił więc wypływ z systemu bankowego depozytów o wartości około 2,5 mld zł. Wprowadzenie podatku spowodowało wydłużenie terminów depozytów do ponad 2 lat tylko dla około 6% wszystkich depozytów terminowych. Znacznie wzrosły aktywa funduszy inwestycyjnych i zakup obligacji. Wartość aktywów funduszy inwestycyjnych zwiększyła się z 7,12 mld zł pod koniec października do 10,32 mld zł na początku grudnia 2001 r. Wzrost wyniósł więc około 3,2 mld zł. Osoby fizyczne dokonały też w tym okresie zakupów obligacji na kwotę około 2,3 mld zł oraz zakupu polis ubezpieczeniowo-inwestycyjnych za około 200 mln zł. Zwiększenie się aktywów funduszy inwestycyjnych, zakup obligacji i polis ubezpieczeniowo-inwestycyjnych wyniosły około 5,7 mld zł, przewyższyło to o 3,2 mld zł wypływ środków z systemu bankowego. Środki te pochodziły prawdopodobnie z oszczędności przechowywanych w domu (co do których brak wiarygodnych danych) oraz z bieżących środków zgromadzonych w wyniku wstrzymywania się od konsumpcji.

² Część badań wskazuje, że ludzie ulegają tzw. iluzji pieniądza (R.H. Thaler, A. Tversky, *Myopic Loss Aversion in Financial Investment: An Experimental Study*, University of Chicago Press, Chicago 1996; E. Shafir, P. Diamond, A. Tversky, *Money Illusion*, „The Quarterly Journal of Economics” 1997, t. 112, s. 2), inne tego nie potwierdzają np. B. Liberda, T. Tokarski, P. Kaczorowski, *Wpływ stóp procentowych i stóp podatkowych na oszczędności i inwestycje*, „Gospodarka Narodowa” 2002, nr 1–2, s. 51, 53.

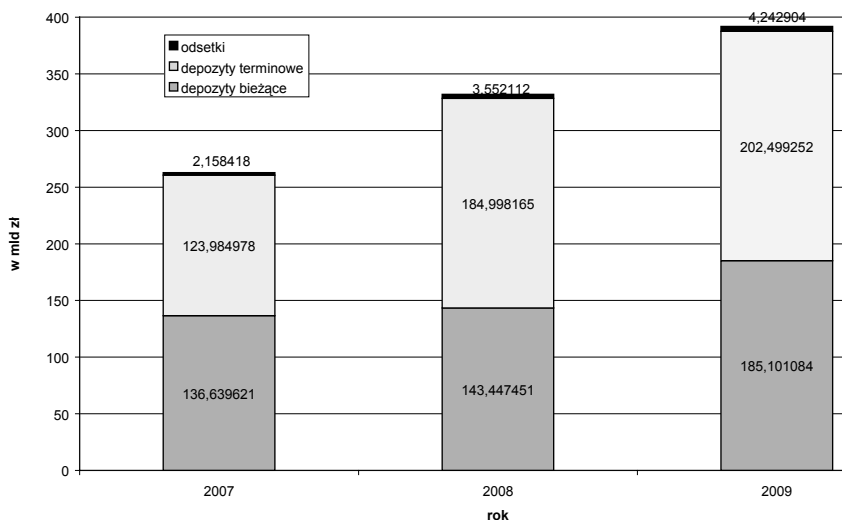
Celem opracowania jest pokazanie kierunków oraz przyczyn zmian w formach zagospodarowania wolnych środków przez gospodarstwa domowe w latach 2007–2009. Ponadto dokonano także próby oceny wpływu kryzysu gospodarczego na skłonność do oszczędzania oraz przyczyn ograniczonych umiejętności wyboru innych niż depozyty bankowe produktów finansowych.

8.2. Lokaty bankowe

Po wspomnianym znacznym spadku depozytów bankowych gospodarstw domowych w 2001 r., spadały one jeszcze przez trzy kolejne lata do ok. 210 mld zł w 2004 r. Na początku tego okresu wysokie bezrobocie nie sprzyjało gromadzeniu oszczędności. Spadek wartości depozytów terminowych wynikał z wykorzystywania części środków na bieżące potrzeby gospodarstw domowych, finansowania wyjazdów zagranicznych w poszukiwaniu pracy oraz lokowania w fundusze inwestycyjne, które zaczęły przynosić wyższe stopy zwrotu, niż wynosiły odsetki bankowe. Poprawa koniunktury na rynku pracy, która nastąpiła w 2005 r., spowodowała znaczny przyrost depozytów bieżących i dalszy spadek depozytów terminowych, głównie za sprawą transferu środków do funduszy inwestycyjnych przy utrzymującej się hossie na rynku kapitałowym. Kryzys finansowy i spadki cen na rynku akcji w IV kwartale 2007 r., a co za tym idzie, obniżenie się wartości większości jednostek funduszy inwestycyjnych spowodowały wycofywanie środków z funduszy inwestycyjnych i ich ponowne inwestowanie w bezpieczniejsze lokaty bankowe, czego wynikiem był znaczny przyrost wartości depozytów terminowych i ich udział procentowy we wszystkich rodzajach lokat bankowych.

Na koniec 2007 r. lokaty bankowe gospodarstw domowych wraz z odsetkami wynosiły 262,8 mld zł. W roku tym depozyty bieżące (136,6 mld zł) gospodarstw domowych pierwszy raz w historii były wyższe niż depozyty terminowe (126,2 mld zł – razem z odsetkami, por. rys. 1). Oprócz korzystnej koniunktury w gospodarce i na rynku pracy wynikało to z coraz powszechniejszego korzystania z usług bankowych (np. przelewów wynagrodzenia na konto bankowe zamiast wypłat gotówką), ale także z nieumiejętności efektywnego zarządzania wolnymi środkami, które nie są lokowane tak, aby przynosiły właścicielowi większy dochód niż bardzo niskie obecnie oprocentowanie depozytów bieżących. Rozwój usług finansowych pozwala dziś na lokowanie nawet niewielkich kwot na krótkie okresy (np. 10-dniowe), co nie ogranicza zbytnio płynności finansowej i dostępu do takich środków, przeznaczanych zwykle na bieżące wydatki. Znakomita większość lokat (92% bieżących i 86% terminowych) prowadzona była w złotówkach.

Rysunek 1. Depozyty bieżące, terminowe i odsetki gospodarstw domowych w latach 2007–2009



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP.

W 2008 r. znacznie (o prawie 50% w stosunku do końca roku poprzedniego) przyrosły depozyty terminowe (do kwoty 188,5 mld zł, licząc z odsetkami). Depozyty bieżące zwiększyły się tylko o ok. 5% do kwoty 143,4 mld zł. W wyniku tego depozyty bieżące ponownie, jak w poprzednich latach, spadły poniżej wartości depozytów terminowych. Zjawiska te wynikały z pogorszenia sytuacji na rynku pracy (zwiększone oszczędzanie w obawie przed utratą pracy), medialnym nagłośnieniem skutków kryzysu, ucieczką od ryzykownych inwestycji (np. w jednostki funduszy inwestycyjnych) w bezpieczniejsze lokaty bankowe. Interesujące wydaje się to, że wzrósł udział depozytów terminowych w złotówkach (z 86% do 90%) i nie zmienił się w stosunku do poprzedniego roku udział depozytów złotych bieżących (ok. 92%). Może to świadczyć o zaufaniu do krajowej waluty mimo jej deprecjacji w tamtym okresie o ponad 20% w stosunku do euro i dolara.

W 2009 r. odwrotnie niż w roku poprzednim znacznie wzrosły (o prawie 30%) depozyty bieżące gospodarstw domowych (do 185,1 mld zł), a mniej (o ok. 10%) depozyty terminowe do 206,7 mld zł. Tendencja taka może zapowiadać wzmoczoną skłonność do zakupów finansowanych z depozytów bieżących. Stosunkowo niewielki przyrost depozytów terminowych wskazuje na powrót popytu na bardziej ryzykowne aktywa, co zostanie omówione w dalszej części opracowania.

Pierwsza połowa 2010 r. przyniosła dalszy przyrost łącznych depozytów bankowych gospodarstw domowych. W ciągu półrocza depozyty bieżące

przyrosły o prawie 22 mld zł, co stanowi wzrost o 12%. Depozyty terminowe spadły natomiast o 6 mld zł (spadek o 3%). Potwierdza to tendencje do pozostawiania dochodów na rachunkach bieżących o dużej płynności w celu finansowania bieżących zakupów. Dane o sprzedaży detalicznej wskazują na przyspieszenie tempa wzrostu sprzedaży w cenach stałych³. O ile w pierwszych dwu miesiącach 2010 r. sprzedaż w stosunku do roku poprzedniego spadała o ok. 1–2%, o tyle w marcu wzrosła już o prawie 6%. Efekt umiejscowienia świąt Wielkanocnych dał jeszcze spadek sprzedaży w kwietniu o 4%, ale wstępne dane z kolejnych miesięcy pokazują przyspieszenie wzrostu do 5% w sierpniu i ponad 6% we wrześniu i październiku. W miesiącach tych gwałtownie wzrosła (o ok. 30%) sprzedaż droższych dóbr takich jak meble, sprzęt RTV i AGD. Mniejszy, ale również relatywnie wysoki przyrost odnotowały, wchodzące w skład sprzedaży detalicznej takie towary jak odzież i obuwie oraz pojazdy samochodowe (o ok. 20%). Częściowym wytłumaczeniem takiego skoku sprzedaży była zapowiedź podwyższenia podatku VAT o 1 pkt procentowy. Znamienny jednak jest spadek sprzedaży detalicznej żywności (o ok. 2–4% w zależności od miesiąca, także w cenach stałych). Taka relacja zmian dynamiki sprzedaży dóbr tańszych (żywność, odzież, obuwie) w stosunku do droższych (pojazdy samochodowe, meble, sprzęt AGD i RTV) zachodzi w momencie przeświadczenia klientów o zakończeniu kryzysu i nadziei na poprawę ich własnej sytuacji finansowej. Na początku kryzysu obserwować można było dokładnie odwrotną relację – spadała sprzedaż droższych towarów, a rosła tańszych, co ekonomia behawioralna interpretuje jako psychologiczną skłonność do rekompensaty rezygnacji z „większych przyjemności” na rzecz „mniejszych przyjemności”. Ryzyko utraty pracy czy zmniejszenia dochodów powstrzymuje też wtedy przed zaciąganiem dłuższych zobowiązań, związanych z zakupami drogiej dóbr.

8.3. Kredyty dla gospodarstw domowych jako ujemne aktywa finansowe

Wartość kredytów zaciąganych przez gospodarstwa domowe w systemie bankowym systematycznie rosła od początku lat 90. XX w. Jednak największa dynamika ich przyrostu wystąpiła w dwóch kolejnych latach: 2007 i 2008 (odpowiednio 38% i 45% w stosunku do końca roku poprzedniego). W 2009 r. dynamika przyrostu spadła do ok. 14%. Trwający kryzys w 2008 r. paradoksalnie nasilił wręcz akcję kredytową, a w 2009 r. przyhamował tylko dynamikę wzrostu. Nagłaśniane od 2007 r. utrudnienia w udzielaniu kredytów (szczególnie walutowych, według wprowadzonej wcześniej przez nadzór finansowy tzw. rekomendacji S) mogły spowodować wzrost skłonności

³ Biuletyny Statystyczne 1-10, 2010, GUS, Warszawa, s. 174.

do zaciągnięcia kredytu w obawie przed ewentualnym wprowadzaniem dalszych restrykcyjnych warunków.

W 2007 r. polskie gospodarstwa domowe zadłużone były w bankach na łączną kwotę ok. 260 mld zł. Największy udział (47%) w tej kwocie miały kredyty na nieruchomości warte 122 mld zł. Kredyty konsumpcyjne warte 95 mld zł stanowiły 37% wszystkich kredytów (rys. 2). Wśród kredytów konsumpcyjnych stosunkowo duży udział miały kredyty w rachunku bieżącym (10,5 mld zł) oraz kredyty zaciągnięte z użyciem kart kredytowych (8,8 mld zł). Pod względem terminu najwyższą wartość (83,5 mld zł) miały kredyty o najdłuższym, ponad 20-letnim okresie spłaty, następnie od roku do 5 lat (62,3 mld zł) oraz od 10 do 20 lat (43,8 mld zł). Wśród wszystkich kredytów, walutowe stanowiły tylko ok. 28% wartości, ale wśród kredytów mieszkaniowych, przeważały już walutowe, stanowiąc 55% wartości kredytów zaciąganych na ten cel.

W grupie gospodarstw domowych przedsiębiorcy indywidualni prowadzący działalność gospodarczą na własny rachunek, na zasadzie wpisu do ewidencji gospodarczej i zatrudniający do 9 osób włącznie, byli zadłużeni w bankach na koniec 2007 r. na kwotę 25,5 mld zł. Kredyty te miały przede wszystkim charakter bieżący (na potrzeby prowadzonej działalności – 10,3 mld zł) i inwestycyjny – 8,7 mld zł. Rolnicy indywidualni zadłużeni byli na kwotę 17,4 mld zł, w tym na inwestycje 10,9 mld zł, a na bieżącą działalność 4,5 mld zł.

Jak już wspomniano w 2008 r. mimo kryzysu nastąpiło przyspieszenie akcji kredytowej. Łączna wartość kredytów w sektorze gospodarstw domowych osiągnęła poziom ok. 374 mld zł, w tym kredytów na nieruchomości 199 mld zł. Był to rekordowy przyrost w tym segmencie rynku o prawie 65% w stosunku do poprzedniego roku. Kredyty konsumpcyjne osiągnęły wartość 125,8 mld zł, przyrastając o 33%. Kredyty w rachunku bieżącym praktycznie nie zmieniły swojej wartości, a kredyty związane z funkcjonowaniem kart kredytowych przyrosły do poziomu 12,5 mld zł, zwiększając swoją wartość o 42%.

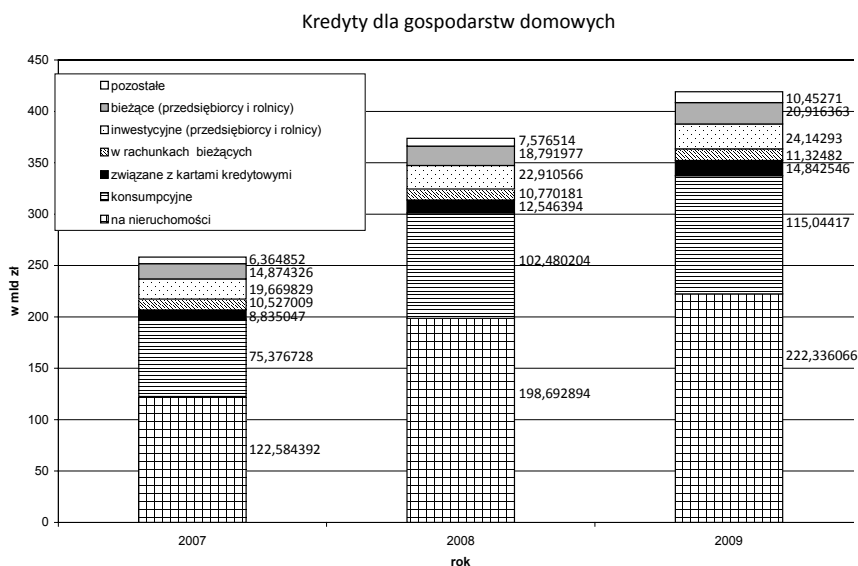
Udział kredytów walutowych w kredytach na nieruchomości wzrósł do 67%, co pociągnęło także wzrost udział kredytów walutowych we wszystkich kredytach do 40%. Pod względem terminów najszybciej (o 84% w stosunku do końca roku 2007) przyrosły w 2008 r. kredyty o terminach powyżej 20 lat – do kwoty 153,8 mld zł.

Stosunkowo dużo (o ok. 30%) przyrosły także w 2008 r. kredyty dla przedsiębiorców indywidualnych, osiągając wartość 34,3 mld zł, z czego kredyty w rachunku bieżącym wyniosły 13,7 mld zł, a kredyty inwestycyjne 11,3 mld zł. Niewiele natomiast (o ok. 7%) wzrosły w 2008 r. kredyty dla rolników indywidualnych do poziomu 18,6 mld zł, z czego kredyty w rachunku bieżącym wyniosły 5 mld zł, a kredyty inwestycyjne 11,6 mld zł.

W 2009 r. spadło tempo przyrostu udzielanych dla gospodarstw domowych kredytów do 14% w skali roku, a łączne zadłużenie omawianych pod-

miotów osiągnęło poziom 421 mld zł. Kredyty na nieruchomości zwiększyły się do poziomu 222 mld zł, co stanowiło przyrost w stosunku rocznym już tylko o ok. 12%. Podobny przyrost zanotowały kredyty konsumpcyjne, które osiągnęły poziom 141 mld zł. Wliczane w kredyty konsumpcyjne zadłużenie w rachunku bieżącym wzrosło o ok. 5% do poziomu 11,3 mld zł, a z zadłużenie z tytułu użytkowania kart kredytowych wzrosło o ok. 18% do poziomu 14,8 mld zł.

Rysunek 2. Kredyty dla gospodarstw domowych w latach 2007–2009 według przeznaczenia



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP.

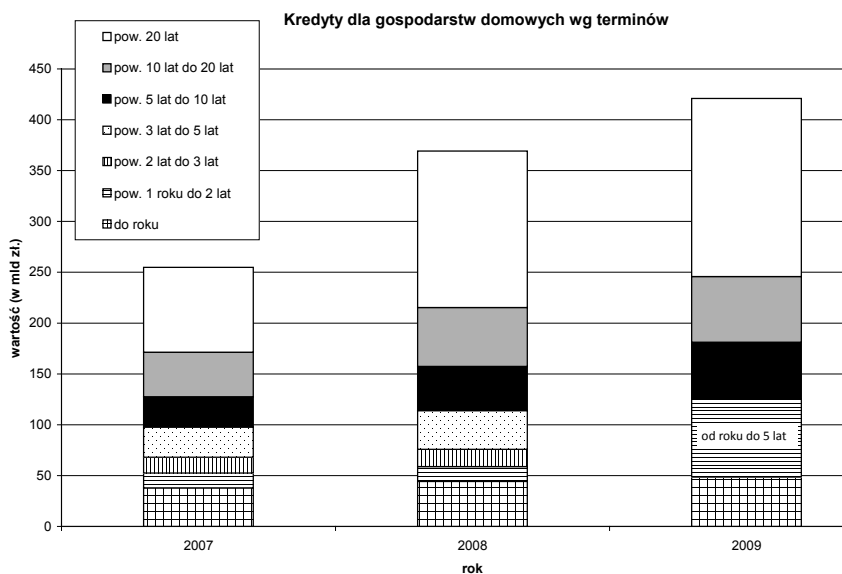
Udział kredytów walutowych w kredytach na nieruchomości spadł do 63%, co było wynikiem stosowania przez banki rekomendacji S⁴ i własnych obaw kredytobiorców związanych z wahaniami kursu złotówki w stosunku do innych walut. Wśród kredytów konsumpcyjnych tylko niespełna 7% było udzielonych w walutach obcych. Interesujące jest, że najszybszy przyrost

⁴ Rekomendacja S wprowadzona od lipca 2006 r. jest wytyczną Komisji Nadzoru Finansowego w stosunku do banków, nakazującą oferowanie w pierwszej kolejności kredytu w złotówkach, informowanie o ryzyku walutowym i przedstawianie osobom chcącym zaciągnąć kredyt symulacji pokazujących wpływ zmiany kursu walut i stóp procentowych na ratę kredytu. Dodatkowo bank powinien wymagać, aby zaciągający kredyt walutowy mieli zdolność kredytową pozwalającą spłacić kredyt w złotówkach o wartości 120% odpowiadającego mu kredytu walutowego.

w stosunku rocznym (o 22%) zanotowały kredyty zaciągnięte na okres od 5 do 10 lat. W kategorii kredytów na nieruchomości sugeruje to korzystanie ze spadku cen nieruchomości przez osoby i rodziny o stosunkowo wysokich dochodach, a co za tym idzie zdolności kredytowej, gdyż klienci tacy mogą pozwolić sobie na wysokie raty związane z krótkim okresem spłaty. W kategorii kredytów konsumpcyjnych z kolei jest to stosunkowo długi okres spłaty i może wskazywać na korzystanie przez mniej zamożne gospodarstwa domowe, które optymistycznie oceniają swoją sytuację finansową w dłuższym okresie.

Mniej także w 2009 r. niż w 2008 r. przyrosły kredyty ogółem dla gospodarstw domowych prowadzących własną działalność gospodarczą – o ok. 12%, do poziomu 38,4 mld zł. Wśród nich najwolniej przyrastały kredyty na inwestycje i na nieruchomości (po ok. 7%), szybciej kredyty na bieżącą działalność (13%), a najszybciej kredyty eksportowe i na zakup papierów wartościowych (22% w stosunku do końca roku poprzedniego). Może to świadczyć o stosunkowo dobrych warunkach prowadzenia bieżącej działalności, w tym eksportowej, ale ostrożnym podchodzeniu do rozwijania działalności poprzez większe inwestycje. Tylko kilkuprocentowe wzrosty osiągnęły w 2009 r. kredyty dla rolników indywidualnych, ich łączna wartość osiągnęła poziom 19,4 mld zł.

Rysunek 3. Kredyty dla gospodarstw domowych w latach 2007–2009 według terminów spłaty



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP.

W zakresie terminów spłat kredytów najszybciej przyrastały te o ponad 20-letnim terminie spłaty (por. rys. 3). O ile w 2007 r. stanowiły one niespełną jedną trzecią wszystkich kredytów, o tyle dwa lata później ich udział wzrósł prawie do 42% łącznych kredytów dla gospodarstw domowych. Jednocześnie dynamika ich przyrostu w stosunku rocznym osiągała w latach 2007–2008 ponad 80%, dopiero w 2009 r. ich przyrost zwolnił do 14%. Udział kredytów o najkrótszym terminie spłaty (do 1 roku) spadł w opisywanych trzech latach z 14 do 11%, a dynamika ich rocznego przyrostu spadła z 20 do 10%. Stosunkowo stały udział w strukturze wszystkich kredytów utrzymywały te o terminach spłaty 5–10 lat (ok. 12%) oraz 10–20 lat (ok. 16%). Szybszy przyrost w skali roku odnotowały jednak te pierwsze (o ok. 34%) niż te dłuższe (o ok. 23%). Kredyty o terminach spłaty powyżej roku do 2 lat, powyżej 2 do 3 lat oraz od 3 do 5 lat, zostały w statystykach NBP od 2009 r. połączone w jedną kategorię od roku do 5 lat (co zaznaczono w słupku roku 2009 na rys. 3) i łącznie stanowiły ok. 18% wszystkich kredytów.

Pierwsza połowa 2010 r. przyniosła dalsze zwiększenie kwoty kredytów dla gospodarstw domowych o ok. 40 mld zł do ok. 460 mld zł. Znakomita większość tych kredytów przeznaczona była na zakup nieruchomości (34 mld zł). Z czego 63% wartości kredytów udzielonych w I połowie 2010 r. było w walucie obcej (z tego 90% we frankach szwajcarskich), a 37% w złotówkach. Przyrost kredytów mieszkaniowych w ciągu pół roku wyniósł więc ok. 16%, a kredytów konsumpcyjnych tylko ok. 1%. Pozostaje to w zgodności z przytoczoną wcześniej teorią o zwiększeniu skłonności do zakupów droższych dóbr przy poprawie nastrojów konsumpcyjnych związanych z postrzeganym zakończeniem kryzysu.

Reasumując zmiany w kredytach dla sektora gospodarstw domowych, należy zauważyć, że w początkowej fazie kryzysu nastąpiła zwiększona skłonność do zadłużania się, wynikająca z braku odczuwania jego skutków i stosunkowo dobrej sytuacji polskiej gospodarki. Pewną rolę odegrały także działania marketingowe banków i pośredników nakłaniające do zaciągnięcia kredytu przed wejściem w życie kolejnych utrudnień w ich zaciąganiu (np. nagłośnienie tzw. rekomendacji T⁵). W 2009 r., kiedy pewne objawy kryzysu stały się bardziej odczuwalne (np. wzrost bezrobocia, obawy przed utratą źródeł dochodów w przyszłości oraz oczekiwania dalszego spadku cen nieruchomości), tempo wzrostu kredytów osłabło. Stosunkowo wolniej przyrastały także kredyty w walutach obcych, tak że ich relacja do kredytów złotówkowych zaczęła pierwszy raz od kilku lat spadać. Warto także odnotować, że udział kredytów zagrożonych w 2007 r. wynosił tylko 4,1%,

⁵ Rekomendacja T, ogłoszona na początku 2010 r, a mająca wejść w życie w sierpniu, przewiduje możliwość udzielania kredytów tylko do wysokości spłaty łącznych rat nieprzekraczających 50% dochodów netto kredytobiorcy. W przypadku zarobków powyżej średniej krajowej próg ten jest przesunięty do 65% dochodów.

a w 2008 r. spadł jeszcze do rekordowo niskiego poziomu 3,5%. W kolejnym roku wzrósł już do 5,5%, przy czym w kredytach mieszkaniowych nastąpił wzrost udziału z 1% tylko do 1,5%, a w kredytach konsumpcyjnych z 6,6% do 10,8%. Wśród kredytów mieszkaniowych więcej zagrożonych było wśród złotych (wzrost z 2% do 2,4%) niż walutowych (wzrost z 0,6% do 1%). Nie potwierdza się więc powszechna opinia, że kredyty walutowe zaciągane są nierozważnie, bez zwracania uwagi na ryzyko zmian wartości złotówki. Wskaźniki kredytów zagrożonych, mimo wzrostu w okresie obecnego kryzysu, nadal pozostają na stosunkowo niskim poziomie w porównaniu z latami spowolnienia gospodarczego i wysokiego bezrobocia na początku obecnej dekady, kiedy to w 2002 r. osiągnęły poziom ponad 14%.

8.4. Pozostałe aktywa finansowe gospodarstw domowych

Pomimo że pracownicy nie mają bezpośredniego wpływu na wartość transferów przekazywanych poprzez ZUS Otwartym Funduszom Emerytalnym, to środki te gromadzone w ramach II obowiązkowego filaru na emerytury można zaliczyć do oszczędności, z których w przyszłości korzystają będą członkowie gospodarstw domowych. Przed kryzysem najwyższą wartość aktywa OFE osiągnęły w październiku 2007 r.: 142,8 mld zł. W połowie 2007 r. ponad 38% aktywów wszystkich funduszy stanowiły akcje, a 57% obligacje. W kolejnych kwartałach zarządzający funduszami zmniejszali udział akcji, a zwiększali udział obligacji w portfelach, osiągając w I kwartale 2009 r. rekordowo niskie proporcje dla akcji (ok. 20%), i wysokie dla obligacji (ok. 76%). Pod koniec 2008 r. wskutek zawirowań na rynku finansowym aktywa OFE zmniejszyły się do 138,2 mld zł. Kolejne kwartały przyniosły przyrost aktywów OFE do poziomu 180,5 mld zł, z udziałem 30% akcji i 67% obligacji w grudniu 2009 r. Do tej formy II filaru emerytalnego zapisanych jest 14,5 mln osób, co daje średnią kwotę zgromadzoną na koncie uczestnika ok. 12,5 tys. zł.

W ramach III dobrowolnego filaru emerytalnego najwięcej środków zgromadzono na Indywidualnych Kontach Emerytalnych (IKE). Niestety od 2007 r. maleje liczba prowadzonych kont w tej formie oszczędzania na emeryturę. Oznacza to, że część osób wycofała środki i zrezygnowała z dalszego systematycznego oszczędzania. W 2007 r. prowadzonych było 915,5 tys. kont, rok później 854 tys. (spadek o ponad 6%). W 2008 r. spadła też wartość aktywów do 1,63 mld zł (spadek o 251 mln zł, czyli o ok. 13%). W 2009 r. w stosunku do roku poprzedniego nastąpiło dalsze zmniejszenie ilości prowadzonych kont z 854 tys. do 809 tys. sztuk (spadek o 5%). Zwiększyły się natomiast aktywa z 1 614 mln zł do 2 199 mln zł (przyrost o 36%). Średnia wpłata wyniosła 1807 zł i była znacznie niższa od dopuszczalnego

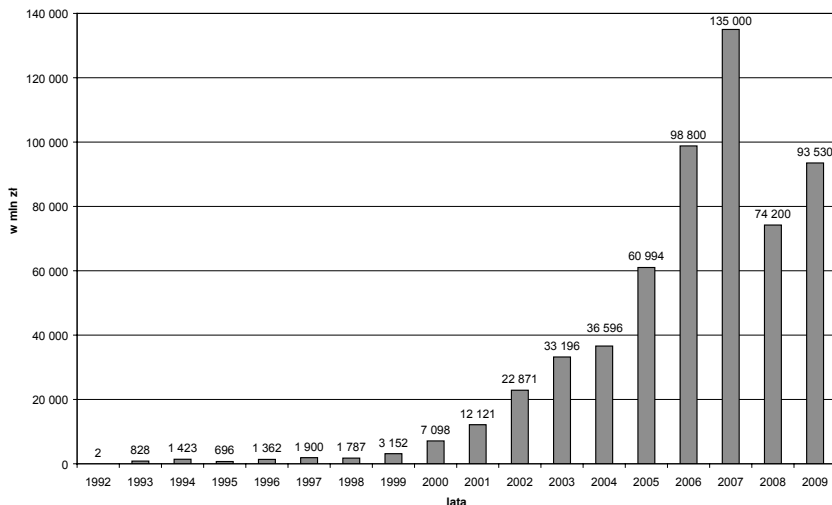
limitu 9579 zł. Przeciętna kwota zgromadzona na koncie wyniosła 2718 zł. Pierwsze objawy kryzysu spowodowały więc wycofywanie się z długofalowego oszczędzania, następnie jednak, ci którzy nie zrezygnowali z tej formy gromadzenia środków na emeryturę, zwiększyli wartość wpłat.

Kolejną sformalizowaną formą gromadzenia środków na emeryturę w ramach III filaru systemu emerytalnego są pracownicze programy emerytalne (PPE). Pod koniec 2008 r. działało 1078 takich programów, prowadzonych przez 1112 pracodawców (różnica wynika z prowadzenia programów międzyzakładowych). W programach tych uczestniczy 325 tys. pracowników. Wartość środków PPE wynosiła około 3608 mln zł i spadła o 200 mln zł w stosunku do 2007 r.

Inną formą III filaru emerytalnego są pracownicze fundusze emerytalne (PFE), zarządzane przez pracownicze towarzystwa emerytalne (PTE), specjalnie powołane w tym celu przez pracodawcę, Towarzystwa te muszą mieć formę spółki akcyjnej, powołanej do zarządzania gromadzonymi środkami na zasadzie non profit. Konieczność powołania takiej spółki i zatrudnienia kompetentnych osób (doradcy inwestycyjnego) jest stosunkowo dużym problemem dla pracodawców, rzadko więc korzysta się z takiej formy oszczędzania w ramach III filaru. Pod koniec 2009 r. działało tylko pięć PFE, dysponujących łącznie kwotą około 1350 mln zł.

Kolejną ważną formą gromadzenia oszczędności przez gospodarstwa domowe jest zakup jednostek uczestnictwa w funduszach inwestycyjnych. W szczycie powodzenia tej formy inwestowania środków, pod koniec 2007 r., jednostki uczestnictwa posiadało ponad 3,2 mln osób, a wartość aktywów wynosiła 135 mld zł, co dawało średnio około 42 tys. zł na osobę. Zmniejszenie się wartości aktywów zarządzanych przez TFI o 61 mld zł w 2008 r. było spowodowane spadkiem wartości instrumentów finansowych o około 31 mld zł oraz wycofaniem 30 mld zł. W styczniu i lutym 2009 r. aktywa funduszy inwestycyjnych nadal spadały, osiągając najniższy w czasie kryzysu poziom 67,7 mld zł. Od marca 2009 r. następował przyrost wartości środków do poziomu 93,5 mld zł w grudniu 2009 r. Aktywa funduszy inwestycyjnych są więc w porównaniu z innymi środkami gromadzonymi przez gospodarstwa domowe na rynku finansowym najbardziej wrażliwe na zmiany koniunkturalne. Jednocześnie w ciągu poprzednich kilkunastu lat wartość oszczędności zgromadzonych w tej formie przyrastała średnio o kilkadziesiąt procent rocznie (por. rys. 4), co świadczy o rosnącej popularności tej formy inwestycji.

Rysunek 4. Wartość środków zarządzanych przez Towarzystwa Funduszy Inwestycyjnych w latach 1992–2009



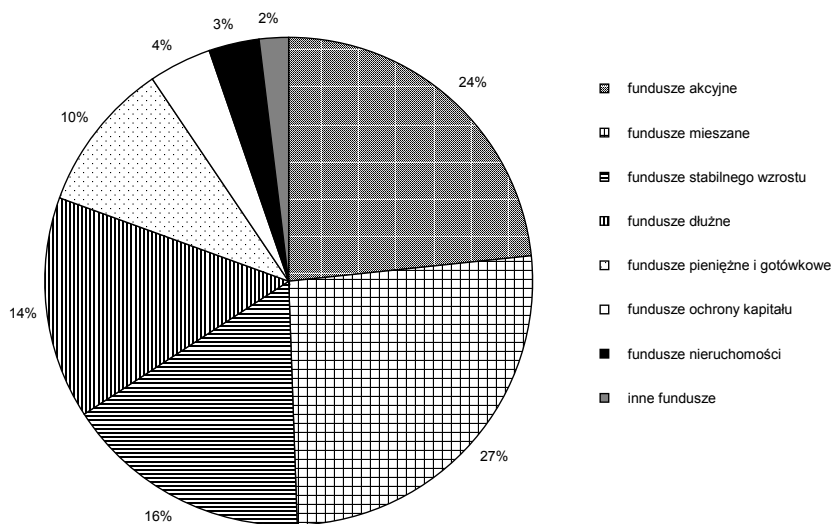
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z IZFiA.

Oprócz zmian wartości wynikających ze zmian rynkowych (spadek cen akcji), na spadek aktywów w dużej mierze wpływa krótki horyzont czasowy, na który klienci funduszy lokują wolne środki. Zakładając dłuższy horyzont gromadzenia środków, inwestorzy nie reagowaliby odkupywaniem jednostek uczestnictwa przy spadku ich wartości, a mogliby reagować wręcz przeciwnie – wykorzystywać taką sytuację do dokupienia nowych jednostek po niższej cenie. Brak edukacji finansowej (umiejętności dywersyfikacji i doboru rodzaju funduszu do długości przewidywanej inwestycji) i oczekiwanie szybkiego przyrostu środków może skutkować brakiem zaufania do tego typu produktów finansowych przy zaskakujących zmianach tendencji rynkowych. Najwyższa substytucyjność lokowania i przenoszenia środków z funduszy inwestycyjnych występuje w stosunku do lokat bankowych. Jednocześnie niepokojące jest to, że przy stosunkowo krótkim horyzoncie inwestycyjnym systematycznie zwiększa się udział funduszy posiadających ryzykowne aktywa (tj. akcyjnych i mieszanych). Właściwe zrozumienie idei inwestowania środków w ryzykowne aktywa powinno prowadzić do znacznego wydłużenia okresu inwestycji. Tymczasem z badań⁶ wynika, że większość oszczędzających robi to w horyzoncie czasowym do 1 roku (ok. 50%), do 3 lub 5 lat (po kilkanaście procent). Oszczędzających w perspektywie dłuższej niż 10 lat jest tylko kilka procent. Udział akty-

⁶ Badania na temat postaw Polaków wobec oszczędzania, Pentor dla Fundacji Kronenberga Banku City Handlowy w latach 2008 i 2009.

wów wyższego ryzyka zarządzanych przez Towarzystwa Funduszy Inwestycyjnych systematycznie wzrastał w ostatnich dziesięciu latach. W 2001 r. środki w funduszach akcyjnych stanowiły tylko ok. 9% wszystkich środków, a w 2009 r. już ponad jedną czwartą całości aktywów. Łączne aktywa funduszy akcyjnych i mieszanych (zrównoważonego i stabilnego wzrostu) stanowiły w 2001 r. ok. 13%, a w 2009 r. już ponad dwie trzecie całości aktywów (por. rys. 5). Z jednej strony więc kupujący jednostki uczestnictwa funduszy w coraz większym stopniu są skłonni narazić się na ryzyko inwestycyjne, z drugiej nie wydłużają w związku z tym horyzontu inwestycyjnego. Wynikać to może zarówno z małego doświadczenia inwestujących, braku odpowiedniej wiedzy, mocno zakorzenionej nadziei na nieprzerwany wzrost wartości jednostek (podsycany czasem w przekazach reklamowych) oraz bogacenia się tego segmentu społeczeństwa, którego stać na taką formę gromadzenia środków.

Rysunek 5. Struktura aktywów funduszy inwestycyjnych w połowie 2009 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z IZFiA.

Następna forma aktywów finansowych członków gospodarstw domowych związana jest z szeroko pojętymi ubezpieczeniami na życie. Do aktywów finansowych ubezpieczonych należy zaliczyć tzw. rezerwę techniczno-ubezpieceniową zakładów ubezpieczeń na życie, pochodzącą ze skumulowanych składek, a wykazywaną w pasywach tych firm. Są to zobowiązania wobec klientów obliczane w proporcji do ryzyka przyjętego do ochrony zdarzeń w poszczególnych umowach lub (i) wynikające z części inwestycyjnej polisy. Środki te mogą więc „wrócić” do gospodarstw

domowych w wyniku zdarzeń losowych (ubezpieczenia na życie, wypadkowe i chorobowe), osiągnięcia określonego wieku (polisy na dożycie, posagowe i inwestycyjne) oraz wycofania części inwestycyjnej (ubezpieczenia na życie z funduszem kapitałowym). Warto podkreślić, że do tak rozumianych aktywów finansowych nie należy zaliczać ubezpieczeń majątkowych ani komunikacyjnych II działu ze względu na to, że środki wypłacane z tytułu tych ubezpieczeń pokrywają tylko straty w utraconym, ale istniejącym wcześniej majątku rzeczowym, który nie zalicza się do aktywów finansowych gospodarstw domowych. Z tego punktu widzenia wypłaty odszkodowań II działu ubezpieczeń przywracają tylko poprzedni stan posiadania, nie zwiększając go.

Składki ubezpieczeń na życie w 2008 r. przekroczyły 37 mld zł (przyrost o 49% w stosunku do 2007 r.), a rezerwa osiągnęła wartość niespełna 71 mld zł (przyrost o 8% w stosunku do 2007 r.). Rok 2009 nie był korzystny dla zakładów ubezpieczeń na życie – składki spadły do poziomu 29 mld zł (spadek o 22% w stosunku do 2008 r.), a rezerwa techniczno-ubezpieczeniowa zwiększyła się tylko nieznacznie (o 0,3%) do poziomu 71,2 mld zł. Najsilniejszy spadek składek (o 34% w stosunku do 2008 r.) w tym dziale ubezpieczeń (dział I: ubezpieczenia osobowe i na życie) wystąpił w grupie pierwszej – ubezpieczeń na życie. W grupie trzeciej – ubezpieczeń na życie z funduszem inwestycyjnym – nastąpił natomiast wzrost składek o prawie 12%. Można więc sądzić, że pogorszenie wyników wynikało nie z opóźnionych reakcji klientów na gorsze wyniki funduszy kapitałowych związanych z produktami ubezpieczeniowymi, a raczej z rezygnacji części klientów z ubezpieczeń i obniżenia składek w związku z pogorszeniem ich ogólnej sytuacji finansowej i obaw przed utratą źródeł dochodów w przeszłości.

Ważnym składnikiem aktywów finansowych gospodarstw domowych są Obligacje Skarbu Państwa. Zaliczyć do nich należy przede wszystkim obligacje oszczędnościowe (2-, 4- i 10-letnie) oraz detaliczne (3- i 5-letnie). Poza obligacjami detalicznymi istnieją także obligacje hurtowe. Mają one nominal 1000 zł, a na rynku pierwotnym są sprzedawane w pakietach po 100 sztuk. Istnieje możliwość nabycia pojedynczych sztuk na wtórnym rynku giełdowym, trzeba jednak mieć rachunek w biurze maklerskim i wiedzieć coś o funkcjonowaniu tych instrumentów. Obligacje hurtowe są w związku z tym mniej popularne w gospodarstwach domowych osób o przeciętnych dochodach. Obligacje hurtowe i bony skarbowe są nabywane tylko przez członków najbogatszych gospodarstw domowych, poprzez banki, które w ramach usług takich jak *private banking* lub *assets management* zarządzają aktywami nie mniejszymi niż 100 tys. zł. Na podstawie danych z banków szacuje się, że z takich usług korzysta około 50 tys. osób o aktywach finansowych przekraczających 200 tys. zł.

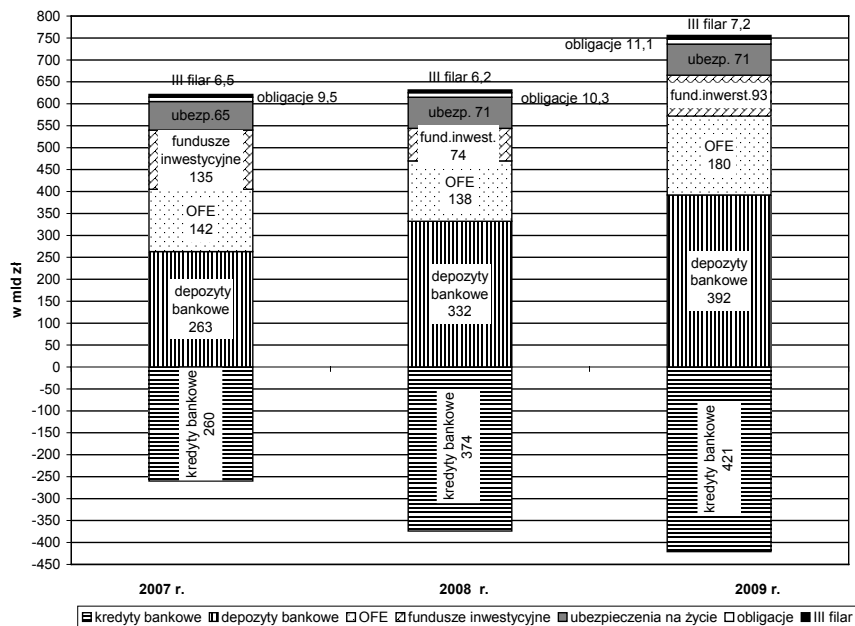
Tabela 1. Wartość obligacji Skarbu Państwa będących w posiadaniu gospodarstw domowych w latach 2007–2009 (stan na 31 grudnia danego roku, w mln zł)

Rodzaj obligacji	Rok		
	2007	2008	2009
Detaliczne dwuletnie	5 230	5 470	5 698
Detaliczne trzyletnie	1 832	1 300	1 228
Detaliczne czteroletnie	552	1 130	1 453
Detaliczne pięcioletnie	1 396	1 095	613
Detaliczne dziesięcioletnie	532	1 282	2 146
Razem	9 542	10 277	11 138

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Ministerstwa Finansów.

W latach kryzysu wzrosło zainteresowanie osób prywatnych przede wszystkim obligacjami oszczędnościowymi. Najpopularniejsze były obligacje dwuletnie, które stanowią ok. połowy wartości wszystkich obligacji posiadanych przez gospodarstwa domowe (tabela 1). Stabilny przyrost wartości (o ok. 4% rocznie) tych obligacji w latach 2007–2009 może świadczyć, że ich zakup przez osoby prywatne wynikał raczej z przyjętej strategii oszczędzania środków, niż z doraźnych warunków związanych z sytuacją gospodarczą i rynkiem finansowym. Udział obligacji trzyletnich i pięcioletnich w portfelach gospodarstw domowych spadł, co wynika z dwu przyczyn. Po pierwsze, przedterminowa sprzedaż tych obligacji wymaga posiadania rachunku maklerskiego (Skarb Państwa nie dopuszcza przedterminowego wykupu) i podstawowej, chociaż znajomości funkcjonowania tych instrumentów na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych. Ponadto obligacje pięcioletnie przestały być emitowane i na rynku pozostają już tylko te wyemitowane przed 2006 r. Obligacje trzyletnie mają natomiast stosunkowo skomplikowaną konstrukcję (ich oprocentowanie jest zmienne, ustalone co pół roku na podstawie wskaźnika WIBOR), a odsetki wypłacane są co pół roku. Duży przyrost zakupów w 2008 r. wystąpił w przypadku obligacji 4- i 10-letnich (odpowiednio o 105% i o 141%). W kolejnym 2009 r. tempo przyrostu wartości tych obligacji było nadal znaczne, choć spadło już do poziomu 29% i 67%. Wskazuje to, iż obligacjami tymi zainteresowały się osoby, które wcześniej lokowały oszczędności w innej formie, ale zawirowania na rynku finansowym skłoniły je do wyboru bezpieczniejszych form lokat kapitału.

Rysunek 6. Aktywa finansowe polskich gospodarstw domowych w latach 2007–2009



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP, MF, KNF, IZFA.

Oprócz opisanych aktywów finansowych gospodarstw domowych (rys. 6), wspomnieć należy jeszcze o akcjach na rachunkach inwestorów indywidualnych, obligacjach hurtowych i gotówce trwale wycofanej z obiegu i traktowanej jako oszczędności na różne cele. Z różnych względów, których opis wykracza poza zakres tego opracowania, nie ma pełnych danych na ten temat, a wartość tych środków podlegać może tylko szacunkowej ocenie⁷. Jak już wspomniano na początku rozdziału, to samo dotyczy majątku trwałego gospodarstw domowych, który ponadto nie podlega bieżącej wycenie rynkowej, a określenie jego wartości mogłoby być trudne czy wręcz niekiedy niemożliwe nawet dla samych właścicieli.

Kryzys finansowy wpłynął także na stosunek Polaków do oszczędzania. Wspomniane wcześniej badania⁸ wskazują, że w 2009 r. wzrósł o 4 pkt procentowych do 66%) odsetek osób uważających, że „warto oszczędzać, bo w przyszłości będzie żyło mi się lepiej”. Częściej uznajemy się też za

⁷ Szerzej na ten temat w: D. Fatuła, *Zachowania polskich gospodarstw domowych na rynku finansowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2010.

⁸ Postawy Polaków wobec oszczędzania..., *op. cit.*

oszczędnych (wzrost w stosunku do podobnych badań w 2008 r. z 18 do 21%), a rzadziej za rozrzutnych (spadek z 33 do 28%). W granicach błędu statystycznego (spadek o 1 pkt procentowy) pozostaje odsetek osób, które oszczędzają nieregularnie (33%), lub takich, które „w każdym miesiącu odkładają pewną sumę pieniędzy” (6%). Wśród oszczędzających spadło też zaufanie do fachowej wiedzy nt. oszczędzania, gdyż więcej z nich (wzrost z 49 do 57%) deklaruje kierowanie się w tej dziedzinie tylko własną intuicją, a mniej radami rodziny i znajomych (spadek z 26 do 20%) oraz pracowników instytucji finansowych (spadek z 8 do 5%). Oszczędzający, powodzenie w tej aktywności upatrują podobnie jak rok wcześniej, w trafności własnych decyzji (59%), ale jednak częściej w zależności od sytuacji gospodarczej kraju (wzrost z 5 do 9%), przeznaczenia i szczęścia (wzrost z 4 do 8%) lub sytuacji gospodarczej na świecie (wzrost z 4 do 6%). Jedna trzecia nie planuje większych wydatków, 36% planuje z wyprzedzeniem miesięcznym, 15% półrocznym, a 9% tygodniowym.

8.5. Podsumowanie

Podsumowując zmiany w aktywach finansowych polskich gospodarstw domowych w czasie kryzysu, należy zwrócić uwagę na dochody i wydatki tego sektora oraz sprzedaż detaliczną w tym okresie. W 2008 r. dochód rozporządzalny⁹ na 1 osobę w gospodarstwie domowym wzrósł realnie o 9%, a w 2009 r. o 3% (w stosunku do roku poprzedniego). Wydatki rosły realnie odpowiednio o 7,1% i 2,2%. Sprzedaż detaliczna¹⁰ w 2008 r. w cenach stałych wzrosła o 9,9% (w stosunku rocznym), a w 2009 r. już tylko o 2,7%. Widać wyraźnie spowolnienie dynamiki zarówno dochodów, jak i wydatków, a co za tym idzie sprzedaży detalicznej. Mimo pewnych objawów kryzysu na rynku pracy (wzrost bezrobocia z ok. 9% w wrześniu 2008 r. do 12% w grudniu 2009 r.) dynamika wspomnianych wielkości była jednak dodatnia. W kategoriach sprzedaży detalicznej spadała sprzedaż pojazdów samochodowych i paliw, a znacznie rosła sprzedaż kosmetyków, odzieży i obuwia. Sprzedaż mebli, RTV i AGD w 2008 r. wzrosła w cenach stałych o 15%, ale w 2009 r. spadła o 1,3%. Oprócz nasycenia rynku (zakupy zrealizowała większość, którą było na to stać i którzy zamierzali to zrobić), pewnym wytłumaczeniem może tu być tzw. psychologiczny efekt kryzysu, który wyjaśnia to zjawisko niechęcią do zakupu droższych dóbr i powstrzymaniem się w zaciąganiu długofalowych zobowiązań w okresie wzrostu niepewności, mimo niepogarszania się własnej sytuacji materialnej. Psycho-

⁹ Na podstawie Budżetów gospodarstw domowych w latach 2007–2009, GUS.

¹⁰ Sprzedaż detaliczna w cenach stałych zrealizowana przez przedsiębiorstwa handlowe i niehandlowe zatrudniające powyżej 9 osób – dane GUS.

logiczną rekompensatą takiego powstrzymania się jest wówczas większa skłonność do zakupu tańszych dóbr dających drobną, doraźną satysfakcję (kosmetyki, odzież, obuwie).

Wspomniane czynniki wpłynęły na zmiany w aktywach finansowych w dwu etapach. Początkowo (koniec 2007 r. do jesieni 2008 r.) przy utrzymującej się wysokiej dynamice dochodów, nie ograniczono wydatków (nie wielki tylko wzrost depozytów bieżących), ale ostrożnościowo gospodarstwa domowe zwiększały oszczędności w postaci lokat bankowych (50% wzrost depozytów terminowych). Część środków na ten cel pochodziła także z umarzanych jednostek uczestnictwa w funduszach inwestycyjnych i innych ryzykownych inwestycjach. Nadal dynamicznie rosły kredyty, a zaciągano je często w obawie przed pogorszeniem w przyszłości warunków ich udzielania i wskutek realizacji powziętych wcześniej planów. W drugiej fazie (IV kwartał 2008 r. i cały 2009 r.) spadająca dynamika dochodów wymusiła zmniejszenie wydatków, a oszczędności nie mogły już przyrastać we wcześniejszym tempie (spadek dynamiki przyrostu depozytów terminowych). Opisany efekt psychologiczny skierował zwiększony popyt na tańsze dobra, a bieżące zakupy finansowane były z rosnących depozytów bieżących. Pogłębiająca się niepewność co do przyszłej sytuacji finansowej ograniczyła też chęć zaciągania kredytów i podejmowanie nowych zobowiązań, takich jak opłacanie składek ubezpieczenia na życie, wpłaty na indywidualne konta emerytalne. Gospodarstwa domowe, które mogły sobie pozwolić na odkładanie oszczędności częściej lokowały środki w bezpieczniejsze instrumenty, takie jak obligacje skarbu państwa.

Rozdział 9

Klasyfikacja systemów rachunkowości w ujęciu międzynarodowym

9.1. Wprowadzenie

Zagadnienia związane z rachunkowością międzynarodową stanowią istotną część całkowitego dorobku teorii i praktyki rachunkowości. Należy zgodzić się z twierdzeniem, że istnieje tyle lokalnych systemów rachunkowości, ile istnieje państw. Różnice w rachunkowości są niekorzystne dla wielu uczestników gry rynkowej: właścicieli, osób sprawujących kierownicze stanowiska w przedsiębiorstwach, kontrahentów, klientów itp. Są one szczególnie niekorzystne dla wyżej wymienionych podmiotów w dobie globalizacji gospodarek i rynków kapitałowych, gdyż uniemożliwiają porównanie danych finansowych poszczególnych spółek w ujęciu międzynarodowym. Inną bardzo poważaną konsekwencją różnic w międzynarodowej rachunkowości finansowej jest ich niekorzystny wpływ na wyniki badań naukowych, które obejmują więcej niż jedno państwo. Przy braku porównywalności danych księgowych stanowiących często jedyne źródło materiału empirycznego trudno mówić o wiarygodnych wynikach tego typu analiz. Należy podkreślić, że świadomość naukowa tego typu zniekształceń w ramach badań międzynarodowych jest bardzo mała. Dokonując jakichkolwiek analiz przedsiębiorstw na poziomie międzynarodowym, należy zapewnić należytą porównywalność danych pod względem księgowym. Chodzi tutaj o różnorodne kryteria dotyczące metod wyceny, ujawnień prezentacji poszczególnych pozycji księgowych, poziomu konserwatyzmu krajowych standardów rachunkowości itp. Przekształcenia poszczególnych pozycji sprawozdań finansowych są pracochłonne i kosztowne. Aby zachować porównywalność danych łatwiejszym (lecz niepozbawionym wad) sposobem, jest stworzenie bazy porównawczej firm pochodzących z jednego modelu (systemu) rachunkowości.

9.2. Przyczyny różnic w międzynarodowej rachunkowości finansowej

Obecne systemy rachunkowości na poziomie poszczególnych państw są rezultatem oddziaływania wielu różnorodnych czynników. Różne jest ich natężenie w pojedynczych krajach. Jedne z nich mogą być bardziej istotne w jednym państwie, podczas gdy w innym o rozwoju rachunkowości decydowały inne czynniki lub grupa czynników. Ich różnorodność powoduje, że w każdym kraju mamy do czynienia z innym systemem rachunkowości. Przez system rachunkowości krajowej należy rozumieć ogół krajowych standardów rachunkowości, na które składa się zakres ujawnień księgowych, metody wyceny, sposoby stanowienia samych standardów, najważniejsi użytkownicy sprawozdań finansowych itp.

Według C. Deegana i J. Unermana, należy wyróżnić następujące przyczyny różnic w rachunkowości na poziomie międzynarodowym¹.

- różnice kulturowe,
- religię,
- systemy prawne,
- własność przedsiębiorstw i system finansowy,
- system podatkowy,
- siłę środowiska księgowego,
- wypadki, zdarzenia historyczne.

Różnice kulturowe, religijne, postawy wynikające z tradycji, historii mają istotny wpływ na konkretne standardy rachunkowości. Jeśli w danym państwie ludzie przejawiają niewielką skłonność do podejmowania ryzyka na poziomie ustawodawcy czy jednostek gospodarczych, to można spodziewać się wyceny opartej głównie na zasadzie konserwatyźmu. Na rozwój rachunkowości w ramach danego państwa może mieć przykładowo pozytywny wpływ protestancki etos pracy czy akceptacja twierdzenia, że bogactwo jednostki ma swoją przyczynę w pracowitości i talentach właściciela, a nie ma swojego źródła w nieuczciwych praktykach czy łamaniu prawa.

Obowiązujące systemy prawne mają z kolei wpływ na sposób tworzenia i zawartość standardów. W tradycji prawa rzymskiego standardy rachunkowości są dokładnie skodyfikowane, bez możliwych interpretacji w przeciwieństwie do tradycji prawa zwyczajowego. Ma to oczywisty wpływ na sposób tworzenia standardów rachunkowości.

Zakres ujawnień księgowych i sposoby wyceny zależą między innymi od systemu finansowego w ramach danego państwa. Jeśli dominują mocne giełdy papierów wartościowych w przeciwieństwie do państw, gdzie obowiązuje mocny sektor bankowy i gdzie sprawozdania są przygotowane głównie na potrzeby rozliczenia z podatku dochodowego, to można spodzie-

¹ C. Deegan, J. Unerman, *Financial Accounting Theory*, McGraw Hill, London 2006, s. 89–103.

wać się wyceny księgowej opartej na wartości godziwej. W przeciwnej sytuacji dominuje zasada konserwatyzmu i niska liczba ujawnień księgowych.

Obowiązujące systemy podatkowe mają oczywisty wpływ na kształt sprawozdań finansowych w ramach danego państwa. Najczęściej mamy do czynienia z możliwościami: zbieżności przepisów podatkowych i księgowych i braku tej zbieżności. W pierwszym przypadku często jednym z głównych celów sprawozdawczości finansowej jest rozliczenie z podatku dochodowego. Wtedy sprawozdania finansowe cechują się mniejszą wartością informacyjną, występuje mniej ujawnień na potrzeby podejmowania decyzji itp. Jest to zjawisko charakterystyczne dla takich państw jak Niemcy czy Austria. Na przeciwnym biegunie występują takie państwa jak Wielka Brytania czy Australia.

Im większa swoboda tworzenia standardów rachunkowości przez krajowe, niezależne środowiska księgowe tym na ogół jakość rachunkowości w danym państwie jest wyższa. Taka sytuacja ma miejsce między innymi w Wielkiej Brytanii i Australii, w przeciwieństwie do państw, gdzie rachunkowość jest tworzona na szczeblu centralnym bez tak znaczącego udziału środowisk księgowych, np. Portugalia, Grecja.

Podobny wykaz czynników determinujących system rachunkowości w ramach danego państwa zaproponowali Ch. Nobes i R. Parker²:

- zewnętrzne środowisko i kulturę,
- systemy prawne,
- dawców kapitału,
- opodatkowanie,
- profesję księgowych,
- inflację,
- teorię rachunkowości,
- zdarzenia incydentalne.

Na szczególne wyróżnienie w opinii Ch. Nobsa i R. Parkera zasługują dawcy kapitału, czyli podmioty, które finansują działalność przedsiębiorstw w ramach danego państwa. Na ogół w państwach anglosaskich, gdzie występują mocno rozwinięte giełdy papierów wartościowych dochodzi do mocnej obrony interesów inwestorów indywidualnych. W tych państwach rachunkowość jest na ogół lepiej rozwinięta, cechuje się większą przejrzystością, transparentnością, a także wyższą ilością i jakością ujawnień księgowych. Na drugim biegunie znajdują się kraje, gdzie przedsiębiorstwa finansują się głównie poprzez kredyty bankowe (np. Japonia, Niemcy, Austria). W tych państwach rachunkowość jest gorzej rozwinięta i cechuje się mniejszą transparentnością i jakością ujawnień.

² Ch. Nobes, R. Parker, *Comparative International Accounting*, Prentice Hall, London 2000, s. 16–29.

C. Roberts, P. Weetman i P. Gordon³ za najważniejsze czynniki wpływające na praktykę rachunkowości w danym kraju wyróżniają:

- system polityczny i ekonomiczny,
- system prawny,
- system podatkowy,
- system finansowania przedsiębiorstw,
- zawód księgowego,
- czynniki kulturowe,
- inne czynniki (religijne, zdarzenia historyczne, import/eksport rachunkowości).

Na podkreślenie zasługują tutaj jeszcze inne czynniki. W ramach systemów polityczno-ekonomicznych C. Roberts, P. Weetman i P. Gordon wyróżniają dwa skrajne ich przykłady gospodarki w pewnej mierze centralnie planowanej (w dużej mierze etatystycznej) i gospodarki wolnorynkowej lub w dużej mierze wolnorynkowej. Zasadniczo im mniej etatyzmu w gospodarce, tym mniej również przepisów księgowych ustalanych na poziomie centralnym bez konsultacji z sektorem przedsiębiorstw i ze środowiskiem księgowych. Taka koncepcja może skutkować jedynie niższą jakością rachunkowości w ramach danego państwa. Przeciwstawiane są tutaj również inne koncepcje, gdzie standardy rachunkowości stanowione są przez rząd względnie organizacje rządowe lub przez instytucje niezależne od rządu, często organizacje prywatne (komercyjne). Ponadto im większa akceptacja, zaufanie i prestiż środowiska księgowych, tym mniejsza potrzeba kontroli często centralnej i większa autonomiczność stanowienia standardów przez organizacje zawodowe. Wysoki poziom inflacji w danym kraju wymusza ponadto rozwój konkretnych rozwiązań, które zmniejszą jej niekorzystny wpływ na wyniki finansowe. Najczęściej występuje tutaj zgoda na przeszacowanie wartości aktywów wykazywanych według kosztu historycznego. Z drugiej strony rozwój przepisów prawnych na potrzeby eliminowania wpływu inflacji osłabia rozwój rachunkowości w innych, równie istotnych dziedzinach.

Natomiast L. H. Radebaugh, S. J. Gray oraz E. L. Black⁴ wyszli z założenia, że system rachunkowości krajowej zależny jest od środowiska, w którym funkcjonuje (w ramach danego kraju). Wyróżnili następujące czynniki rozwoju systemów rachunkowości:

- typ gospodarki,
- system prawny,
- system polityczny,
- własność gospodarczą,

³ C. Roberts, P. Weetman, P. Gordon, *International Financial Reporting*, Prentice Hall, London 2005, s. 143–160.

⁴ L.H. Radebaugh, S. J. Gray, E. L. Black, *International Accounting & Multinational Enterprises*, John Wiley & Sons, New York 2006, s. 18–26.

- wielkość i złożoność jednostek gospodarczych,
- klimat socjalny,
- stabilność waluty,
- kompetencje i wiedzę zarządu,
- kompetencje i wiedzę społeczności finansowej,
- istnienie legislacji księgowej,
- modele wzrostu gospodarczego,
- poziom edukacji,
- rozwój ekonomiczny.

W polskiej literaturze przedmiotu wyróżniono podobne czynniki, które mają wpływ na konkretne rozwiązania w zakresie księgowości w ramach danego państwa. W pracy zbiorowej pod red. L. Bednarskiego i J. Gierusza przedstawiono⁵:

- czynniki historyczne,
- czynniki kulturowe,
- czynniki prawne,
- czynniki ekonomiczne,
- system edukacji,
- system podatkowy,
- system własności.

Niejednolite nasilenie różnych cech na poziomie poszczególnych państw spowodowało powstanie różnych krajowych systemów rachunkowości i konieczna jest ich klasyfikacja.

Różnice w wycenie i prezentacji sprawozdań finansowych punktem wyjścia tworzenia klasyfikacji systemów rachunkowości

Powyższe zjawiska spowodowały powstanie różnic w krajowych systemach rachunkowości, przejawiają się one najczęściej w różnorodnych metodach wyceny i sposobach prezentacji sprawozdań finansowych. W opinii J.J. Glynn, J. Perrina i M.P. Murphy'ego⁶ przedmiotem największych różnic w rachunkowości na świecie są następujące obszary w ramach sprawozdawczości finansowej:

1. Środki trwałe – właściwie w większości państw świata środki trwałe wyceniane są początkowo na podstawie kosztu nabycia (historyczny), przedmiotem różnic jest dalsza jego wycena. W Stanach Zjednoczonych nie stosuje się przeszacowania pierwotnego kosztu nabycia, podczas gdy w innych państwach (Wielka Brytania) jest to zjawisko powszechne dla niektórych rodzajów środków trwałych (grunty, budynki), jeszcze w innych państwach jest to możliwe jedynie w warunkach wysokiej inflacji.

⁵ *Rachunkowość międzynarodowa*, red. L. Bednarski i J. Gierusz, PWE, Warszawa 2001, s. 16–22.

⁶ J.J. Glynn, J. Perrin, M.P. Murphy, *Rachunkowość dla menedżerów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 224–228.

2. Polityka amortyzacji, zależna jest od stopnia pokrycia przepisów bilansowych i podatkowych. W niektórych państwach, gdzie występuje duża zbieżność tych przepisów np. we Francji i Niemczech nie ma potrzeby wykazywania różnic przejściowych między amortyzacją dla celów podatkowych i bilansowych, jak ma to miejsce przykładowo w Wielkiej Brytanii i Holandii.
3. Sposób księgowania leasingu, są różnie wyceniane i ujawniane w poszczególnych państwach. Przykładowo aktywa w ramach leasingu finansowego w Wielkiej Brytanii są kapitalizowane, w innych państwach, np. w Niemczech, nie jest to dozwolone.
4. Sprawozdania finansowe skonsolidowane, przedmiotem różnic jest zakres, w jakim tego typu sprawozdania finansowe są wymagane w poszczególnych państwach. Stosunkowo duża jednolitość w tej mierze występuje na terenie Unii Europejskiej. W niektórych państwach istnieje wymóg stosowania metody praw własności jako podstawy konsolidacji (Kanada, Stany Zjednoczone), podczas, gdy w innych państwach nie istnieje taki obowiązek.
5. Określenie wartości firmy powstałej w wyniku konsolidacji, problem dotyczy rozliczenia różnicy między wartością księgową aktywów netto jednostki a ceną jej nabycia. W niektórych państwach częstą praktyką jest jednorazowe odpisanie wartości firmy (np. w Wielkiej Brytanii), w innych państwach dochodzi do jej kapitalizacji i amortyzowania przez kilka lub nawet kilkanaście lat (np. Japonia, Hiszpania).
6. Wycena zapasów jest bardzo różnorodna – głównie opiera się na metodzie FIFO, LIFO, metodzie szczegółowej identyfikacji, średniej ważonej. Przykładowo we Francji i Wielkiej Brytanii metoda LIFO jest niedozwolona, podczas gdy w Stanach Zjednoczonych metoda LIFO jest najczęściej stosowaną metodą wyceny zapasów.
7. Podatek odroczony jest częstym elementem sprawozdania finansowego, jeśli istnieje ścisły związek między prawem podatkowym a prawem bilansowym. Występują dwie podstawowe metody księgowania podatku odroczonego: metoda zobowiązań i metoda obliczania rezerwy na podatek dochodowy.
8. Przeliczanie walut obcych dotyczy głównie dużych międzynarodowych koncernów. Występują różnorodne metody przeliczania sprawozdań finansowych na walutę kraju macierzystego, do najistotniejszych należy zaliczyć metodę czasową i metodę kursu bieżącego.

Analizując sposób budowy i prezentacji podstawowych elementów sprawozdania finansowego w przekroju międzynarodowym, na szczególne wyróżnienie z oczywistych względów zasługuje bilans oraz rachunek zysków i strat.

Bilans w poszczególnych państwach świata może występować w wersji jedno- lub dwustronnej. W wersji jednostronnej aktywa i pasywa występu-

ją naprzemiennie, podczas gdy w wersji dwustronnej (poziomej) najpierw uszeregowane są wszystkie pozycje aktywów, a następnie poszczególne pozycje pasywów. Wersja jednostronna bilansu wstępuje między innymi w następujących państwach: Australia, Wielka Brytania, podczas gdy wersja dwustronna występuje w takich państwach jak: Francja, Niemcy, Włochy, Japonia Hiszpania czy Stany Zjednoczone. Inną istotną różnicą przy sporządzaniu bilansu w poszczególnych krajach jest uszeregowanie pozycji w bilansie. W większości państw świata mamy do czynienia z rosnącą płynnością/wymagalnością uszeregowania pozycji, np. we Francji, Niemczech, Włoszech, Hiszpanii, Wielkiej Brytanii, w przeciwieństwie do innych państw: Australii, Stanów Zjednoczonych, Japonii⁷.

Przy tworzeniu rachunku zysków i strat w przekroju większej liczby państw należy wyróżnić dwie podstawowe różnice. Pierwszą z nich jest układ rachunku zysków i strat, może być pionowy lub poziomy. W ramach układu pionowego przychody i koszty wykazywane są naprzemiennie, podczas gdy w układzie poziomym najpierw wykazywane są wszystkie przychody, a następnie wszystkie koszty. Układ pionowy jest charakterystyczny dla większości państw świata, przykładowo dla Australii, Niemiec, Włoch, Japonii, Wielkiej Brytanii, Stanów Zjednoczonych, podczas gdy układ poziomy dla Francji i Hiszpanii. Inną istotną różnicą jest układ ewidencyjny kosztów będący podstawą kalkulacji kosztów w ramach rachunku zysków i strat. Wyróżniamy następujące układy kosztów: układ rodzajowy lub układ podmiotowy. Na świecie ze względu na użyteczność decyzyjną dominuje układ podmiotowy kosztów, występuje on między innymi w następujących państwach: w Australii, Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych, Japonii, podczas gdy układ rodzajowy kosztów dominuje we Francji, Włoszech, Hiszpanii i częściowo w Niemczech⁸.

9.3. Najważniejsze systemy rachunkowości w literaturze światowej

Istnieje wiele klasyfikacji systemów rachunkowości. Pierwsze prace z tego zakresu sięgają już lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Na wyróżnienie w ramach klasycznego nurtu tego typu badań zasługuje praca R.C. Da Costa, J.C. Bourgeoisa i W.M. Lawsona⁹. W pracy pochodzącej z lat siedemdziesiątych w badaniach analitycznych skorzystano z metod statystycznych z wy-

⁷ Ch. Nobles, R. Parker, *Comparative International Accounting*, Prentice Hall, London 2000, s. 42.

⁸ *Ibidem*, s. 44.

⁹ R.C. Da Costa, J. C. Bourgeois, W. M. Lawson, *A Classification of International Financial Accounting Practices*, „International Journal of Accounting” 1978, Vol. 13, s. 73.

korzystaniem technik komputerowych. Systemy rachunkowości podzielono ze względu na siedem podstawowych czynników. Większość z nich jest nadal aktualna. Do najistotniejszych czynników różnicujących rachunkowość zaliczono: wskaźnik ujawnień księgowych, wpływ systemów prawnych na praktyki księgowe, mierzenie wyniku finansowego, konserwatyzm jako naczelną zasadę polityki rachunkowości, wpływ prawa podatkowego na rachunkowość, wpływ inflacji, orientację sprawozdawczości finansowej na użytkowników rynków kapitałowych. W wyniku badań podzielono całość państw na dwie zasadnicze grupy:

- 1) państwa wspólnoty brytyjskiej,
- 2) pozostałe państwa.

Pierwsza grupa stanowiła zbiór państw o stosunkowo jednorodnych praktykach w zakresie rachunkowości. Druga grupa, mimo że została podzielona na podgrupy, była przedmiotem uzasadnionej krytyki głównie ze względu na dużą różnorodność rachunkowości w ramach tej grupy państw, np. USA, Szwajcaria, Szwecja, RPA.

Bardziej dojrzałą próbę podziału państw na stosunkowo jednorodne grupy w zakresie praktyk księgowych przedstawili R.D. Nair i W.G. Frank¹⁰, dokonując podziału państw za pomocą różnych czynników mierzących przede wszystkim zakres ujawnień księgowych i praktyki w zakresie wyceny. Praca odzwierciedla umiarkowane poprawnie ówczesne (nawet obecne) systemy rachunkowości, które zostały podzielone w zakresie metod wyceny na cztery podstawowe grupy:

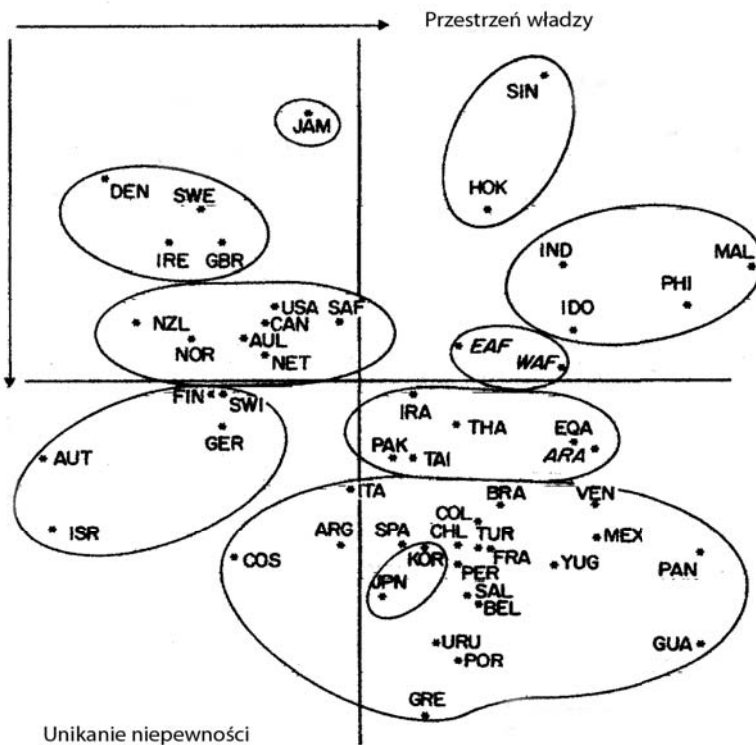
- państwa Wspólnoty Brytyjskiej: Wielka Brytania, Australia, Irlandia, Nowa Zelandia, RPA, Singapur i inne,
- państwa Ameryki Łacińskiej: Brazylia, Argentyna, Chile, Kolumbia, Indie, Paragwaj, Peru i inne,
- państwa Kontynentalnej Europy: Niemcy, Francja, Włochy, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria i inne,
- grupa państw powiązanych ze Stanami Zjednoczonymi: USA, Kanada, Holandia, Meksyk, Panama i inne.

Jak udowodniono we wcześniejszym podrozdziale, jedną z najistotniejszych determinant różnicowania rachunkowości są różnice kulturowe występujące na poziomie poszczególnych państw. Istnieje wiele systemów kulturowych, które były wykorzystane na potrzeby teorii międzynarodowej rachunkowości. Na wyróżnienie zasługuje tutaj na pewno koncepcja G. Hofstede¹¹, który podzielił kulturę narodową (wykaz cech charakterystycznych dla danego państwa) na następujące wymiary (rys. 1 i 2):

¹⁰ R.D. Nair, W.G. Frank, *The Impact of Disclosure and measurement Practices on International Accounting Classifications*, „Accounting Review” July 1980, s. 426–450.

¹¹ G. Hofstede, *The Interaction Between National and Organizational Value Systems*, „Journal of Management Studies” 1985, Vol. 22, no. 4, s. 348.

Rysunek 1. Wykaz grup kulturowych w oparciu o przestrzeń władzy i unikanie niepewności



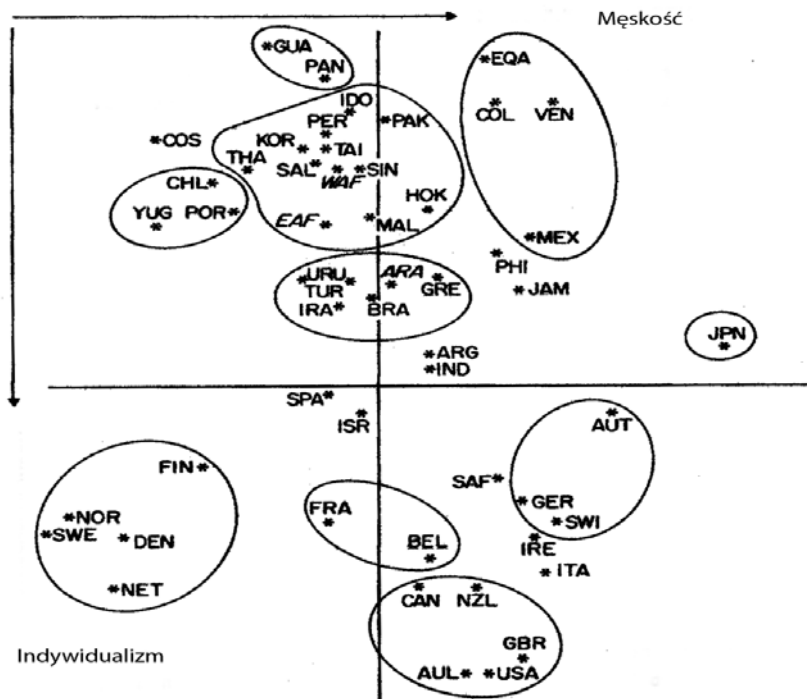
Źródło: G. Hofstede, *The Interaction Between National and Organizational Value Systems*, „Journal of Management Studies” 1985, t. 22, nr 4, s. 351.

Legenda:

ARA – państwa arabskie (Egipt, Liban, Libia, Kuwejt, Arabia Saudyjska, Zjednoczone Emiraty Arabskie), ARG – Argentyna, AUL – Australia, AUT – Austria, BEL – Belgia, BRA – Brazylia, CAN – Kanada, COL – Kolumbia, COS – Kostaryka, DEN – Dania, EAF – Afryka Wschodnia (Kenia, Etiopia, Zambia), EQA – Ekwador, FIN – Finlandia, FRA – Francja, GBR – Wielka Brytania, GER – Niemcy, GRE – Grecja, GUA – Gwatemala, HOK – Hongkong, IDO – Indonezja, IND – Indie, IRA – Iran, IRE – Irlandia, ISR – Izrael, ITA – Włochy, JAM – Jamajka, JPN – Japonia, KOR – Korea Południowa, MAL – Malezja, MEX – Meksyk, NET – Holandia, NOR – Norwegia, NZL – Nowa Zelandia, PAK – Pakistan, PAN – Panama, PER – Peru, PHI – Filipiny, POR – Portugalia, SAF – Afryka Południowa, SAL – Salwador, SIN – Singapur, SPA – Hiszpania, SWE – Szwecja, SWI – Szwajcaria, TAI – Tajwan, THA – Tajlandia, TUR – Turcja, URU – Urugwaj, VEN – Wenezuela, WAF – Afryka Zachodnia (Nigeria, Ghana, Sierra Leone), YUG – była Jugosławia.

- przestrzeń władzy – (*power distance*) to poziom, w jakim mieszkańcy danego państwa akceptują wyższy zakres władzy nadany dla niektórych obywateli,
- indywidualizm – (*individualism*) jest przeciwieństwem kolektywizmu, interesów grupy, to postawa społeczna, która przejawia się dbałością przede wszystkim o interes własny, a nie interes innych osób, w tym krewnych, znajomych,
- unikanie niepewności – (*uncertainty avoidance*) to zakres akceptacji ryzyka, jaki dana jednostka, społeczeństwo może zaakceptować,
- „męskość” – (*masculinity*) to głównie dążenie do osobistych osiągnięć zawodowych, życiowych, materialnych, asertywności w przeciwieństwie do takich wartości, jak stosunki międzyludzkie, radość i jakość życia.

Rysunek 2. Wykaz grup kulturowych w oparciu o „męskość” i indywidualizm



Źródło: *ibidem*, s. 354.

Natomiast S.J. Gray zidentyfikował cztery podstawowe kryteria różnicujące poszczególne systemy rachunkowości na poziomie danego państwa¹²:

- profesjonalizm kontra ustawowa kontrola (*professionalism versus statutory control*) – praca księgowego może polegać na korzystaniu z własnych profesjonalnych sądów, ocena i kontrola jego pracy następuje poprzez zawodową samoregulację kontra na podstawie ścisłych wymagań prawnych i kontroli ustawowej (państwowej)
- jednolitość kontra elastyczność (*uniformity versus flexibility*) – standardy rachunkowości mogą mieć charakter zunifikowanych rozwiązań prawnych i wymagane jest ich ciągle i konsekwentne stosowanie kontra elastyczne stosowanie w zależności od warunków zewnętrznych,
- konserwatyzm kontra optymizm (*conservatism versus optimism*) – wycena w rachunkowości może być sporządzona na podstawie kryterium ostrożności lub w oparciu na bardziej ryzykownym, rynkowym podejściu,
- poufność kontra jawność (*secrecy versus transparency*) to dwie wzajemnie wykluczające się tendencje w sprawozdawczości finansowej: preferowanie dyskrecji i ograniczanie ujawnień księgowych dla zewnętrznych użytkowników sprawozdań finansowych lub pełna otwartość i duża ilość ujawnień księgowych w imię wysokiej transparentności.

Wykorzystując dwie przedstawione wyżej klasyfikacje, otrzymano powiązanie cech kulturowych i cech jakościowych systemu rachunkowości (tabela 1):

Tabela 1. Związki między wymiarami kultury a wartościami księgowymi

Wymiar kulturowy	Kultura księgową			
	Profesjonalizm	Jednolitość	Konserwatyzm	Poufność
Indywidualizm	+	–	–	–
Unikanie niepewności	–	+	+	+
Przestrzeń władzy	–	+	brak związku	+
„Męskość”	brak związku	brak związku	+	+
Praktyka rachunkowości, na którą wpływa głównie:	władza	stosowanie	pomiar	ujawnienia

Źródło: C. Roberts, P. Weetman, P. Gordon, *International Financial Reporting*, Prentice Hall, London 2005, s. 185.

¹² S.J. Gray, *Towards a Theory of Cultural Influence on the Development of Accounting Systems Internationally*, „Abacus” 1988, t. 24, nr 1, s. 1–15.

Z kolei Ch. Nobes¹³ w swojej pierwszej klasyfikacji wyróżnił wiele czynników różnicujących krajowe systemy rachunkowości. Zaliczył do nich: rodzaj użytkowników sprawozdań finansowych spółek giełdowych, szczególność i restrykcyjność standardów rachunkowości kontra elastyczność standardów i rozwiązania alternatywne, istotność prawa podatkowego przy wycenie, zakres stosowania konserwatywności wyceny, stosowanie kosztów historycznych, podatność na dostosowania w zakresie kosztu historycznego dla głównych lub pomocniczych kont, konsolidację sprawozdań finansowych, tendencje do tworzenia rezerw i wygładzania zysków oraz jednolitość stosowanych reguł. W dalszej kolejności krajowe systemy rachunkowości zostały podzielone na państwa, gdzie systemy rachunkowości tworzone są na poziomie mikro- i makroekonomicznym. Szczegółowy wykaz państw w ramach poszczególnych grup przedstawiono na rysunku 3.

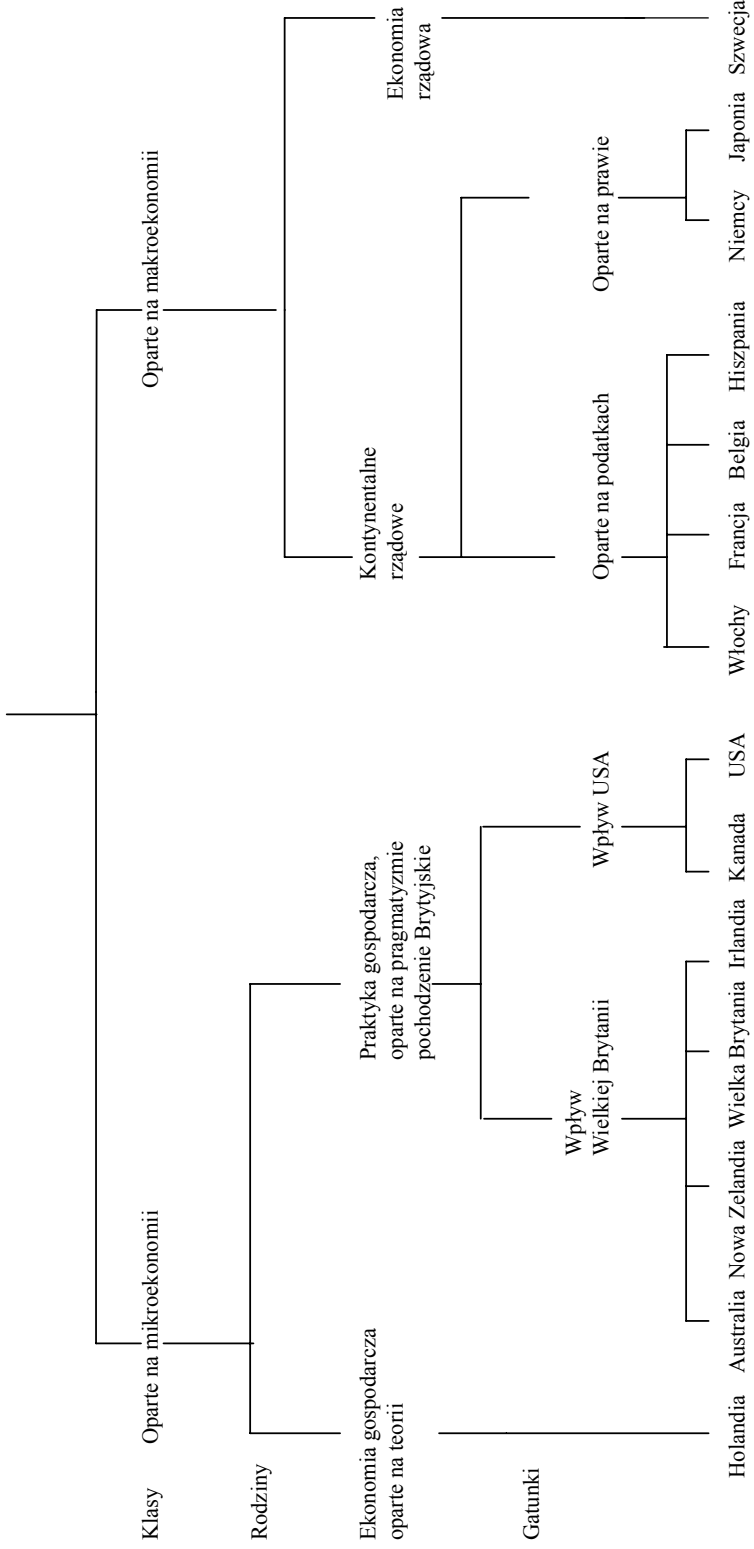
Ch. Nobes dokonał kolejnego podziału krajowych systemów rachunkowości pod koniec XX wieku¹⁴. Tym razem zastosował już tylko jedno kryterium. Podstawowym założeniem pracy był fakt, że to główni użytkownicy sprawozdań finansowych decydują o kształcie takich jego elementów jak bilans, rachunek zysków i strat, *cash flow*. Natomiast użytkownicy sprawozdań finansowych w danym kraju zależą od panującego w nim systemu finansowego. Zbiorowość państw została podzielona na dwie grupy. Pierwszą stanowią kraje o bardzo dobrze rozwiniętych giełdach papierów wartościowych, gdzie punkt ciężkości w rachunkowości spoczywa na inwestorach, szczególnie inwestorach indywidualnych. To ich potrzeby w zakresie użytecznych informacji z punktu widzenia procesu inwestycyjnego determinują kształt rachunkowości w ramach tych państw. Sprawozdawczość tutaj jest relatywnie otwarta, transparentna, zasady wyceny mniej konserwatywne. Czołowymi przedstawicielami w ramach tej grupy są: Stany Zjednoczone, Wielka Brytania, Holandia, Australia, Irlandia i inne. Drugą grupę państw stanowią kraje o dobrze (względnie lepiej) rozwiniętym sektorze bankowym. Głównymi użytkownikami sprawozdań finansowych są tutaj instytucje kredytowe, pożyczkowe, przede wszystkim banki. Ich wymogi w zakresie ujawnień księgowych, wyceny różnią się zasadniczo od wymagań inwestorów giełdowych. Sprawozdawczość finansowa jest mniej otwarta, dominuje zasada konserwatywnej wyceny. Konkludując, należy zauważyć, że o rachunkowości w ramach danego państwa decydują typowe dla niego źródła finansowania przedsiębiorstw (silne giełdy – kapitał własny, akcyjny, silne banki – kapitały obce, głównie kredyty bankowe – rysunek 4).

¹³ Ch. Nobes, *A Judgment International Classification of Financial Reporting Practice*, „Journal of Business Finance and Accounting” 1983, nr 10, s. 1–19.

¹⁴ *Idem*, *Towards a General Model of the Reasons for International Differences in Financial Reporting*, „Abacus” 1998, t. 34, nr 2, s. 189.

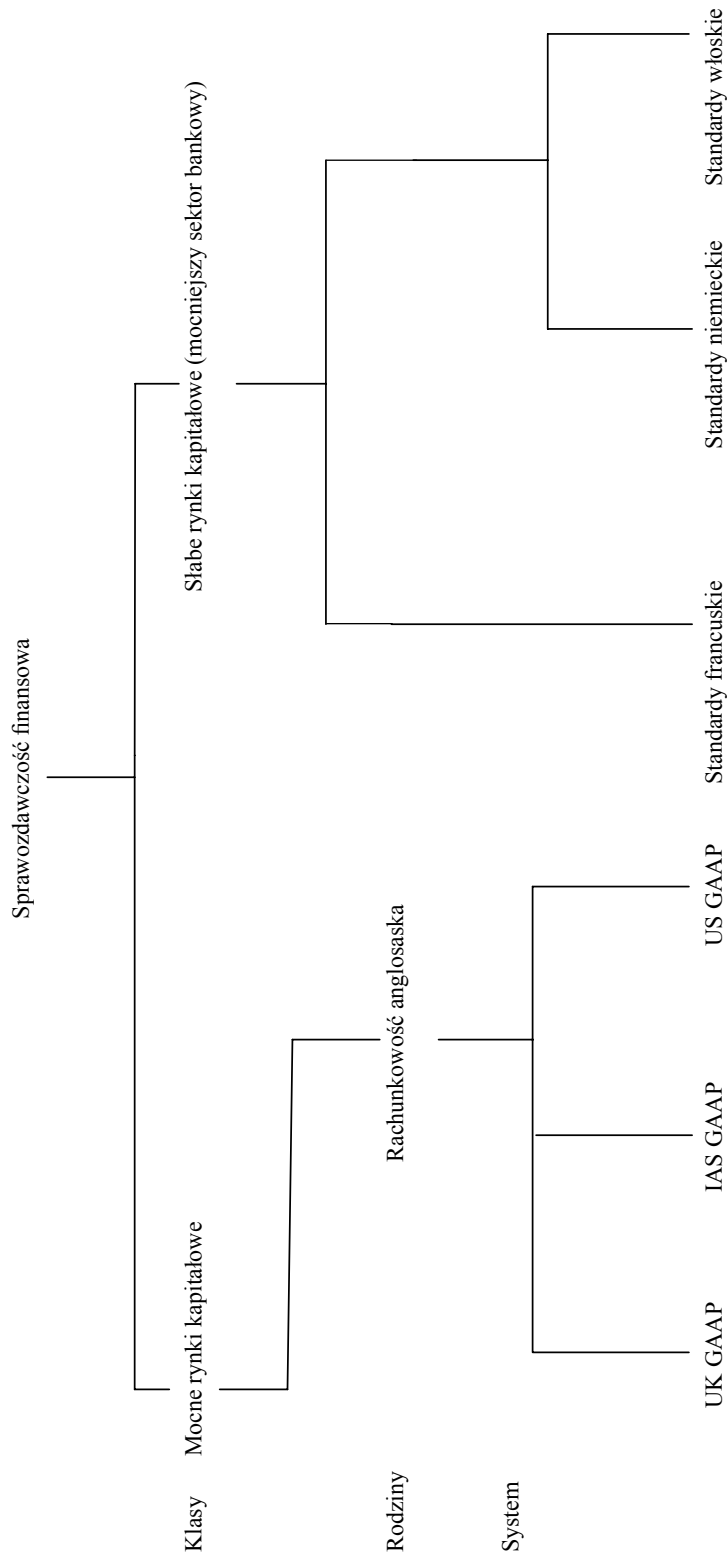
Rysunek 3. Klasyfikacja systemów rachunkowości w zakresie pomiaru w rozwiniętych państwach świata

Praktyki księgowe w zakresie wyceny



Źródło: Ch. Nobes, *A Judgment International Classification of Financial Reporting Practice*, „Journal of Business Finance and Accounting”, 1983, no. 8.

Rysunek 4. Klasyfikacja systemów rachunkowości w oparciu o sposoby finansowania przedsiębiorstw



Źródło: Ch. Nobes, *Towards a General Model of the Reasons for International Differences in Financial Reporting*, „Abacus” 1998, Vol. 34, no. 2.

Wśród nowszych prac na wyróżnienie zasługuje klasyfikacja A. D'Arcy¹⁵. Grupy państw zostały stworzone w oparciu na szczegółowych rozwiązaniach księgowych występujących w poszczególnych krajach. Zbiorowości wyodrębniono na podstawie wyselekcjonowanych 129 zmiennych, które następnie zostały wykorzystane w analizach statystycznych. Autorka dokonała podziału 14 państw i Międzynarodowych Standardów Rachunkowości na następujące grupy:

- pierwsza grupa: Austria, Niemcy, Belgia, Francja,
- druga grupa: Szwajcaria, Dania, Holandia, Wielka Brytania,
- trzecia grupa: Japonia, Hiszpania, Szwecja,
- czwarta grupa: Kanada, Stany Zjednoczone, Międzynarodowe Standardy Rachunkowości,
- piąta grupa: Australia.

Powyższy podział państw należy ocenić krytycznie. Jakkolwiek pierwsza i czwarta grupa wydają się spójne w zakresie krajowych systemów rachunkowości, tak przynależność państw do innych grup należy ocenić negatywnie. Wykorzystanie metod statystycznych przy ocenie tak złożonych systemów, jakimi są systemy rachunkowości, wydaje się nieodpowiednie.

Inną klasyfikację systemów rachunkowości przedstawiła S.T. Surdykowska, dzieląc zbiorowość państw na sześć jednorodnych grup¹⁶:

- model brytyjsko-amerykański, inaczej anglosaski, zalicza się do niego około 50 państw świata, np.: Wielka Brytania, Stany Zjednoczone, Irlandia, Holandia, Kanada, Meksyk, Indie, Australia, Nowa Zelandia i inne,
- model kontynentalny stanowią głównie państwa Europy Kontynentalnej: Niemcy, Francja, Szwecja, Hiszpania, Portugalia, Włochy, Japonia,
- model południowo-amerykański obejmuje państwa: Brazylia, Argentyna, Chile, Boliwia, Peru i inne,
- model rachunkowości w gospodarkach mieszanych, głównie państwa byłego bloku wschodniego, np.: Polska, Czechy, Słowacja, Węgry, Rosja, Ukraina, Bułgaria, Rumunia i inne,
- model rachunkowości w krajach komunistycznych: Kuba, Korea Północna,
- model rachunkowości oparty na Międzynarodowych Standardach Rachunkowości.

System (model) anglosaski rachunkowości jest charakterystyczny dla państw o bardzo dobrze rozwiniętych giełdach papierów wartościowych, spełnia oczekiwania inwestorów giełdowych oraz instytucji kredytowych. Jest systemem relatywnie otwartym o dużej jakości ujawnień księgowych,

¹⁵ A. D'Arcy, *Accounting Classification and the International Harmonization Debate – an Empirical Investigation*, „Accounting, Organizations and Society” 2001, t. 26, s. 327–349.

¹⁶ S.T. Surdykowska, *Rachunkowość międzynarodowa*, Wydawnictwo Zakamycze, Zakamycze 1999, s. 63.

w dużym stopniu występuje wycena w wartościach rynkowych, godziwych. Model kontynentalny jest również dostosowany do podmiotów przekazujących kapitał jednostkom gospodarczym, jednak w tym wypadku głównie instytucjom kredytowym (banki), a także przekazuje informacje na potrzeby rządu. W modelu tym sprawozdawczość finansowa w pierwszej kolejności ma służyć rozliczeniu z podatku dochodowego. Wycena jest bardziej konserwatywna, przede wszystkim w oparciu o wartości historyczne. Model rachunkowości w gospodarkach mieszanych to w dużej mierze system oparty na Międzynarodowych Standardach Rachunkowości. W niektórych państwach w ramach tego modelu krajowe standardy rachunkowości zostały już całkowicie zastąpione przez MSR, np. w Bułgarii.

Jeszcze podział państw zaproponowali C. Roberts, P. Weetman i P. Gordon¹⁷. Dokonali oni szczegółowej analizy wszystkich dotychczas zaproponowanych klasyfikacji krajowych systemów rachunkowości i zauważyli, że podstawowe grupy państw należy podzielić na bardziej szczegółowe podgrupy. W opinii autorów podział systemów rachunkowości powinien być następujący:

- państwa Wspólnoty Brytyjskiej,
- rozwinięte państwa Wspólnoty Brytyjskiej,
- rozwijające się państwa Wspólnoty Brytyjskiej,
- państwa będące pod wpływem rozwiązań pochodzących ze Stanów Zjednoczonych,
- grupa państw z Ameryki Południowej,
- państwa w ramach Europy Kontynentalnej,
- centralna i północna Europa,
- Europa Południowa.

Za najlepszą próbę podziału krajowych systemów rachunkowości należy uznać jednak klasyfikację modeli Ch. Nobes'a, dzielącą modele rachunkowości na dwie podstawowe grupy: państwa o mocnych i słabych rynkach papierów wartościowych. Podział ten jest w dużej mierze zbliżony z podziałem na model kontynentalny i anglosaski rachunkowości, jednak pomiędzy tymi pojęciami występują pewne różnice.

9.4. Przyszłe zmiany klasyfikacji krajowych systemów rachunkowości

Obecny rozwój rachunkowości, w tym również rozwój klasyfikacji systemów rachunkowości, jest zasadniczo napędzany przede wszystkim przez procesy harmonizacji i standaryzacji zasad rachunkowości na świecie. Ze względu na fakt, że harmonizacja krajowych standardów rachunkowości będzie decydowała o światowej rachunkowości, należy się zastanowić nad jej przebiegiem. Nieunikniony na pewno wydaje się dalszy proces harmo-

¹⁷ C. Roberts, P. Weetman, P. Gordon, *International Financial...*, op. cit., s. 221.

nizacji zasad rachunkowości. Jest on korzystny dla wielu uczestników gry rynkowej.

Aktualnie występują dwa najistotniejsze ośrodki stanowienia standardów rachunkowości na świecie:

Komitet Międzynarodowych Standardów Rachunkowości (*International Accounting Standard Board*), który tworzy Międzynarodowe Standardy Rachunkowości i Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej, Rada Standardów Rachunkowości Finansowej (*Financial Accounting Standard Board*), odpowiedzialna za przygotowanie i wprowadzanie standardów rachunkowości dla spółek amerykańskich tzw. US GAAP (Ogólnie Akceptowane Zasady Rachunkowości).

Istotny wpływ na cały proces ma również Unia Europejska, a dokładniej Komisja Europejska. To głównie jej przychylnie stanowisko dla MSR spowodowało, że są one najbardziej liczącymi się standardami rachunkowości na świecie. Są stosowane w zdecydowanej większości państw świata. Według danych IASB, pełna wersja Międzynarodowych Standardów Rachunkowości jest aktualnie wykorzystywana w ponad 100 państwach świata¹⁸.

Obecnie to Międzynarodowe Standardy Rachunkowości są uważane za najbardziej dojrzałą próbę harmonizacji standardów na świecie¹⁹ i mogą w niedługim czasie pełnić rolę światowych standardów rachunkowości. Jednak niektóre zagadnienia związane z ujawnianiem i wyceną mogą utrudnić uznanie ich za światowy język biznesu²⁰.

Pozycja Międzynarodowych Standardów Rachunkowości (pełna wersja standardów) na giełdach papierów wartościowych jest bardzo silna. Można nawet zaryzykować twierdzenie, że wywierają największy wpływ na światową sprawozdawczość spółek publicznych.

Czy będą dominującym standardem nie tylko dla spółek publicznych, lecz również dla pozostałych firm, zależy od nowej inicjatywy podjętej przez IASB, czyli stworzeniu Międzynarodowych Standardów Rachunkowości dla Małych i Średnich Przedsiębiorstw. Standard został ostatecznie opublikowany w lipcu 2009. Pierwsze prace nad standardem rozpoczęły się w 2003 roku, przeprowadzono wiele testów empirycznych, miały miejsce ponad 44 debaty publiczne, ponad 40 posiedzeń eksperckich, prezentowano standardy na prawie 150 prezentacjach w ponad 50 państwach²¹.

¹⁸ www.iasb.org.

¹⁹ Z. Messner, *Komitet Standardów Rachunkowości*, „Rachunkowość” 2002, nr 10, s. 41.

²⁰ S.T. Surdykowska, *Rachunkowość kreatywna a MSR/MSSF*, „Polska Szkoła Rachunkowości”, red. M. Gmytrasiewicz, A. Karmańskiej, Szkoła Główna Handlowa, Pułtusk 2004, s. 421.

²¹ J. Engstrom, *IFRS for Small and Medium-sized Entities*, paper presented at Annual Congress of European Federation of Accountants & Auditors for SMEs, 13th May, London 2010, Great Britain.

Według danych IASB, 61 krajów wprowadziło lub planuje wprowadzić MSSF dla MŚP do 3 lat (IASB, kwiecień 2010). W Unii Europejskiej dotychczas żadne państwo nie wprowadziło jeszcze MSSF dla MŚP. Nie zmienia to faktu, że Komisja Europejska prowadzi bardzo intensywne badania i konsultacje w tej dziedzinie. W Stanach Zjednoczonych przedsiębiorstwa prywatne mogą już z nich korzystać, przy czym zainteresowanie nimi jest na razie niewielkie. Istnieje bowiem możliwość wprowadzenia własnych (amerykańskich) standardów dla sektora Małych i Średnich Przedsiębiorstw (Private Company GAAP)²².

Reasumując, w wyniku postępującego procesu harmonizacji standardów rachunkowości najbardziej rozpowszechnionymi standardami stały się MSR. Drugim dominującym standardem ze względu na siłę i zakres oddziaływania są US GAAP. Jednak po skandalach związanych z upadkiem takich firm jak Enron, Worldcom czy Arthur Anderson ich pozycja i wiarygodność zostały znacznie osłabione. Przyszła klasyfikacja systemów rachunkowości może być dosyć jednolita i będzie prawdopodobnie składać się z następujących grup:

- państwa stosujące MSR,
- państwa stosujące US GAAP,
- pozostałe państwa.

W dalszej perspektywie można się spodziewać pogłębionej harmonizacji standardów opartych na MSR i US GAAP. Powstała w tym celu specjalna grupa robocza składająca się z przedstawicieli IASB i FASB. Na początku postanowiono stworzyć wspólny projekt założeń koncepcyjnych, na podstawie których w dłuższej perspektywie czasu można opracować bardziej wspólny projekt standardów. W ostatnim okresie (2010–2011) podjęto prace nad celami i cechami jakościowymi sprawozdań finansowych, podstawowymi składnikami sprawozdania finansowego, kryteriami ujawnień, a także założeniami dotyczącymi wyceny. Podjęto zatem próbę stworzenia wspólnych założeń koncepcyjnych, natomiast droga do stworzenia pełnych, jednolitych światowych standardów rachunkowości jest jeszcze bardzo daleka. Przez wielu praktyków księgowych i audytorów skupionych m.in. w EFAA (European Federation of Accountants & Auditors for SMEs – Europejskiej Federacji Księgowych i Audytorów Małych i Średnich Przedsiębiorstw) próba taka w najbliższym okresie jest ryzykowna, gdyż większość przedsiębiorstw w szczególności z sektora MŚP jest na takie zmiany kompletnie nieprzygotowana. Obecnie rezultat wspólnych prac Komitetu Międzynarodowych Standardów Rachunkowości oraz Rady Standardów Rachunkowości Finansowej jest nieznanym i trudnym do przewidzenia²³.

²² *Ibidem*.

²³ M. Szewc, *Niemieccy eksperci o MSSF*, „Rachunkowość” 2009, nr 8, s. 26.

9.5. Podsumowanie

Reasumując, należy podkreślić dużą różnorodność krajowych systemów rachunkowości w poszczególnych państwach. Spowodowane jest to wieloma czynnikami. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć: różnice kulturowe, religię, systemy prawne, własność przedsiębiorstw, system finansowy, system podatkowy, siłę środowiska księgowego, zdarzenia historyczne.

W wielu klasyfikacjach krajowych systemów rachunkowości powstałych na przestrzeni ostatnich 30 lat w dużym stopniu trafnie stosowano kryteria różnicujące rachunkowość w poszczególnych krajach. Kontrowersje mogło budzić zaszerogowanie różnorodnych państw do jednej modelu (systemu) rachunkowości. W tego typu badaniach negatywnie należy ocenić przydatność niektórych metod statystycznych przy budowaniu zbiorów państw o podobnym systemie rachunkowości. Obecnie za najbardziej trafny podział systemów rachunkowości w literaturze światowej uchodzi podział na państwa o mocnych i słabych rynkach kapitałowych (na ogół mocniejszy sektor bankowy). Podział ten jest bliski, ale nie do końca tożsamy z rachunkowością anglosaską i kontynentalną. W przyszłości w wyniku postępującej harmonizacji standardów rachunkowości i coraz większej roli MSSF już nie tylko na giełdach papierów wartościowych można się spodziewać innej klasyfikacji. Może ona wyglądać następująco: państwa stosujące MSSF, państwa stosujące US GAAP oraz pozostałe państwa.

W długim okresie można oczekiwać pogłębiającego procesu harmonizacji MSSF i US GAAP. Wydaje się jednak, że mimo podjętych w tym celu pewnych kroków unifikacja i praktyczne stosowanie jednego zbioru standardów rachunkowości na poziomie ogólnoświatowym wydaje się w najbliższych latach niemożliwa. Uważa się nawet, że proces ten może być szkodliwy i niebezpieczny dla samych przedsiębiorstw ze względu na bardzo istotne różnice operacyjne, finansowe i instytucjonalne charakterystyczne dla jednostek gospodarczych pochodzących z różnych, często egzotycznych państw.

W pracy zwrócono uwagę na problem braku porównywalności sprawozdań finansowych jednostek gospodarczych pochodzących z różnych państw. Sytuacja taka jest wynikiem istotnych różnic pomiędzy krajowymi systemami rachunkowości. W dalszej części pracy przedstawiono czynniki determinujące rozwój rachunkowości na poziomie danego państwa, a także podstawowe klasyfikacje systemów rachunkowości w literaturze światowej. Zwrócono również uwagę na procesy harmonizacji standardów rachunkowości na poziomie światowym. W opinii autora mają one istotny wpływ na ewolucję klasyfikacji krajowych systemów rachunkowości.



Literatura

- Barburski J., Dobija M., *Produktywność pracy w aspekcie makro i mikro-ekonomicznym*, [w:] *Efektywność – rozważania nad istotą i pomiarem*, red. T. Dudycz, Ł. Tomaszewicz, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2007.
- Baule B., *Zu Mitscherlich Gesetz der physiologischen Beziehungen*, „Landwirtschaftliche Jahrbücher” 1937, nr 51.
- Belkaoui A., *Accounting Theory*, Thomson Learning, London 2000.
- Biegły rewident w dyscyplinowaniu obrotu gospodarczego*, Wyd. KIBR, Oddział w Krakowie, Kraków 2006.
- Bolesławski B., *Wybrane zagadnienia prawa cywilnego*, C.H. Beck, Warszawa 2006.
- Brodzicki T., Ciołek D., *Głębokie determinanty wzrostu gospodarczego – weryfikacja empiryczna z wykorzystaniem metod estymacji panelowych*, Analizy i opracowania KEiE, Uniwersytet Gdański 2007, nr 1.
- Brzezińska A., *Intercyty – umowy małżeńskie*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2006.
- Buchholz T., *New ideas from dead economists. An introduction to modern economic thought*, A Plume Book, New York 2007.
- Chodyński A., *Współczesne wyzwania zarządzania organizacjami*, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2006.
- Cieślak I., Dobija M., *Teoretyczne podstawy rachunkowości kapitału ludzkiego*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 2007, nr 735, s. 5–24.
- Cobb Ch. W., Douglas P.H., *A theory of production*, „American Economic” 1928, nr 18.
- Czubakowska K., *Rachunkowość w biznesie*, Wyd. PWE, Warszawa 2006.
- D’Arcy A., *Accounting Classification and the International Harmonization Debate – an Empirical Investigation*, „Accounting, Organizations and Society” 2001, t. 26.

- Da Costa R.C., Bourgeois J.C., Lawson W.M., *A Classification of International Financial Accounting Practices*, „International Journal of Accounting” 1978, t. 13.
- Dach Z., *Mikroekonomia*, Wydawnictwo Naukowe „Synaba” Kraków 2005.
- De Soto J. H., *Pieniądz, kredyt bankowy i cykle koniunkturalne*, Instytut Ludwiga von Misesa, Warszawa 2009.
- Deegan C., Unerman J., *Financial Accounting Theory*, McGraw Hill, London 2006.
- Dewdney A.K., *Granice rozumu*, Wydawnictwo AMBER, Warszawa 2004.
- Diakonoff I.M. (red.), *Ancient Mesopotamia, Socio-Economic History*, Nauka, Moskwa 1969.
- Dobija M., *Analizyczna funkcja produkcji*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” 2004, nr 9(656),
- Dobija M., *Natura pieniądza i kapitału a samoregulacja w gospodarce towarowo-pieniężnej*, [w:] *Zmiany instytucjonalne w polskiej gospodarce rynkowej*, red. A. Noga, Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, Warszawa 2004.
- Dobija M., *Financing Labour in the Public Sector without Tax Funds*, „Argumenta Oeconomica Cracoviensia”, No. 4, 2005, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=956553>.
- Dobija M., *Abstract Nature of Capital and Money*, [w:] *New Developments in Banking and Finance*, red. L.M. Cornwall, Chapter 4, s. 89–114, Nova Science Publishers, Inc. New York 2007.
- Dobija M., *Rachunkowość zarządcza i controlling*, PWN, Warszawa 1999.
- Dobija M., *Zasada dualizmu jako podstawowy paradygmat rachunkowości i ekonomii*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, t. 35 (91), s. 5.
- Dobija M., *Rachunkowość zarządcza i controlling*, PWN, Warszawa 2007.
- Dobija M., *Produktywność pracy a rozmiar sektora publicznego* (Labour Productivity and the public sector size), „Master of Business Administration” 2009a, nr 1(96), s. 3–12
- Dobija, M., „Theoretical Grounds of Public Finance Reform”, „Argumenta Oeconomica Cracoviensia” 2009b, No 5, s. 6–20.
- Dobija M., *Economics in harmony with the fundamental principles*, [w:] *Enterprise in the Face of Challenges of the 21st Century Economy*, red. R. Borowiecki, TNOIK, Toruń 2010, s. 25–42.
- Duwendag D., Ketterer K.-H., Kosters W., Pohl R., Simmert D., *Teoria pieniądza i polityka pieniężna*, Poltex, Warszawa 1993.
- „Dziennik Gazeta Prawna”: roczniki 2009–2010.
- Dziuba-Burczyk A., *Rachunkowość podatkowa. Minimalizacja podatku dochodowego w małej firmie*, Wydawnictwo PSB, Kraków 1996.
- Dziuba-Burczyk A., *Podstawy rachunkowości w świetle międzynarodowych standardów*, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2003.

- Engstrom J., *IFRS for Small and Medium-sized Entities*, paper presented at Annual Congress of European Federation of Accountants & Auditors for SMEs, 13th May, London 2010
- Fatula D., *Zachowania polskich gospodarstw domowych na rynku finansowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2010.
- Flakiewicz W., Oleński J., *Cybernetyka ekonomiczna*, PWE, Warszawa 1989.
- Fleischmann B., Meyr H., *Planning Hierarchy, Modeling and Advanced Planning Systems*, [w:] A.G. de Kok, S.C. Graves, Eds. *Handbooks in OR & MS*, Elsevier B. V., t. 11, Chapter 3, 457–523, 2003.
- Galbraith J.K., *Pieniądz, pochodzenie i losy*, PWE, Warszawa 1982.
- Garrison R.W., *Time and Money. The Macroeconomics of Capital Structure*, Routledge, London–New York 2001.
- Gęsicki Ł., Gęsicki M., *Słownik terminów ekonomiczno-prawnych*, Interfart, Łódź 2003.
- Glynn J.J., Perrin J., Murphy M.P., *Rachunkowość dla menedżerów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- Gmytrasiewicz M., Karmańska A., *Rachunkowość finansowa*, Difin, Warszawa 2006.
- Gomółka Z., *Cybernetyka w zarządzaniu*, Placet, Warszawa 2000.
- Gray S.J., *Towards a Theory of Cultural Influence on the Development of Accounting Systems Internationally*, „Abacus” 1988, t. 24, nr 1.
- Gryglaszewska A., Stanisz T., *Aksjomatyzacja metod analizy ekonomicznej*, „Rachunkowość” 1989, nr 4–5, s. 137–139.
- Gryglaszewska A., Stanisz T., *Badanie zgodności różnych metod analizy ekonomicznej z kryteriami ich poprawności*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1992, nr 365, s. 41–56.
- Gryglaszewska A., Stanisz T., *Kryteria poprawności metod analizy ekonomicznej*, „Folia Oeconomica Cracoviensia” 1991, t. 34, s. 135–142.
- Gryglaszewska A., Stanisz T., *Porównanie odchyłeń cząstkowych w różnych metodach analizy ekonomicznej*, „Folia Oeconomica Cracoviensia” 1988, t. 31, s. 193–201.
- Gryglaszewska A., Stanisz T., *Probabilistyka, separowalność a metody analizy ekonomicznej*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1992, nr 391, s. 33–38.
- Gunesekaran A., Ngai E.W.T., *Information Systems in Supply Chain Integration and Management*, „European Journal of Operational Research” 2004, t. 159, s. 269–295.
- Haski K., *Karta podatkowa*, Sigma, Skierniewice 2009.
- Haski K., *Rachunkowość i analiza finansowa w kierowaniu firmą*, Skierniewice 1996.
- Haski K., *Zryczałtowany podatek dochodowy od przychodów osób fizycznych*, Sigma, Skierniewice 2009.

- Hofstede G., *The Interaction Between National and Organizational Value Systems*, „Journal of Management Studies” 1985, t. 22, nr 4.
- Jędrzejek G., Pogonowski P., *Działalność gospodarcza małżonków*, Lexis Nexis, Warszawa 2002.
- Jędrzejek G., *Spółki cywilne z udziałem małżonków a sytuacja prawna ich wierzycieli osobistych*, Lublin 1998, t. 8, s. 63.
- Jonsson P., Kjellsdotter L., Rudberg M., *Applying Advanced Planning Systems for Supply Chain Planning: Three Case Studies*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” 2007, t. 37, nr 10, s. 816–834.
- Każmierczak A., *Polityka pieniężna w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu*, Placet, Warszawa 2005.
- Kiziukiewicz T., *Organizacja rachunkowości w przedsiębiorstwie*, Warszawa 2002.
- Kodeks cywilny z dnia 23 kwietnia 1964 r., Dz.U. z 1964 r., nr 16. poz. 93.
- Kodeks rodzinny i opiekuńczy z dnia 5 marca 1964 r., Dz.U. z 1964 r., nr 9, poz. 59.
- Koziół W., *Wykorzystanie analitycznej funkcji produkcji w procesie motywacji płacowej*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2007, nr 752, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków.
- Krawczuk A., *Siedmiu przeciw Tebom*, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 1990.
- Kubacki M., *Leksykon podatku dochodowego od osób fizycznych*, Unimex, Wrocław 2010.
- Kurek B., *Culture Creating Function of Accounting*, [w:] Dobija M., Martin S., *General Accounting Theory. Towards Balancing the Society*, Krakow University of Economics, Kraków 2004.
- Larson K., Miller P., *Fundamental Accounting Principles*, Irwin, Boston 1993.
- Liberda B., Tokarski T., Kaczorowski P., *Wpływ stóp procentowych i stóp podatkowych na oszczędności i inwestycje*, „Gospodarka Narodowa” 2002, nr 1–2.
- Lietaer B., *Complementary Currencies in Japan Today: History, Originality and Relevance*, „International Journal of Community Currency Research” 2004, t. 8, s. 1–23.
- Markowski W., *ABC small businessu*, Wyd. Marcus s.c., Łódź 2001 r.
- Mattessich R., *Accounting and Analytical Methods. Measurement and Projection of Income and Wealth In the Micro- and Macro- Economy*, Irwin, Homewood, Illinois 1964.
- McConnell C., Brue S., *Contemporary Labour Economics*, McGraw-Hill, New York 1986.

- Messner Z., *Komitet Standardów Rachunkowości*, „Rachunkowość” 2002, nr 10.
- Michalak J., *Szczupła rachunkowość w zarządzaniu wartością przedsiębiorstwa*, [w:] *Rachunkowość w procesie tworzenia wartości przedsiębiorstwa*, red. I. Sobańska, T. Wnuk-Pel, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2009, s. 257–272.
- Międzynarodowe Standardy Rachunkowości 1999 r., Wyd. Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 2000, wydanie i tłumaczenie za zgodą KMSR (IASC Wielka Brytania).
- Międzynarodowe Standardy Rewizji Finansowej, Wyd. Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 1996.
- Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej (MSSF) obejmujące Międzynarodowe Standardy Rachunkowości oraz Interpretacje według stanu na dzień 31 marca 2004 r., International Accounting Standards Board, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Londyn 2004.
- Mikołajczyk Z., *Techniki organizatorskie*, PWN, Warszawa 1981.
- Nair R.D., Frank W.G., *The Impact of Disclosure and Measurement Practices on International Accounting Classifications*, „Accounting Review” July 1980.
- Needles B., Powers M., *Principles of Financial Accounting*, Houghton Mifflin Company, Boston 2008.
- Nita B., *Rachunkowość w zarządzaniu strategicznym przedsiębiorstwem*, Wyd. Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2008.
- Nobes Ch., *Towards a General Model of the Reasons for International Differences in Financial Reporting*, „Abacus” 1998, t. 34, nr 2.
- Nobes Ch., *A Judgment International Classification of Financial Reporting Practice*, „Journal of Business Finance and Accounting” 1983, nr 8.
- Nobes Ch., Parker R., *Comparative International Accounting*, Prentice Hall, London 2000.
- Olchowicz I., *Podstawy rachunkowości*, Difin, Warszawa 1999.
- Organizacja rachunkowości*, red. M. Dobija, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1999.
- Pacioli L., *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita*, Wenecja 1491.
- Paule B., *Zu Mitscherlich Gesetz der physiologischen Beziehung*, „Landwirtschaft Jahrlücher” 1937, t. 51.
- Polanyi K., Arensberg K., Pearson H., *Trade and Market in the Early Empires*, The Free Press, New York 1957.
- Popper K., *Objective Knowledge*, University Press Oxford, Oxford 1974.
- Pyziak-Szafnicka M., *Ochrona wierzyciela w razie niewypłacalności dłużnika*, SP 1994, Warszawa 1996.
- „Rachunkowość”, miesięcznik Stowarzyszenia Księgowych w Polsce: rocznik 2009/I-XII oraz 2010/I-IV.

- Rachunkowość finansowa i podatkowa*, red. T. Cebrowska, PWN, Warszawa 2005.
- Rachunkowość i badanie ksiąg w środowisku informatycznym*, praca zbiorowa, Wyd. RAFIB, Łódź 1993.
- Rachunkowość międzynarodowa*, red. L. Bednarski, J. Gierusz, PWE, Warszawa 2001.
- Radebaugh L.H., Gray S.J., Black E.L., *International Accounting & Multinational Enterprises*, John Wiley & Sons, New York 2006.
- Radebaugh L.H., S.J. Gray, *International Accounting & Multinational Enterprises*, John Wiley & Sons, New York 2002.
- Rewizja finansowa w środowisku informatycznym podręcznik biegłego rewidenta*, t. 5, praca zbiorowa, Wyd. Rewiks, Warszawa 1997.
- Roberts C., Weetman P., Gordon P., *International Financial Reporting*, Prentice Hall, London 2005.
- Rushkoff D., *Open Source Currency*, [w:] J. Brockman, *What is your dangerous idea*, Edge Foundation, Inc. 2006; wyd. polskie: *Niebezpieczne idee we współczesnej nauce*, Smak Słowa, Sopot 2008.
- Scott W., *Financial Accounting Theory*, Upper Saddle River, Prentice Hall 1997.
- Shafir E., Diamond P., Tversky A., *Money Illusion*, „The Quarterly Journal of Economics” 1997, t. 112, nr 2.
- Sierpińska M., Jachna T., *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, PWN, Warszawa 2007.
- Silver E.A., Pyke D.F., Petersen R., *Inventory Management and Production Planning and Scheduling* 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc., 1998.
- Smaga E., Stanisz T., *Przekształcalność afiniczna funkcji a separowalność*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1988, nr 268, Kraków, s. 29–43.
- Solow R., *Capital Theory and the Rate of Return*, North-Holland Publishing Co. Amsterdam 1963.
- Stadtler H., Kilger C., *Supply Chain Management and Advanced Planning – Concepts, Models, Software and Case Studies*, 4th ed., Springer Berlin Heidelberg, 2008.
- Stadtler H., *Supply Chain Management and Advanced Planning – Basics, Overview and Challenges*, „European Journal of Operational Research” 2005, t. 163, s. 575–588.
- Staliński P., *Zaawansowane systemy planowania w zarządzaniu produkcją: funkcje, cechy i korzyści dla firm*, [w:] *Metody i obszary zarządzania*, red. A. Potocki, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2007.
- Stanisz T., *Funkcje o zmiennych rozdzielonych addytywno-multiplikatywnie*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” nr 297, Kraków 1989, s. 5–24.

- Stanisz T., *Functions with Separated Variables*, Zeszyty Naukowe UJ, „Prace Matematyczne” 1989, nr 13, s. 85–96.
- Stanisz T., *Funkcje o danych elastycznościach cząstkowych*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1979, nr 113, s. 119–128.
- Stanisz T., *Funkcje o danych niektórych elastycznościach cząstkowych*, „Przegląd Statystyczny” 1979, nr 1–2, s. 95–100.
- Stanisz T., *Funkcje o zmiennych rozdzielonych i możliwości ich zastosowania w analizie ekonomicznej*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie”, Seria Specjalna: Monografie, nr 35, Kraków 1977.
- Stanisz T., *O nowej metodzie badania niezależności losowych typu ciągłego*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 1985, nr 213, s. 285–307.
- Stanisz T., *O nowej metodzie badania niezależności zmiennych losowych typu skokowego*, „Przegląd Statystyczny” 1978, nr 1, s. 75–86.
- Stanisz T., *Zasada ceteris paribus a funkcje o zmiennych rozdzielonych, Narzędzia zarządzania w obliczu kryzysu. Wybrane aspekty*, red. D. Fatuła, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2009.
- Struve W., *Some New Data on the Organisation of Labour and on Social Structure in Sumer During the Reign of the IIIrd Dynasty of Ur*, [w:] *Ancient Mesopotamia*, red. I.M. Diakonoff, Nauka, Moskwa 1969, s. 127–172.
- Styczyński R., *Podatkowa księga przychodów i rozchodów. Praktyczne problemy prowadzenia*, Unimex, Wrocław 2010.
- Sunder S., *Theory of Accounting and Control*, South-Western Publ. Cincinnati 1997.
- Surdykowska S.T., *Rachunkowość międzynarodowa*, Kantor Wydawniczy Zakamycze, Kraków.
- Surdykowska S.T., *Rachunkowość kreatywna a MSR/MSSF*, [w:] *Polska Szkoła Rachunkowości*, red. M. Gmytrasiewicz, A. Karmańska, Szkoła Główna Handlowa, Pułtusk 2004.
- Surówka-Marszałek D., *Marketing*, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2006.
- Szewe M., *Niemieccy eksperci o MSSF*, „Rachunkowość” 2009, nr 8.
- Świdarska G.K., *Rachunkowość zarządcza – rachunek kosztów*, Difin, Warszawa 2002.
- Thaler R.H., Tversky A., *Myopic Loss Aversion in Financial Investment: An Experimental Study*, University of Chicago Press, Chicago 1996.
- Vollman T.E., Berry W.L., Whybark D.C., Jacobs F.R., *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*, 5th ed., Mc Graw-Hill Irwin, 2005.
- Walton P., Halber A., Raffournier B., *International Accounting*, Thomson Learning, 2003.

- Weatherford J., *The History of Money, From Sandstone to Cyberspace*, Three Rivers Press, New York 1997.
- Wicksell K., *Den „Kritika punkten” i logen för jordbrukets avtagande ankastning*, „Ekonomisk Fidskift” 1916, t. 18.
- Wicksell K., *Den „kritiska punkten” i lagen för jordbrukets aftagande produktivitet*, „Ekonomisk Tidskrift” 1916, t. 18.
- Woźniak M.G., *Wzrost gospodarczy. Podstawy teoretyczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2004.
- Zadora H., *Finanse małego przedsiębiorstwa w teorii i praktyce zarządzania*, CH Beck, Warszawa 2009.
- Zarlenga S., *The Need for Monetary Reform*, American Monetary Institute, http://www.monetary.org/need_for_monetary_reform.html, 2008, dostęp: 7.29.2010.
- Zieleniewski J., *Organizacja i zarządzanie*, PWN, Warszawa 1989.

Akty prawne

- Wyrok NSA Warszawa z dnia 2005.11.04 I FSK 190/05, „Lex” nr 187937
- Wyrok Sądu Apelacyjnego w Poznaniu z dnia 1992.12.16 IACr 524/92 OSA 1996/2/10, „Lex” nr 23759.
- Wyrok SN z dnia 2000.12.06 III CKN 1352/00, „Lex” nr 51865.
- Wyrok SN z dnia 2002.07.25 III CKN 1063/00, „Lex” nr 56058.
- Wyrok SN z dnia 2003.10.28 I CK 201/02, „Lex” nr 151608.
- Wyrok SN z dnia 2004.04.28 III CK 469/02 OSNC 2005/5/85, „Lex” nr 125543
- Uchwała siedmiu sędziów SN z dnia 10 stycznia 1990 r., III CZP97/98.
- Postanowienie SN II CKN z dnia 22 maja 2003 101/01, „Lex” nr 137539.
- Postanowienie SN z dnia 2000.09.27 V CKN 1506/00 M. Prawn. 2006/18/986.
- Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz.U. z 2010 r., nr 51, poz. 307.
- Ustawa o rachunkowości, Dz.U. z 2009 r., nr 152, poz. 1223.
- Ustawa o swobodzie działalności gospodarczej, tekst jednolity, Dz.U. z 2007 r., nr 155, poz. 1095.
- Ustawa o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne, Dz.U. z 1998r. Nr 144, poz. 930 z późn. zm.
- Ustawa Prawo upadłościowe i naprawcze, Dz.U. z 2003 r., nr 60, poz. 535.
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie prowadzenia ewidencji przychodów i wykazu środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych, Dz.U. z 2004 r., nr 282, poz. 2808 z późn. zm.

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie prowadzenia podatkowej księgi przychodów i rozchodów, Dz.U. z 2003 r., nr 152, poz. 1475 z późn. zm.

Obwieszczenie Ministra Finansów w sprawie stawek karty podatkowej, kwoty, do której można wykonywać świadczenia przy prowadzeniu niektórych usług z wyjątkiem świadczeń dla ludności, oraz kwartalnych stawek ryczału od przychodów proboszczów i wikariuszy, obowiązujących w 2011 r. (M.P. z 2010 r., nr 89, poz. 1034).



Noty o autorach

dr Bernard Banasiak
Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Ekono-
mii i Zarządzania

doc. dr Anna Dębska-Rup
Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Eko-
nomii i Zarządzania

prof. dr hab. Mieczysław Dobija
Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Eko-
nomii i Zarządzania

doc. dr Alicja Dziuba-Burezyk
Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Eko-
nomii i Zarządzania

doc. dr Dariusz Fatuła
Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Eko-
nomii i Zarządzania

dr Marcin Kędzior
Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Eko-
nomii i Zarządzania

dr Marcin Osikowicz
Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Eko-
nomii i Zarządzania

mgr Przemysław Rup

Biuro doradztwa podatkowego i księgowości w Krakowie; absolwent prawa
Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

dr Piotr Staliński

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Eko-
nomii i Zarządzania

prof. dr hab. Tadeusz Stanisław

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Eko-
nomii i Zarządzania