

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 326

## Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka

Redaktorzy naukowi  
Adam Kopiński, Agnieszka Bem



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2014

Redaktor Wydawnictwa: Jadwiga Marcinek  
Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz  
Korektor: Barbara Łopusiewicz  
Łamanie: Małgorzata Czupryńska  
Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:  
[www.ibuk.pl](http://www.ibuk.pl), [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com),  
w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej [www.dbc.wroc.pl](http://www.dbc.wroc.pl),  
The Central and Eastern European Online Library [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com),  
a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon  
[http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php)

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się  
na stronie internetowej Wydawnictwa  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie  
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2014

**ISSN 1899-3192**  
**ISBN 978-83-7695-412-7**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	9
<b>Iwona D. Czechowska:</b> Kondycja gospodarstw domowych i konsumentów (60+) oraz uwarunkowania rynkowe ich zachowań .....	11
<b>Joanna Duda:</b> Działalność finansowa i inwestycyjna polskich MSP w kontekście międzynarodowym .....	21
<b>Ewa Dziawgo:</b> Hybrydowa opcja collar – analiza własności .....	35
<b>Anna Feruś:</b> Rola i znaczenie metody granicznej analizy danych w szacowaniu ryzyka kredytowego przedsiębiorstw .....	49
<b>Beata Guziejewska:</b> Polityka kształtowania dochodów samorządu terytorialnego w świetle wybranych koncepcji teoretycznych.....	60
<b>Marcin Jamroży, Agnieszka Kopeć, Stephan Kudert:</b> Opodatkowanie opcji pracowniczych w relacji polsko-niemieckiej.....	71
<b>Jacek Jaworski:</b> Luki w zarządczych informacjach finansowych a zmiany przychodów i zysków małych przedsiębiorstw w Polsce. Wyniki badań...	82
<b>Marta Kacprzyk:</b> Kierunki zmian marży zysku operacyjnego spółek wchodzących na rynek regulowany GPW w Warszawie .....	93
<b>Jerzy Kitowski:</b> Metody oceny kondycji finansowej przedsiębiorstw budowlanych.....	104
<b>Marzena Krawczyk:</b> Wydatki przedsiębiorstw na działalność badawczo-rozwojową a pomiar innowacyjności .....	115
<b>Jarosław Kubiak:</b> Ryzyko kredytowe a wykorzystanie długu krótkoterminowego przez przedsiębiorstwa.....	123
<b>Agnieszka Kuś, Magdalena Hodun:</b> Determinanty kształtowania się wskaźnika EPS wybranych spółek przemysłu spożywczego i metalowego – ujęcie modelowe .....	133
<b>Justyna Łukomska-Szarek:</b> Operacyjna i całkowita zdolność do rozwoju samorządów terytorialnych państw Grupy Wyszehradzkiej.....	143
<b>Przemysław Panfil:</b> Czy Polsce potrzebny jest Pakt Fiskalny? .....	154
<b>Agnieszka Pawłowska:</b> Identyfikacja zagrożeń związanych z ryzykiem przerwy w działalności gospodarczej małych i średnich przedsiębiorstw.....	163
<b>Joanna Pawłowska-Tyszko, Michał Soliwoda:</b> Stan rozwoju rolnictwa a system podatkowy wybranych państw UE .....	171
<b>Agnieszka Perepeczo:</b> Reakcja inwestorów na decyzje o wypłacie dywidendy a kryzys finansowy .....	184

<b>Aleksandra Pieloch-Babiarz:</b> Wysokość pieniężnych wypłat dywidendy a kształtowanie się kursu giełdowego akcji spółek w pierwszym dniu notowań „Bez dywidendy” .....	196
<b>Artur Sajnog:</b> Wpływ kapitalizacji rezerw na długookresową rentowność publicznych spółek giełdowych.....	209
<b>Maria Sierpińska:</b> Zastosowanie nettingu w rozliczeniach wewnątrz korporacyjnych.....	222
<b>Agata Sierpińska-Sawicz:</b> Alternatywne do akcji formy lokowania kapitału i ich stopy zwrotu.....	232
<b>Dariusz Siudak:</b> Analiza czasu trwania faz procesu migracji wartości przedsiębiorstw .....	243
<b>Dorota Starzyńska, Wacława Starzyńska:</b> Przedsiębiorstwa z kapitałem zagranicznym na rynku zamówień publicznych w Polsce. Analiza porównawcza z firmami krajowymi.....	259
<b>Małgorzata Szalucka:</b> <i>Joint venture versus</i> samodzielne prowadzenie działalności poza granicami kraju – doświadczenia polskich inwestorów bezpośrednich.....	271
<b>Stanisław Urbański, Maciej Winiarz, Kacper Urbański:</b> Ocena zarządzania polskimi funduszami Inwestycyjnymi w latach 2000-2011 .....	284
<b>Aldona Uziębło:</b> Ujęcie działalności finansowej w rachunku przepływów pieniężnych a weryfikacja prawidłowości sprawozdania finansowego.....	296
<b>Stanisław Wieteska:</b> Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej wprowadzającego sprzęt elektryczny i elektroniczny .....	306
<b>Anna Wildowicz-Giegiel:</b> Zdolność konkurencyjna a rentowność przedsiębiorstw w Polsce w latach 2001-2010 .....	318
<b>Radosław Witczak:</b> Odzyskanie VAT naliczonego w podmiotach leczniczych .....	328
<b>Elżbieta Wrońska-Bukalska:</b> Wykup akcji własnych i dywidenda jako narzędzia obrony przed wrogim przejęciem.....	336
<b>Stefan Wrzosek:</b> Krytyka wybranych propozycji dotyczących rachunku efektywności inwestycji rzeczowych .....	344
<b>Dariusz Zawadka:</b> Wpływ kryzysu na rynkach finansowych na kondycję europejskich alternatywnych systemów obrotu.....	353
<b>Danuta Zawadka, Agnieszka Strzelecka:</b> Struktura terminowa zobowiązań przedsiębiorstw rolniczych z tytułu kredytu bankowego – ujęcie porównawcze .....	365
<b>Beata Zyznarska-Dworczak:</b> Zintegrowane instrumentarium rachunkowości zarządczej kluczem do zarządzania kosztami we współczesnym przedsiębiorstwie .....	377

## Summaries

<b>Iwona D. Czechowska:</b> The condition of households and consumers (60+) and market factors of their behaviour .....	20
<b>Joanna Duda:</b> Financial and investment activity of Polish SMEs in the international context .....	34
<b>Ewa Dziawgo:</b> Hybrid options collar – the analysis of properties .....	48
<b>Anna Feruś:</b> Role and importance of Data Envelopment Analysis method for the estimation of companies' credit risk .....	59
<b>Beata Guziejewska:</b> Local government revenues policy in the light of selected theoretical concepts.....	70
<b>Marcin Jamróży:</b> Taxation of employee stock options in the German-Polish relations.....	81
<b>Jacek Jaworski:</b> Gaps in managerial financial information and changes of revenue and profit in small enterprises in Poland. Research results.....	92
<b>Marta Kacprzyk:</b> Trends in changes of operating profit margin of companies which are going public and getting listed on the Warsaw Stock Exchange	103
<b>Jerzy Kitowski:</b> Assessment methods of building enterprises financial standing .....	114
<b>Marzena Krawczyk:</b> Expenditures of enterprises on research and development activity versus measurement of innovation .....	122
<b>Jarosław Kubiak:</b> Credit risk and the use of short-term debt by companies ..	132
<b>Agnieszka Kuś, Magdalena Hodun:</b> Determinants of shaping the EPS rate of some companies of food and metal industry – model approach .....	142
<b>Justyna Łukomska-Szarek:</b> Operational and overall capability of Visegrád Group countries to develop local governments .....	153
<b>Przemysław Panfil:</b> Does Poland need Fiscal Compact?.....	162
<b>Agnieszka Pawłowska:</b> Identification of hazards of business interruption risk in small and medium sized enterprisers.....	170
<b>Joanna Pawłowska-Tyszko, Michał Soliwoda:</b> State of agricultural development vs. tax systems in selected EU countries .....	183
<b>Agnieszka Perepeczo:</b> The reaction of investors to changes in the dividend policy and the financial crisis .....	195
<b>Aleksandra Pieloch-Babiarz:</b> Amount of cash dividend payments and the „ex-dividend” day return's formation .....	208
<b>Artur Sajnog:</b> The impact of capitalization of reserves on long-term profitability in public quoted companies.....	221
<b>Maria Sierpińska:</b> The use of netting in accounts settlements within the corporation .....	231
<b>Agata Sierpińska-Sawicz:</b> Alternative to stocks forms of capital investing and their rates of return.....	242

<b>Dariusz Siudak:</b> The duration analysis of enterprises' value migration stages.....	258
<b>Dorota Starzyńska, Wacława Starzyńska:</b> Enterprises with foreign capital on the public procurement market in Poland. Comparative analysis with domestic firms.....	269
<b>Małgorzata Szalucka:</b> <i>Joint venture versus solo venture</i> outside the country – experience of Polish direct investors .....	283
<b>Stanisław Urbański, Maciej Winiarz, Kacper Urbański:</b> Evaluation of the management of Polish investment funds in the last decade .....	295
<b>Aldona Uziębło:</b> Including the financial activity in the account of cash flows and verification of the correctness of financial statement.....	305
<b>Stanisław Wieteska:</b> Liability insurance of companies introducing electrical and electronic equipment.....	317
<b>Anna Wildowicz-Giegiel:</b> Competitive ability and profitability of enterprises in Poland in the years 2001-2010 .....	327
<b>Radosław Witczak:</b> Factors influencing the possibility of receiving the input tax in health care unites – chosen issues .....	335
<b>Elżbieta Wrońska-Bukalska:</b> Shares repurchases and dividend payout as methods of defense against hostile takeovers.....	343
<b>Stefan Wrzosek:</b> Critique of chosen propositions regarding real investment efficiency calculation .....	352
<b>Dariusz Zawadzka:</b> Impact of the financial markets crisis on the alternative European investment markets' standing .....	364
<b>Danuta Zawadzka, Agnieszka Strzelecka:</b> Term structure of agricultural companies' bank loan liabilities – comparative approach.....	376
<b>Beata Zyznarska-Dworczak:</b> Integration of management accounting instruments for cost management in modern enterprise .....	385

**Dariusz Siudak**

Politechnika Łódzka

---

## **ANALIZA CZASU TRWANIA FAZ PROCESU MIGRACJI WARTOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW**

---

**Streszczenie:** Przedmiot opracowania stanowi analiza stabilności w czasie migracji wartości przedsiębiorstw na polskim rynku kapitałowym. Do pomiaru migracji wartości przedsiębiorstw zastosowano metody porządkowania liniowego w postaci konstrukcji zmiennej syntetycznej. Dokonano podziału analizowanego zbioru przedsiębiorstw giełdowych na trzy grupy zgodnie z modelem trzech faz migracji wartości, wykorzystując w tym celu odpowiednio wyspecyfikowany algorytm. Metoda badawcza została oparta na analizie czasu trwania (*duration analysis*). Pozytywnie zweryfikowano postawioną hipotezę o niestabilności w czasie zachodzących procesów migracji wartości przedsiębiorstw.

**Słowa kluczowe:** migracja wartości, analiza trwania, funkcja hazardu, estymator Kaplana–Meiera.

### **1. Wstęp**

Migracja wartości przedsiębiorstw następuje w wyniku poszukiwania efektywnych możliwości inwestycji kapitału i prowadzi do fluktuacji wartości rynkowej przedsiębiorstwa oraz rynkowej wartości dodanej (*MVA*) zdefiniowanej przez G.B. Stewarta [1990]. Migrację wartości przedsiębiorstw można określić jako przepływ wartości pomiędzy przedsiębiorstwami w wyniku poszukiwania możliwości inwestycji w efektywne modele działalności biznesowej, kreujące właścicielom zaangażowanego w nie kapitału możliwie najwyższą stopę zwrotu przy akceptowalnym przezeń ryzyku [Siudak 2013].

Analiza migracji wartości przedsiębiorstw zapewnia ocenę określonych modeli działalności biznesowej. Jej podstawowym założeniem jest możliwość znajdowania się przez przedsiębiorstwo w pewnym czasie w jednej z trzech faz migracji wartości: fazie przyływu, stabilizacji lub odpływu wartości. Takie założenie dla modelu trzech faz migracji wartości zaproponował A. Sływotzky [1996]. Poszczególne fazy migracji wartości uwypuklają znaczenie potencjału przedsiębiorstwa do kreowania wartości w celu zaspokajania potrzeb interesariuszy lepiej, niż czyni to konkurencja. Trzy fazy migracji można scharakteryzować następująco [Mills 2005, s. 65]:

- faza przyływu wartości – przedsiębiorstwo absorbuje wartość od innych spółek;
- faza stabilizacji wartości – opisuje formy prowadzenia działalności, które posiadają ogólną równowagę konkurencyjną;
- faza odpływu wartości – wartość odpływa z tradycyjnych działań przedsiębiorstwa do innych modeli działalności biznesowej, które znacznie skuteczniej zaspokajają potrzeby klientów.

Celem artykułu jest ocena stabilności w czasie tak rozumianej migracji wartości przedsiębiorstw, przy uwzględnieniu zmian faz migracji wartości (zmiany w klasyfikacji obiektów). Weryfikacji zostanie poddana hipoteza, że procesy migracji wartości w analizowanym układzie przedsiębiorstw są niestabilne w czasie. Przesłanką hipotezy jest obserwowalna akceleracja procesów migracji wartości.

## 2. Metodyka pomiaru procesów migracji wartości przedsiębiorstw

Pomiar procesów migracji wartości został szeroko opisany przez D. Siudaka [2013]. Odbyna się z wykorzystaniem metod taksonomii numerycznej, a uściślając: metody porządkowania liniowego. Ogólna charakterystyka skonstruowanej zmiennej syntetycznej, określonej mianem syntetycznego indeksu migracji wartości (*SIMW*), oraz przyjęte do jej budowy założenia zaprezentowano w tabeli 1.

**Tabela 1.** Konstrukcja syntetycznego indeksu migracji wartości (*SIMW*)

Etap konstrukcji syntetycznego indeksu migracji wartości ( <i>SIMW</i> )	Metoda	Rozwiązanie
1	2	3
Pomiar migracji wartości	Miernik (stymulanty)	1) udział w saldzie migracji gospodarki = $\frac{\Delta MVA_k}{\left  \sum_{k=1}^n \Delta MVA_k \right } \quad (1)$
		2) udział w saldzie migracji sektora = $\frac{\Delta MVA_k}{\left  \sum_{k=1}^n \Delta MVA_k \right } \quad (2)$
		3) zmiana $MVA/K$ $\Delta(MVA/K) = \left( \frac{MVA}{K} \right)_T - \left( \frac{MVA}{K} \right)_{T-1} \quad (3)$
System ważenia cech	Współczynnik wagowy	1) udział w saldzie migracji gospodarki – 25%
		2) udział w saldzie migracji sektora – 25%
		3) zmiana $MVA/K$ – 50%



1	2	3
Normalizacja zmiennych diagnostycznych	Przekształcenie ilorazowe	$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}} \quad (\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\} \neq 0) \quad (4)$ <p>gdzie: <math>z_{ij}</math> – znormalizowana <math>j</math>-ta zmienna diagnostyczna zmiennej dla <math>i</math>-tego obiektu,  <math>x_{ij}</math> – oryginalna <math>j</math>-ta zmienna diagnostyczna zmiennej dla <math>i</math>-tego obiektu,</p>
Agregacja znormalizowanych zmiennych diagnostycznych	Metoda wzorcowa; odległość euklidesowa	$d_i = \sqrt{\sum_{j=1}^m w_j (z_{ij} - z_{0j})^2} \quad (5)$ <p>gdzie: <math>d_i</math> – zmienna syntetyczna,  <math>w_j</math> – współczynnik wagowy (<math>j = 1, 2, \dots, m</math>),  <math>z_{ij}</math> – znormalizowana wartość <math>j</math>-tej zmiennej diagnostycznej w <math>i</math>-tym obiekcie (<math>j = 1, 2, \dots, m</math>;  <math>i = 1, 2, \dots, n</math>),</p>
	Wzorec – dolny biegun rozwoju	$z_{0j} = \min_i \{z_{ij}\} \quad (6)$
Ranking	Sortowanie	Uporządkowanie przedsiębiorstw (obiektów) względem zmiennej syntetycznej w sposób nierosnący (większe wartości $d_i$ odpowiadają wyższemu poziomowi migracji wartości).

Źródło: opracowanie własne.

Syntetyczny indeks migracji wartości stanowi podstawę podziału analizowanego układu przedsiębiorstw na trzy rozłączne grupy, zgodnie z modelem trzech faz migracji wartości. W jednoiteracyjnym algorytmie podziału analizowanego układu przedsiębiorstw na trzy fazy migracji wartości wyróżnia się z 5 kroków:

1. Tworzony jest ranking przedsiębiorstw na podstawie syntetycznego indeksu migracji wartości ( $SIMW$ ) w sposób nierosnący.

2. Dla wektora składającego się z szeregu syntetycznych mierników  $SIMW_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) obliczana jest jej mediana:  $Me\{SIMW_i\}$ .

3. Dla każdego obiektu ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) obliczana jest wartość bezwzględna różnicy pomiędzy zmienną syntetyczną  $SIMW_i$  a jej wartością bezwzględną, co formalnie wyraża następująca relacja:

$$SIMW'_i = \left| SIMW_i - Me\{SIMW_i\} \right| \quad (7)$$

4. Następnie obliczana jest wartość progowa ( $u$ ) w postaci mediany przekształconych w 3. kroku zmiennych syntetycznych  $SIMW'_i$ ,

$$u = Me\{SIMW'_i\}. \quad (8)$$

5. Jeżeli zostanie spełniona relacja:

$$SIMW'_i < u, \quad (9)$$

przedsiębiorstwo kwalifikowane jest do fazy stabilizacji wartości.

Jeżeli zostaną spełnione poniższe warunki:

$$SIMW'_i \geq u, \quad (10)$$

$$SIMW_i > Me\{SIMW_i\}, \quad (11)$$

spółka zaliczana jest do fazy przyływu wartości.

Jeżeli zostaną spełnione poniższe relacje:

$$SIMW'_i \geq u, \quad (12)$$

$$SIMW_i < Me\{SIMW_i\}, \quad (13)$$

spółka kwalifikowana jest do fazy odpływu wartości.

Poprawność klasyfikacji analizowanego zbioru przedsiębiorstw do poszczególnych trzech faz migracji wartości za pomocą powyższego algorytmu została potwierdzona odpowiednimi analizami jakości grupowania, zaprezentowanym w pracy Siudaka [2013].

Warunkiem zastosowania powyższego algorytmu jest konieczność zebrania danych finansowych ze wszystkich przedsiębiorstw wchodzących w skład analizowanego układu przedsiębiorstw za co najmniej dwa okresy, ze względu na dynamiczny w czasie charakter zmiennych diagnostycznych.

### 3. Analiza trwania

Analiza trwania (*duration analysis*) dotyczy statystycznej analizy danych, gdzie zmienną losową jest czas pomiędzy wystąpieniem odpowiednio zdefiniowanych i następujących logicznie po sobie dwóch zdarzeń. Określenie analiza trwania dotyczy zbioru metod statystycznych wykorzystywanych do badania zjawisk w dziedzinie nauk ekonomicznych i społecznych. Te same procedury wykorzystywane w naukach medycznych i biologicznych określa się bardziej znanym terminem analizy przeżycia.

W analizie migracji wartości przedsiębiorstw badaniu poddamy czas znajdowania się spółki w danej fazie migracji zgodnie z modelem trzech faz migracji wartości. Czas trwania ( $T$ ) będziemy mierzyć pomiędzy zdarzeniem początkowym (stanem wyjścia) a zdarzeniem końcowym, za które przyjmujemy zmianę w zakwalifikowaniu danego przedsiębiorstwa do określonej fazy migracji wartości.

Jeżeli w okresie badania nastąpiła zmiana fazy migracji danego przedsiębiorstwa, wówczas mamy do czynienia z tzw. obserwacją kompletną. Analiza czasu trwania zjawisk posługuje się zbiorem metod wykorzystujących obserwacje niekompletne, tzw. obserwacje ucięte. Dotyczą one sytuacji, gdy w odniesieniu do badanego przedsiębiorstwa w okresie analizy nie zaobserwujemy zmiany stanu fazy migracji wartości. Oznacza to, że w całym okresie analizy przedsiębiorstwo pozostaje w jednej fazie migracji. Ponieważ nie nastąpiło zdarzenie końcowe (zmiana fazy migracji), obserwacja ta jest obserwacją uciętą. Ponieważ nie wiemy, kiedy dokładnie nastąpiło zdarzenie końcowe (nie nastąpiło ono w okresie analizy, który jest okresem skończonym), tego rodzaju obserwacje są nośnikami tylko częściowych informacji. Z drugiej strony posiadamy pewną informację odnośnie do czasu trwania w jednej fazie migracji wartości, od początku do końca obserwacji. Analiza czasu trwania pozwala posługiwać się tego rodzaju obserwacjami i wykorzystywać niesione przez nie informacje do testu statystycznej istotności, a także dopasowywania danych do modelu teoretycznego (te ostatnie znajdują zastosowanie w modelach regresji w analizie trwania). Obserwację uciętą stanowi przypadek, gdy podczas analizy tracimy dane przedsiębiorstwo z obserwacji z powodu wycofania z obrotu giełdowego (niezależnie od powodu: upadłości, fuzji, przejęcia przez inny podmiot, wycofania na wniosek emitenta, wykluczenia z obrotu przez GPW). Wówczas liczymy okres trwania w danej fazie migracji do momentu ostatniej uzyskanej informacji, kwalifikując jednocześnie obserwację jako uciętą (niekompletną).

#### 4. Opis próby badawczej

Badaniem objęto spółki kapitałowe notowane na GPW w Warszawie w latach 2002-2006, gdzie długość jednego kroku obserwacji wynosi rok. Daje to łącznie 5 rocznych obserwacji. Całkowita liczba obserwacji wyniosła 788, z czego 458 to obserwacje kompletne (58,12%), a 330 ucięte (41,88%). Liczba obserwacji kompletnych z nadwyżką spełnia minimalne kryterium w celu zastosowania analizy trwania.

Przyjęty okres analizy uzasadniony jest ze względu na testowaną hipotezę braku stabilności procesów migracji wartości przedsiębiorstw na polskim rynku kapitałowym. Weryfikacja sformułowanej w artykule hipotezy badawczej wymaga względnej stabilności na rynku kapitałowym w analizowanym okresie. Stabilność ta stanowi jednocześnie warunek zastosowania metody analizy trwania. Z powyższych względów analiza migracji wartości ograniczona została do lat 2002-2006. W 2007 r. nastąpiło znaczne załamanie koniunktury gospodarczej, co spowodowało pogorszenie się charakterystyk opisujących proces migracji wartości. Stopa zwrotu z indeksu WIG w roku 2008 wyniosła -51,07%, a w okresie początek lipca 2007 – koniec grudnia 2008 wyniosła niespełna -60%.

## 5. Tablica trwania procesu migracji wartości

Tablica trwania służy do opisu czasu wystąpienia zdarzenia końcowego w próbie. Rozkład tego czasu (zmiennej losowej) można podzielić na kilka przedziałów o równej rozpiętości, otrzymując szczególny przypadek tablicy rozkładu licznosci. Tablica trwania procesu migracji wartości przedsiębiorstw została zaprezentowana w tabeli 2.

**Tabela 2.** Tablica trwania procesu migracji wartości przedsiębiorstw

Przedział początkowy (lata)	0-0,99	1-1,99	2-2,99	3-3,99	4-4,99	5-5,99
Szerokość przedziału	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Liczba spółek wchodzących	788	788	237	95	46	21
Liczba obserwacji uciętych	0	202	62	29	16	21
Liczba spółek zagrożonych zmianą fazy	788	687	206	80,5	38	10,5
Liczba spółek ze zmianą fazy	0	349	80	20	9	0
Proporcja spółek ze zmianą fazy	0,001	0,508	0,388	0,248	0,237	0,048
Proporcja spółek bez zmiany fazy	0,999	0,492	0,612	0,752	0,763	0,952
Skumulowana proporcja spółek bez zmiany fazy	1,000	0,999	0,492	0,301	0,226	0,172
Gęstość prawdopodobieństwa	0,0006	0,508	0,191	0,075	0,054	
Stopa hazardu	0,0006	0,681	0,482	0,284	0,269	
Błąd standardowy skumulowanej proporcji spółek bez zmiany fazy	0,0000	0,0009	0,0191	0,0204	0,0211	0,0224
Błąd standardowy gęstości prawdopodobieństwa	0,0009	0,0191	0,0183	0,0153	0,0164	
Błąd standardowy stopy hazardu	0,00090	0,03427	0,05229	0,06279	0,08874	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie badań empirycznych.

Liczba spółek zagrożonych obliczana jest na podstawie liczby obiektów wchodzących pomniejszoną o połowę liczby obserwacji uciętych. W tym miejscu zakładamy, że rozkład zmian fazy migracji wartości jest zbliżony do rozkładu równomiernego. Wówczas można poczynić założenie, że połowa obserwacji uciętych była narażona na wystąpienie zdarzenia końcowego, za jakie przyjęto zmianę fazy migracji wartości.

Proporcja spółek ze zmianą fazy migracji wartości stanowi iloraz liczby spółek ze zmianą fazy migracji wartości do liczby spółek zagrożonych zmianą fazy dla danego przedziału. Proporcja spółek ze zmianą fazy migracji wartości po roku przekracza połowę spółek zagrożonych (50,8%) i w kolejnych latach spada do poziomu niepełna 5% dla 5 lat. Natomiast proporcja spółek bez zmiany fazy migracji wartości

jest dopełnieniem do jedności (całości) proporcji spółek ze zmianą fazy (proporcja spółek ze zmianą fazy migracji wartości). Relacja ta rośnie więc od 49,2% po roku do 95,2% po 5 latach.

Skumulowana proporcja spółek bez zmiany fazy migracji wartości wskazuje na prawdopodobieństwo, że dana spółka przetrwała bez zmiany fazy migracji wartości do okresu danego przedziału. Zdarzenia pozostawania bez zmiany fazy migracji wartości w kolejnych przedziałach są niezależne, stąd prawdopodobieństwo pozostania w danej fazie stanowi iloczyn prawdopodobieństw pozostawania bez zmiany fazy z wszystkich poprzedzających przedziałów. Prawdopodobieństwo pozostawania w danej fazie przez przedsiębiorstwo w okresie do roku wynosi 1, ponieważ pomiar migracji wartości następował w odstępie roku. Kolejne prawdopodobieństwa pozostawania w jednej fazie migracji wartości dotyczą dolnych zakresów przedziałów (do okresu początkowego przedziału ze względu na jednoroczny krok pomiaru) i wynoszą kolejno: 1 rok – 99,9%, 2 lata – 49,2%, 3 lata – 30,1%, 4 lata – 22,6% i 5 lat – 17,2%. Należy zaznaczyć, że wyniki dla ostatniego przedziału (5-5,99) w zakresie skumulowanej proporcji spółek bez zmiany fazy mogą być obciążone błędem z powodu niskiej liczby spółek (21) wchodzących (mniej od zalecanego minimum 30 przypadków). Błąd standardowy skumulowanej proporcji spółek bez zmiany fazy migracji wartości rośnie z każdym kolejnym przedziałem ze względu na zmniejszającą się liczbę spółek wchodzących.

Na podstawie obliczonej gęstości prawdopodobieństwa odczytujemy oszacowane prawdopodobieństwo na jednostkę czasu, że nastąpi zmiana fazy migracji wartości. Gęstość prawdopodobieństwa wyznaczamy za pomocą wzoru:

$$G_i = \frac{(P_i - P_{i+1})}{h_i}, \quad (14)$$

gdzie:  $G_i$  – gęstość prawdopodobieństwa  $i$ -tego przedziału,  
 $P_i$  – skumulowana proporcja spółek bez zmiany fazy na początku  $i$ -tego przedziału,  
 $P_{i+1}$  – skumulowana proporcja spółek bez zmiany fazy na początku kolejnego ( $i+1$ ) przedziału.

Prawdopodobieństwo na jednostkę czasu (szerokość przedziału wynosi rok) zmiany przez przedsiębiorstwo fazy migracji wartości po pierwszym roku wynosi 50,8%. W kolejnych latach prawdopodobieństwo to znacznie się zmniejsza: po drugim roku wynosi 19,1%, po trzecim 7,5%, po czwartym 5,4%. Dla ostatniego przedziału nie ma możliwości wyliczenia gęstości prawdopodobieństwa.

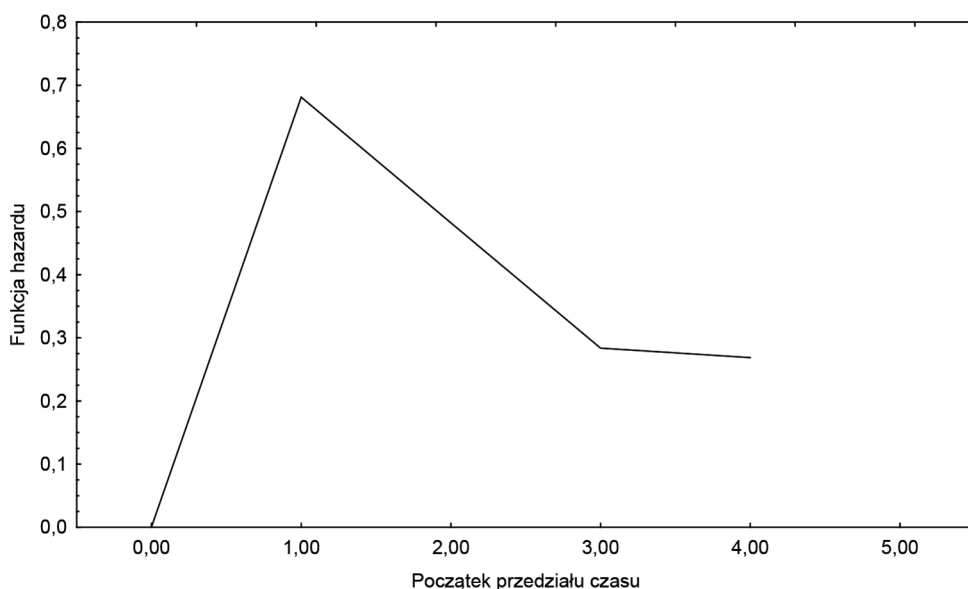
Stopa hazardu, inaczej funkcja ryzyka, wskazuje na prawdopodobieństwo przypadające na jednostkę czasu, że spółka, która przetrwała do danego przedziału bez zmiany fazy, zmieni fazę migracji wartości w analizowanym przedziale czasowym. Funkcja ryzyka przyjmuje następującą formułę:

$$h_i = \frac{G_i}{\frac{(P_i - P_{i+1})}{2}}, \quad (15)$$

- gdzie:  $h_i$  – stopa hazardu  $i$ -tego przedziału,  
 $G_i$  – gęstość prawdopodobieństwa  $i$ -tego przedziału,  
 $P_i$  – skumulowana proporcja spółek bez zmiany fazy na początku  $i$ -tego przedziału,  
 $P_{i+1}$  – skumulowana proporcja spółek bez zmiany fazy na początku kolejnego ( $i+1$ ) przedziału.

Wartość funkcji hazardu podaje tymczasowy potencjał w momencie  $t$  wystąpienia zdarzenia końcowego, pod warunkiem niewystąpienia tego zdarzenia do momentu  $t$ . Innymi słowy, stopa hazardu wskazuje chwilowy potencjał wystąpienia zmiany fazy migracji wartości w danym momencie, pod warunkiem dotrwania do tego okresu bez zmiany fazy. Prawdopodobieństwo na jednostkę okresu jednorocznego pomiaru wystąpienia zmiany fazy po pierwszym roku wynosi 68,1%. Wraz z kolejnymi przedziałami funkcja hazardu stromo opada. W przypadku przetrwania dwóch okresów rocznych bez zmiany fazy migracji wartości, potencjał do zmiany fazy w tym przedziale wynosi 48,2%. Jeżeli przedsiębiorstwo przez trzy lata trwa w jednej fazie migracji wartości, to potencjał zmiany fazy po trzecim roku wynosi 28,4%. Przy przetrwaniu przez cztery lata w jednej fazie migracji wartości, potencjał zmiany fazy spada do poziomu 26,9%. Stopa hazardu dla ostatniego przedziału, podobnie jak gęstości prawdopodobieństwa, nie możemy obliczyć. Błędy standardowe funkcji gęstości i stopy hazardu rosną w kolejnych przedziałach ze względu na zmniejszającą się liczbę spółek wchodzących. Funkcję hazardu dla poszczególnych przedziałów czasu zaprezentowano na rysunku 1.

Na podstawie analizy tablic trwania procesu migracji wartości możemy stwierdzić, że migracja wartości (w postaci zmiany fazy) najczęściej następuje po pierwszym i po drugim roku. Jednocześnie jeżeli migracja wartości nie nastąpi po pierwszym roku i przedsiębiorstwo przebywa w jednej fazie migracji przez dwa lata, to istnieje wysoki potencjał zmiany fazy po drugim roku. Przetrwanie przez przedsiębiorstwo w jednej fazie migracji wartości przez trzy lata i więcej znacznie obniża możliwość wystąpienia migracji ich wartości. Stabilność procesów migracji wartości w sensie trwania w jednej fazie migracji (spółek dominujących w fazie przyływu, stabilizacji i odpływu wartości) przez ponad trzy lata dotyczy nielicznej grupy przedsiębiorstw. Dowodzi to braku stabilności migracji wartości w czasie. Malejąca funkcja hazardu w czasie jest wynikiem nietypowym. Zazwyczaj w naukach medycznych i biologicznych, gdzie zdarzenie końcowe najczęściej określa się jako zgon, czy w analizach przemysłowych, gdzie zdarzenie to często definiowane jest jako awaria, stopa hazardu rośnie w czasie (potencjał zgonu czy awarii wzrasta z upływem czasu). Gdyby proces migracji wartości przedsiębiorstw kształtował się



**Rys. 1.** Funkcja hazardu dla początków poszczególnych przedziałów czasu

Źródło: opracowanie własne, na podstawie badań empirycznych.

w sposób stabilny w czasie, wówczas potencjał do zmiany fazy migracji powinien wzrastać wraz ze wzrostem czasu przetrwania przedsiębiorstwa w jednej fazie migracji. Odwrotne kształtowanie się trendu stopy hazardu względem czasu jednoznacznie wskazuje na niestabilny proces migracji wartości w czasie, gdzie na przestrzeni krótkiego okresu (rok, dwa lata) spółki wzajemnie przechwytyują wartość od innych spółek, od których wartość ta odpływa. Przyczyną tego może być akceleracja migracji wartości.

## 6. Analiza metodą Kaplana–Meiera

Metoda Kaplana–Meiera [1958] określa funkcję trwania bezpośrednio na podstawie ciągłych czasów trwania badanego procesu, niezależnie od grupowania danych poniekąd arbitralnie określonymi przedziałami czasu. W przeciwieństwie do analizy tablic trwania, funkcja trwania jest niezależna od wielkości przedziału czasowego. W metodzie tej wykorzystywane jest intuicyjnie oczywiste założenie, iż aby dany proces trwał w określonym stanie przez przykładowo 5 okresów, wprawdzie musi przetrwać w niezmiennym stanie przez 1., 2., 3. i 4. okres.

Poszukiwana ocena prawdopodobieństw jest iloczynem kolejnych warunkowych prawdopodobieństw szacowanych osobno, według wzoru [Stanisz 2007, s. 361, 380]:

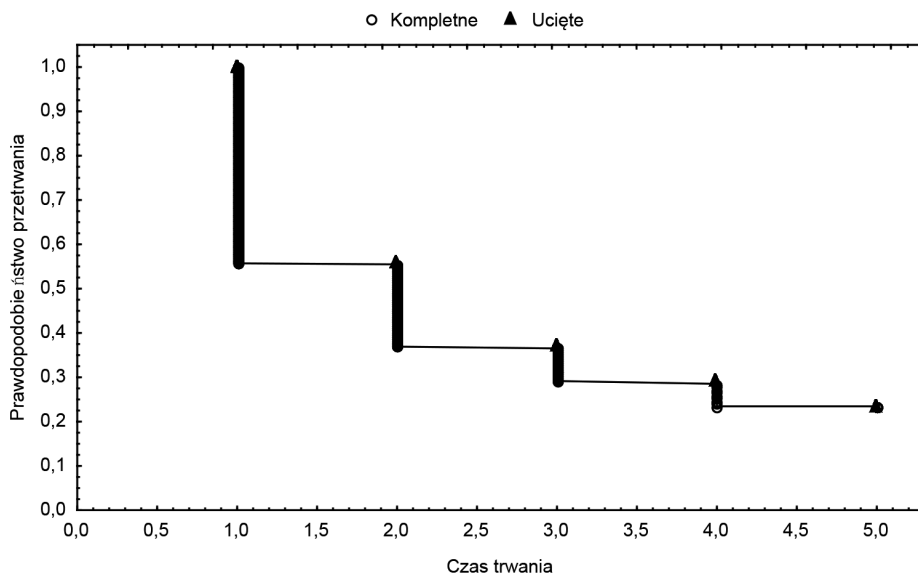
$$P(T > t) = \prod_{i=1}^t P(T > i | T \geq i-1), \quad (16)$$

co umożliwia wykorzystanie obserwacji niekompletnych (uciętych). Zakresy prawdopodobieństw trwania w jednej fazie migracji wartości względem czasu zamieszczono w tabeli 3.

**Tabela 3.** Zakres prawdopodobieństwa czasu trwania w jednej fazie migracji wartości

Okresy roczne	Górny zakres prawdopodobieństwa	Dolny zakres prawdopodobieństwa
1	0,999	0,557
2	0,555	0,369
3	0,365	0,291
4	0,285	0,234

Źródło: opracowanie własne, na podstawie badań empirycznych.



**Rys. 2.** Funkcja trwania przedsiębiorstwa bez zmiany fazy migracji wartości oszacowana estymatorem Kaplana–Meiera

Źródło: opracowanie własne, na podstawie badań empirycznych.

Nie jesteśmy w stanie określić prawdopodobieństwa trwania w jednej fazie migracji przez 5 lat, ponieważ dla tego okresu mamy tylko i wyłącznie informacje



ucięte. Okres analizy wynosi 5 lat, stąd jeżeli dane przedsiębiorstwo trwało przez ten okres w jednej fazie migracji, nie nastąpiło zdarzenie końcowe w postaci zmiany fazy migracji. Mogło ono wystąpić co najwyżej w kolejnych okresach, co stanowi obserwacje ucięte.

Należy podkreślić, że górne zakresy prawdopodobieństwa przetrwania w jednej fazie migracji wartości są zbieżne z wynikami uzyskanym za pomocą tablic trwania – por. skumulowaną proporcję spółek bez zmiany fazy z tabeli 1 (funkcja przetrwania). Podobnie jak za pomocą analizy tablic trwania, prawdopodobieństwo przetrwania spółki bez zmiany fazy migracji jest funkcją malejącą. Funkcję przetrwania (prawdopodobieństwo trwania bez zmiany fazy migracji w czasie) zaprezentowano na rysunku 2.

Niskie wartości wyznaczonych zakresów prawdopodobieństw czasu trwania bez zmiany fazy migracji wartości za pomocą estymatora Kaplana–Meiera (szczególnie w pierwszych okresach rocznych) prowadzą do konkluzji o braku stabilności procesu migracji wartości w czasie.

## 7. Porównanie czasu trwania względem trzech faz migracji wartości

Porównamy teraz czas trwania bez zmiany fazy migracji wartości względem trzech prób, przyjmując za rozróżnienie rodzaj fazy migracji wartości: faza przyływu, stabilizacji i odpływu wartości. Dla każdej grupy wyznaczana jest funkcja trwania za pomocą metody Kaplana–Meiera, a następnie porównanie czasu trwania do momentu wystąpienia zdarzenia końcowego (zmiany fazy migracji). Weryfikacji podlega hipoteza zerowa o braku różnic czasu trwania pomiędzy trzema grupami, tj.:

$$H_0: S_1(t) = S_2(t) = S_3(t) \text{ dla } t = 1, 2, 3, 4, 5,$$

gdzie hipoteza alternatywna mówi o istotnej różnicy pomiędzy trzema funkcjami trwania bez zmiany fazy migracji wartości, tj.:

$$H_1: S_1(t) \neq S_2(t) \neq S_3(t) \text{ dla } t = 1, 2, 3, 4, 5.$$

Weryfikacja hipotezy  $H_0$  nie jest możliwa za pomocą zwykłej analizy regresji metodą najmniejszych kwadratów. Ponieważ czasy trwania nie podlegają rozkładowi normalnemu (najczęściej jest to rozkład wykładniczy lub Weibulla), powinno się stosować testy nieparametryczne, oparte na porządku rangowym czasów trwania [por. Sokołowski 2010, s. 39]. Ponadto analiza regresji nie może wykorzystywać obserwacji uciętych.

Test weryfikacji istotności różnic czasu trwania pomiędzy kilkoma grupami (test dla wielu prób) jest rozwinięciem lub uogólnieniem Gehana testu Wilcoxona, Peto i Peto testu Wilcoxona oraz testu log-rank (logarytmiczny rang). Wpierw przy zastosowaniu procedury Mantela każdemu czasowi przetrwania przypisuje się punkty, a następnie oblicza się wartość statystyki chi-kwadrat na podstawie sumy tych punk-

tów dla każdej osobno rozpatrywanej grupy [Sokołowski 2010, s. 46]. Test ten daje rzetelne wyniki dla obserwacji powyżej 50 przypadków. W tabeli 4 zamieszczono statystyki opisowe dla każdej grupy, czyli rodzaju fazy migracji wartości. Liczba obserwacji, także kompletnych (nieuciętych), zdecydowanie przewyższa 50 przypadków.

**Tabela 4.** Statystyki opisowe dla każdej grupy (rodzaju fazy migracji wartości)

Faza migracji (grupa)	Mediana	Średnia	Odchylenie standardowe	N	Liczba obserwacji nieuciętych	Liczba obserwacji uciętych	Procent obserwacji nieuciętych	Procent obserwacji uciętych
Faza przyływu	1,00	1,44	0,7697	239	136	103	56,9	43,1
Faza stabilizacji	1,00	1,82	1,1920	324	162	162	50,0	50,0
Faza odpływu	1,00	1,12	0,3598	225	160	65	71,1	28,9
Razem	1,00	1,51	0,9411	788	458	330	58,1	41,9

Źródło: opracowanie własne, na podstawie badań empirycznych.

Sumy punktów liczone metodą Mantela dla każdej grupy przedstawiono w tabeli 5. Umożliwiają one obliczenie statystyki testu chi-kwadrat. Na podstawie sumy punktów możemy wstępnie stwierdzić znaczne różnice w czasie trwania w poszczególnych fazach migracji wartości, szczególnie pomiędzy fazą stabilizacji a fazą odpływu.

**Tabela 5.** Suma punktów dla każdej grupy obliczone procedurą Mantela

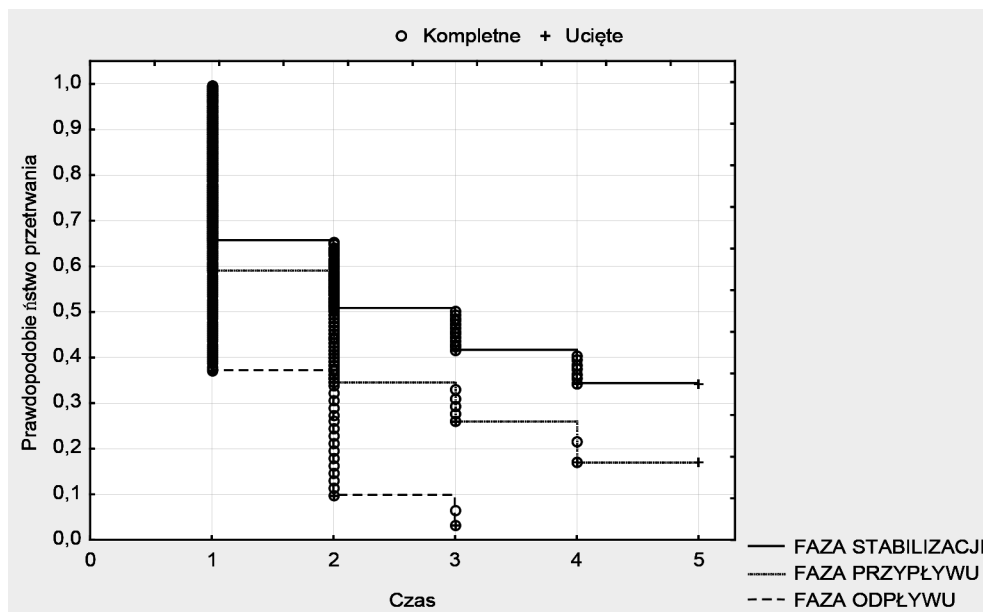
Faza migracji (grupa)	Suma punktów
Faza przyływu	5 438,0
Faza stabilizacji	29 464,0
Faza odpływu	-34 902,0

Źródło: opracowanie własne, na podstawie badań empirycznych.

Potwierdzeniem jest statystyka chi-kwadrat, która wynosi 52,21, gdzie przy 2 stopniach swobody poziom istotności testu wynosi  $p = 0,0000$ . Wartość  $p$  jednoznacznie wskazuje na istotne statystycznie znaczne różnice funkcji trwania dla poszczególnych trzech faz migracji. Przyjmujemy zatem hipotezę  $H_1$ .

Różnice w funkcjach trwania w poszczególnych fazach migracji wartości są łatwo dostrzegalne na rysunku 3. Najwyższe przedziały prawdopodobieństwa porównania bez zmiany fazy w czasie są dla fazy stabilizacji, a najniższe dla fazy odpływu. Dyskretna funkcja trwania w stanie jednej fazy migracji wartości jest jednak dla wszystkich grup w pierwszych trzech okresach stromo opadająca, podobnie jak

funkcja trwania bez zmiany fazy migracji dla całej poddanej badaniu zbiorowości, co prowadzi do wniosku o niestabilnym zachowaniu się procesu migracji wartości na polskim rynku kapitałowym.



**Rys. 3.** Funkcje trwania przedsiębiorstwa bez zmiany fazy migracji wartości dla poszczególnych trzech faz oszacowane estymatorem Kaplana–Meiera

Źródło: opracowanie własne, na podstawie badań empirycznych.

W tabeli 6 zaprezentowano skrócone tablice trwania dla każdej grupy oddzielnie. Na podstawie wykresu funkcji trwania dla poszczególnych grup (rys. 3) oraz zestawień skróconych tablic trwania (tab. 6) obserwujemy, że przedsiębiorstwa zakwalifikowane do fazy odpływu wartości nie są w stanie w niej przetrwać dłużej niż 3 lata. Z punktu widzenia przedsiębiorstwa znajdującego się w fazie odpływu wartości jest to zjawisko pozytywne, ale tylko pod warunkiem, że zdarzenie końcowe (zmiana fazy) rzeczywiście nastąpiło. Dla obserwacji uciętych w tej fazie migracji może to oznaczać upadłość lub przejście przez inny podmiot, zapewne w konsekwencji znacznego odpływu wartości z przedsiębiorstwa. Długoterminowy (4-5 lat), nieprzerwany przyływ wartości dotyczy nielicznego zbioru przedsiębiorstw. Z drugiej strony, tak długi okres nieprzerwanego odpływu wartości jest nieobserwowalny dla żadnej z poddanych analizie spółek, a trzyletni okres odpływu wartości dotyczy zaledwie 3 (przy jednej obserwacji uciętej).

**Tabela 6.** Skrócone tablice trwania dla poszczególnych faz migracji wartości

Okresy roczne	Grupa: faza przyływu				
	Liczba spółek wchodzących	Liczba obserwacji uciętych	Liczba spółek ze zmianą fazy	Procent spółek bez zmiany fazy	Skumulowany procent spółek bez zmiany fazy
1	239	65	97	53,0	100,0
2	77	25	32	50,4	53,0
3	20	9	5	67,8	26,7
4	6	1	2	63,6	18,1
5	3	3	0	100,0	11,5
Okresy roczne	Grupa: faza stabilizacji				
	Liczba spółek wchodzących	Liczba obserwacji uciętych	Liczba spółek ze zmianą fazy	Procent spółek bez zmiany fazy	Skumulowany procent bez zmiany fazy
1	324	76	111	61,2	100,0
2	137	34	31	74,2	61,2
3	72	19	13	79,2	45,4
4	40	15	7	78,5	35,9
5	18	18	0	100,0	28,2
Okresy roczne	Grupa: faza odpływu				
	Liczba spółek wchodzących	Liczba obserwacji uciętych	Liczba spółek ze zmianą fazy	Procent spółek bez zmiany fazy	Skumulowany procent spółek bez zmiany fazy
1	225	61	141	27,5	100,0
2	23	3	17	20,9	27,5
3	3	1	2	20,0	5,8
4	0	0	0	0,0	1,2
5	0	0	0	0,0	0,0

Źródło: opracowanie własne, na podstawie badań empirycznych.

## 8. Podsumowanie

Swoboda w zakresie przepływu kapitałów, rozwój rynków kapitałowych, postępujące procesy globalizacji w gospodarce światowej, konkurencja oraz dynamiczny postęp w rozwoju technologii informacyjnych doprowadziły do wzrostu procesów migracji wartości [Siudak 2001, s. 55]. Stanowi to przesłankę obserwowalnej akceleracji migracji wartości, co w konsekwencji prowadzi do niestabilności tego procesu w czasie. Można przypuszczać, że powoduje to identyfikację procesów konkurencyjnych i skróceniu cyklu życia modeli biznesowych.

Zweryfikowano postawioną we wstępie pracy hipotezę o niestabilności procesów migracji wartości na polskim rynku kapitałowym. Rozpatrując analizowany układ przedsiębiorstw, na przestrzeni krótkiego okresu (1-2 lata) spółki przechwytyją pomiędzy sobą wartość, co prowadzi do częstego przemieszczania się poszczególnych podmiotów pomiędzy wyspecyfikowanymi fazami migracji wartości. Innymi słowy, zdarzenie końcowe, za jakie przyjęto zmianę w kwalifikacji danego przedsiębiorstwa do jednej z trzech faz migracji, z wysokim prawdopodobieństwem może nastąpić w po pierwszym bądź drugim roku. Ma to znaczenie zwłaszcza dla fazy przyływu wartości. Wdrożenie długoterminowej strategii budowy wartości dodanej dla właścicieli jest osiągalne tylko w nielicznej grupie przedsiębiorstw. Oznacza to również brak możliwości uzyskania przez większość z nich długoterminowej, 3-5-letniej, wysokiej dodatniej całkowitej stopy zwrotu dla akcjonariuszy (*TSR* – Total Shareholders Return), czyli stopy zwrotu z akcji z uwzględnieniem wypłacanych dywidend. W okresie przeprowadzonej analizy obserwowany jest znaczny rozstęp pomiędzy spółkami w zakresie relacji *MVA/K*. W roku 2006 spółka TRAVEL.PL uzyskała nadwyżkę rynkowej wartości dodanej ponad zainwestowany kapitał (*MVA/K*) w wysokości 30 340,1%, a w spółce LDASA  $MVA/K = -94,2\%$ . Świadczy to o znacznym zróżnicowaniu wykorzystania zainwestowanego kapitału. Powyższa relacja – *MVA/K* – może przyjmować wartości w zakresie  $(-100\%; \infty)$ .

Należy podkreślić, że migracja wartości przedsiębiorstw wynika bezpośrednio ze zmian cen akcji, które podlegają fluktuacji na podstawie oczekiwanego potencjału poszczególnych spółek do kreowania bieżącej wartości dodatnich przepływów pieniężnych, a w konsekwencji do kreowania wartości dodanej dla akcjonariuszy. Brak stabilności procesu migracji wartości w czasie może dowodzić znacznych i częstych zmian ocen możliwości kreowania wartości. Świadczyć to może o znacznej przewadze krótkoterminowego horyzontu inwestycji w akcje przedsiębiorstw w strukturze czasowej inwestycji na polskim rynku kapitałowym. Ponadto przeciętny horyzont inwestycji może jeszcze się skracać. Z drugiej strony wykazany brak długookresowego odpływu wartości przedsiębiorstw przez 4 lata oraz incydentalne przypadki odpływu wartości przez 3 okresy roczne może być wynikiem rynkowego mechanizmu eliminacji możliwości pojawienia się nieefektywnych pod względem ekonomicznym przedsiębiorstw w dłuższym okresie.

## Literatura

- Kaplan E.L., Meier P., *Nonparametric estimation from incomplete observations*, "Journal of the American Statistical Association" 1958, no. 53, s. 457-481.
- Mills R., *Dynamika wartości przedsiębiorstwa dla udziałowców. Zasady i praktyka analizy wartości strategicznej*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2005.
- Siudak D., *Pomiar procesów migracji wartości przedsiębiorstw na polskim rynku kapitałowym*, C.H. Beck, Warszawa 2013.
- Siudak M., *Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.

- Slywotzky A.J., *Value Migration. How to Think Several Moves Ahead of the Competition*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts 1996.
- Sokołowski A., *Jak rozumieć i wykonywać analizę przeżycia*, StatSoft Polska, Kraków 2010.
- Stanisz A., *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem Statistica PL na przykładach z medycyny*, t. 3: *Analizy wielowymiarowe*, StatSoft Polska, Kraków 2007.
- Steward G.B., *Announcing the Stern Steward Performance 1.000: A New Way of Viewing Corporate America*, "Journal of Applied Corporate Finance" 1990, vol. 3, no. 2.

## THE DURATION ANALYSIS OF ENTERPRISES' VALUE MIGRATION STAGES

**Summary:** The paper deals with the analysis of stability over time of enterprises' value migration on the Polish capital market. To measure enterprises' value migration the methods of linear ordering were employed in the form of an index variable. Then, the set of considered enterprises was divided into three groups according to the model of three stages of value migration basing on the elaborated algorithm. The research method was based on the duration analysis. The formulated hypothesis about instability over time of value migration processes was supported.

**Keywords:** value migration, duration analysis, hazard function, Kaplan-Meier estimator.