

Dynamika dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności przedsiębiorstw do poziomu optymalnego

Fryderyk Mirota*, Natalia Nehrebecka[#]

Nadesłany: 14 grudnia 2019 r. Zaakceptowany: 12 maja 2020 r.

Streszczenie

Celem artykułu jest analiza dynamiki dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do jej poziomu optymalnego oraz identyfikacja metod tych dostosowań wykorzystywanych przez spółki giełdowe w Polsce w zmieniających się warunkach otoczenia makroekonomicznego. Badanie empiryczne przeprowadzono na podstawie zbilansowanych danych panelowych, zawierających informacje ze sprawozdań finansowych spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w latach 2007–2015 oraz informację o fazie cyklu koniunkturalnego. Do estymacji modelu użyto panelowej regresji progowej ze zmiennymi endogenicznymi, która pozwala na uwzględnienie nieliniowości analizowanego zjawiska. Wykazano, że dynamika dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności jest niesymetryczna. Dostosowania postępują szybciej, gdy przedsiębiorstwo ma nadwyżkę płynnych aktywów, w porównaniu z sytuacją, gdy firma charakteryzuje się niedoborem środków pieniężnych. Ponadto wzrost odchylenia transakcyjnej rezerwy płynności od jej poziomu optymalnego powoduje większą dynamikę dostosowań zasobów gotówkowych, na którą wpływ mają także charakterystyki przedsiębiorstwa związane ze źródłami finansowania jego działalności. Stwierdzono również, że metoda dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do poziomu optymalnego wykorzystywana przez firmę w bieżącym okresie jest ściśle powiązana z wolumenem aktywów płynnych utrzymywanych przez przedsiębiorstwo w poprzednim okresie.

Słowa kluczowe: transakcyjna rezerwa płynności, asymetryczna dynamika dostosowań, panelowy model regresji progowej ze zmiennymi endogenicznymi, spółki giełdowe

JEL: G30, G32, C23

* Uniwersytet Warszawski, Wydział Nauk Ekonomicznych; e-mail: fmirota@wne.uw.edu.pl.

[#] Uniwersytet Warszawski, Wydział Nauk Ekonomicznych; e-mail: nnehrebecka@wne.uw.edu.pl.

1. Wstęp

W celu zapewnienia niezakłóconej działalności przedsiębiorstwa powinny mieć zdolność do regulowania wszystkich zobowiązań finansowych w pełnej wysokości i w obowiązujących terminach, co zwykle określane jest mianem płynności finansowej (Wojciechowska 2001, s. 14). Poprawne i skuteczne zarządzanie płynnością finansową możliwe jest w dużej mierze dzięki transakcyjnej rezerwie płynności¹, w której skład wchodzi środki pieniężne i ich ekwiwalenty (Michalski 2013, s. 43–44).

Teoria ekonomii upatruje przyczyn posiadania środków pieniężnych w niedoskonałościach rynkowych, takich jak: koszty transakcyjne (Miller, Orr 1966), asymetria informacji (Myers, Majluf 1984) czy problem agencji (Jensen 1986). Duże zainteresowanie tą tematyką ze strony badaczy i inwestorów wywołał jednak w ostatnich latach wzrost wolumenu transakcyjnej rezerwy płynności oraz jej udziału w sumie bilansowej przedsiębiorstw (Bates, Kahle, Stulz 2009; Monga, Mattioli, Chasan 2011). Aktywa płynne są najbardziej pożądanym składnikiem majątku ze względu na natychmiastową dostępność i elastyczność ich wykorzystania. Utrzymywanie wysokiej transakcyjnej rezerwy płynności oznacza jednak, że część aktywów nie jest wykorzystana w podstawowej działalności firmy (Ang, Smedema 2011). W konsekwencji wielkość zasobów gotówkowych powinna podlegać dostosowaniom do poziomu optymalnego² w związku ze zmieniającą się sytuacją ekonomiczną i sposobem działania przedsiębiorstwa. Optymalny poziom transakcyjnej rezerwy płynności wynika ze zrównania krańcowych kosztów i krańcowych korzyści z posiadania zasobów gotówkowych (Miller, Orr 1966). Może on zależeć od indywidualnych charakterystyk przedsiębiorstwa (Ozkan, Ozkan 2004), warunków otoczenia makroekonomicznego (Wang i in. 2014) oraz ograniczeń zewnętrznych (Ferreira, Vilela 2004).

Pełniejsze zrozumienie dynamicznej natury dostosowań środków pieniężnych jest ważnym aspektem pozwalającym na ustalenie poprawnej i efektywnej polityki zarządzania płynnymi aktywami firmy. Mimo tak dużego znaczenia tej kwestii dotychczas nie poświęcono jej wiele miejsca w literaturze dotyczącej finansów przedsiębiorstw. W związku z tym celem artykułu jest analiza dynamiki dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do jej poziomu optymalnego oraz identyfikacja metod tych dostosowań wykorzystywanych przez spółki giełdowe w Polsce w zmieniających się warunkach otoczenia makroekonomicznego.

W badaniu empirycznym skupiono się na analizie spółek giełdowych, ponieważ w ich przypadku utrata płynności w wyniku nieprawidłowego zarządzania wielkością utrzymywanych zasobów gotówkowych może być szczególnie dotkliwa ze względu na dużą liczbę kontrahentów i interesariuszy oraz posiadaną siłę rynkową. Dzięki wykorzystaniu panelowego modelu regresji progowej ze zmiennymi endogenicznymi możliwe było wykrycie potencjalnej asymetrii dotyczącej tempa dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności. Przeanalizowano także metody, które przedsiębiorstwa wykorzystują przy doprowadzaniu wolumenu aktywów płynnych do optymalnego poziomu. Rozważania zostały ponadto rozszerzone o weryfikację, czy spowolnienie gospodarcze wpływa na zidentyfikowane wcześniej zależności.

Dalsza część artykułu składa się z pięciu rozdziałów. W pierwszym z nich dokonano przeglądu literatury dotyczącej dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności. Następnie sformułowano hipotezy

¹ W literaturze anglojęzycznej transakcyjna rezerwa płynności określana jest przez pojęcie *cash holdings*. W niniejszym artykule transakcyjna rezerwa płynności nazywana jest też: „zasoby gotówkowe”, „środki pieniężne”, „aktywa płynne”. Na wykresach i w tabelach stosowany jest również skrót TRP.

² Gdy w tekście jest mowa o dostosowaniach lub dynamice dostosowań, należy przez to rozumieć dostosowania transakcyjnej rezerwy płynności do jej poziomu optymalnego.

badawcze, a w rozdziale trzecim omówiono specyfikację modelu i metodę badawczą wykorzystaną w analizie empirycznej. Czwarta część zawiera opis użytych danych i zmiennych. W ostatnim rozdziale zaprezentowano wyniki przeprowadzonego badania oraz sformułowano wnioski. Artykuł zakończony jest podsumowaniem.

2. Dynamika dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności – przegląd literatury empirycznej

Tematyka transakcyjnej rezerwy płynności przedsiębiorstw od lat jest przedmiotem wielu badań empirycznych. Mimo tego dynamika dostosowań zasobów gotówkowych nie jest głównym przedmiotem zainteresowania autorów. Badacze skupiają się na identyfikacji determinant transakcyjnej rezerwy płynności (np. Ozkan, Ozkan 2004; Drobetz, Grüninger 2007; Baum i in. 2008; García-Teruel, Martínez-Solano 2008). Rozszerzają swoje rozważania o specyficzne obszary, analizując m.in. wpływ ograniczeń rynku finansowego (np. Almeida, Campello, Weisbach 2004; Ferreira, Vilela 2004), ładu korporacyjnego (np. Couderc 2006; Gao, Harford, Li 2013), kryzysu finansowego (np. Lian, Sepehri, Foley 2011; Al-Amarnah 2015) czy zmienności otoczenia makroekonomicznego (np. Chen, Yo 2012; Wang i in. 2014) na wielkość utrzymywanych zasobów gotówkowych. Mniejsza grupa badań koncentruje się na próbie wyjaśnienia zróżnicowania dynamiki dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności. Analizowano wpływ wykorzystanej metody estymacji (np. Flannery, Hankins 2013; Chang, Deng, Wang 2016), heterogeniczności charakterystyk finansowych przedsiębiorstw (np. Bates, Chang, Chi 2018; Martínez-Sola, García-Teruel, Martínez-Solano 2018; Orlova, Rao 2018) i kraju, w którym działają rozważane firmy (np. Guney, Ozkan, Ozkan 2003; Lew, Lim 2013; Orlova, Sun 2018), na szybkość dostosowań poziomu aktywów płynnych.

W przytoczonych powyżej analizach uwzględnienie dynamiki dostosowań najbardziej płynnych aktywów było możliwe dzięki wprowadzeniu do modelu ekonometrycznego wartości zasobów gotówkowych z poprzedniego okresu. W podejściu tym zakłada się jednak, że wszystkie analizowane podmioty charakteryzują się tą samą szybkością dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności, niezależnie od tego, jakimi wolumenami środków pieniężnych dysponują w danym momencie. Sprawilo to, że podejmowano badania, których celem jest analiza występowania potencjalnej asymetrii w tempie dostosowań zasobów gotówkowych do poziomu optymalnego, w zależności od wyjściowego poziomu tych aktywów.

Źródłem różnic w szybkości dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności mogą być odmienne koszty ponoszone przez przedsiębiorstwa niwelujące nadmiar lub niedobór aktywów płynnych (Chang, Benson, Faff 2017). W pierwszym przypadku firmy mogą obniżyć wolumeny środków pieniężnych przez wcześniejszą spłatę zaciągniętych kredytów i pożyczek, odkup akcji lub wypłatę dywidend. Deficyt zasobów gotówkowych może być z kolei redukowany przez ograniczenie działalności inwestycyjnej lub zwiększenie finansowania kapitałem obcym. Dittmar i Duchin (2010), Jiang i Lie (2016) oraz Siddiqua, Rehman i Hussain (2019) wskazują, że dynamika dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do poziomu optymalnego w firmach mających wysokie wolumeny aktywów płynnych jest wyższa niż w przypadku podmiotów z deficytem środków pieniężnych. Spowodowane jest to niższymi kosztami takich modyfikacji w przypadku pierwszej grupy podmiotów.

Inną przyczyną występowania asymetrii w tempie dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności może być brak wystarczającego dostępu części przedsiębiorstw do produktów rynku finansowego. Ogranicza to ich możliwości efektywnego zarządzania wolumenem utrzymywanych środków pieniężnych (Rehman, Wang, Kabiraj 2016). Venkiteshwaran (2011) zwraca z kolei uwagę na drugi aspekt omawianego zjawiska. Koszty związane z utrzymywaniem transakcyjnej rezerwy płynności na poziomie odbiegającym od optymalnego mogą być bardziej istotne dla mniejszych przedsiębiorstw, które zazwyczaj mają gorszy dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania niż firmy duże. W konsekwencji podmioty te będą się charakteryzowały wyższą dynamiką dostosowań aktywów płynnych w przypadku ich deficytu. Podobne rezultaty dla największych holenderskich spółek otrzymali Bruinshoofd i Kool (2009). Argumentują oni jednak, że niedobór płynnych aktywów zostanie szybciej zniwelowany niż ich nadwyżka ze względu na motyw przezornościowy. Będzie to miało odzwierciedlenie w ograniczeniu wypłaty dywidend i zaangażowania kapitałowego w projekty inwestycyjne.

Nguyen (2019) podjął z kolei próbę porównania procesu dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności w pięciu najbogatszych gospodarczo państwach świata (tzw. grupa G5). Analizie poddano nie tylko dynamikę omawianego zjawiska, ale również mechanizmy, które przedsiębiorstwa wykorzystywały w celu modyfikacji poziomu posiadanych zasobów gotówkowych. Wyniki świadczą o różnym zachowaniu podmiotów charakteryzujących się nadmiarem i niedoborem środków pieniężnych. Firmy należące do pierwszej grupy dostosowywały transakcyjną rezerwę płynności, używając najczęściej przepływów pieniężnych z działalności inwestycyjnej i finansowej. Przedsiębiorstwa cechujące się deficytem płynnych aktywów wykorzystywały natomiast w tym celu głównie przepływy pieniężne z działalności operacyjnej.

W analizach empirycznych stosowany jest podział przedsiębiorstw na grupę cechującą się niedoborem transakcyjnej rezerwy płynności oraz grupę mającą jej nadmiar. Klasyfikacja ta definiowana jest w oparciu o odchylenie aktualnego wolumenu środków pieniężnych od ich optymalnego poziomu. W podejściu tym zakłada się, że zachowania przedsiębiorstw w zakresie dostosowań aktywów płynnych będą różniły się w zależności od tego, czy bieżący poziom środków pieniężnych znajduje się powyżej bądź poniżej ich pożądanego wolumenu. Taki wybór punktu granicznego obarczony jest pewną arbitralnością. Z tego względu niekiedy w badaniach wykorzystywane są modele regresji progowej (np. Bruinshoofd, Kool 2009; Chang, Benson, Faff 2017). Pozwalają one na wyznaczenie wartości odchylenia zasobów gotówkowych od poziomu optymalnego dzielących podmioty na grupy charakteryzujące się istotnie różną szybkością dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności. Chang, Benson i Faff (2017) stwierdzili, że w przypadku spółek notowanych na Nowojorskiej Giełdzie Papierów Wartościowych występują dwa takie poziomy graniczne. Rezultaty wskazują na występowanie zakresu niewielkich, akceptowanych przez przedsiębiorstwa odchylenia zasobów gotówkowych od ich pożądanego wolumenu. Wywołane jest to poziomem kosztów ewentualnych dostosowań, który przewyższa koszty posiadania środków pieniężnych nieznacznie większych od poziomu optymalnego.

Należy zwrócić uwagę, że dotychczasowe zastosowania modeli regresji progowej w badaniach dotyczących transakcyjnej rezerwy płynności wiązały się z niedogodnościami, takimi jak nieuwzględnienie panelowego charakteru danych czy niewzięcie pod uwagę endogeniczności zmiennej progowej. Ponadto dynamika dostosowań zasobów gotówkowych oraz identyfikacja jej determinant są w literaturze tematami stosunkowo nowymi. Pomimo ich niewątpliwiej aktualności cały czas w badaniach empirycznych niewiele uwagi poświęca się zachowaniom przedsiębiorstw oraz mechanizmom, które są stosowane przez firmy w celu modyfikacji poziomu posiadanych zasobów gotówkowych. W szczegól-

ności pomijany jest fakt, że dynamika dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności może być inna dla każdego podmiotu ze względu na jego indywidualne cechy oraz ich zmienność w czasie. Zazwyczaj nie analizuje się również wpływu niekorzystnych zdarzeń w otoczeniu makroekonomicznym na kształtowanie się dynamiki dostosowań aktywów płynnych. Niniejszy artykuł jest próbą uzupełnienia wskazanych wyżej luk.

3. Hipotezy badawcze

Różne mechanizmy dostosowywania transakcyjnej rezerwy płynności do optymalnego poziomu mogą cechować się odmiennymi kosztami dla przedsiębiorstwa. Leftwich i Zmijewski (1994) oraz Byoun (2008) wskazują, że koszty związane z wcześniejszą spłatą zadłużenia, odkupem akcji i wzrostem wypłacanych dywidend mogą być istotnie niższe niż nakłady niezbędne do pozyskania dodatkowego finansowania kapitałem obcym i redukcji wypłat dla akcjonariuszy. Z kolei ograniczenie wydatków w obszarze inwestycji pozwala doraźnie zwiększyć wolumen posiadanych środków pieniężnych, jednak docelowo może doprowadzić do powstania istotnego kosztu alternatywnego w postaci utraty przyszłych przepływów inwestycyjnych (Nguyen 2019). Powyższe zjawiska mogą wywoływać asymetrię szybkości dostosowań wolumenu aktywów płynnych w zależności od tego, czy firma charakteryzuje się ich niedoborem czy nadmiarem.

Wielkość odchylenia transakcyjnej rezerwy płynności od poziomu optymalnego również może być istotną determinantą dynamiki jej dostosowań. Ma to związek z występowaniem kosztów stałych, które przedsiębiorstwa będą ponosić podczas działań zmieniających wolumen utrzymywanych środków pieniężnych. W przypadku dużych odchyleni od poziomu optymalnego dostosowania charakteryzować się będą relatywnie niskim poziomem kosztu krańcowego ze względu na możliwość podziału kosztu stałego pomiędzy wiele transakcji (Nguyen 2019). Dodatkowo przedsiębiorstwa utrzymujące istotną nadwyżkę środków pieniężnych mogą dążyć do jej szybkiego zniwelowania ze względu na potencjalne wystąpienie problemu agencji (Jensen 1986). W odniesieniu do powyższych rozważań postanowiono zweryfikować następujące hipotezy badawcze:

Hipoteza 1. Dostosowania transakcyjnej rezerwy płynności do poziomu optymalnego postępują szybciej, gdy przedsiębiorstwo ma nadwyżkę płynnych aktywów, w porównaniu z sytuacją, gdy firma charakteryzuje się niedoborem środków pieniężnych.

Hipoteza 2. Wzrost odchylenia transakcyjnej rezerwy płynności od jej optymalnego poziomu powoduje wyższą dynamikę dostosowań zasobów gotówkowych.

Hipoteza 3. Na dynamikę dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do poziomu optymalnego wpływają charakterystyki przedsiębiorstwa związane ze źródłami finansowania jego działalności.

W celu lepszego zobrazowania Hipotez 1 i 2 ich poglądową ilustrację przedstawiono na wykresie 1 (aneks).

Firmy mają wiele możliwości wpływania na wysokość utrzymywanej transakcyjnej rezerwy płynności. Mogą między innymi podejmować decyzje o zmianie poziomu finansowania kredytami bankowymi i akcjami lub modyfikacji wysokości wydatków inwestycyjnych (Rehman, Wang, Kabiraj 2016). Działania te powinny być jednak zaplanowane i uwzględniać strategię biznesowe w innych obszarach działalności przedsiębiorstwa (Zingales 2008; Gatchev, Pulvino, Tarhan 2010). W danym momencie zarządzający firmą znają obecną wartość jej aktywów płynnych oraz wiedzą, czy mają ich nadwyżkę bądź

niedobór. To, jakimi wolumenami środków pieniężnych dysponuje przedsiębiorstwo, może wpływać na dostępność i atrakcyjność poszczególnych metod dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności (Anderson, Carverhill 2011). W konsekwencji może to również oddziaływać na planowany optymalny poziom aktywów płynnych oraz metodę dostosowań wolumenu zasobów gotówkowych, która jest ustalana na następny okres. W celu lepszego zobrazowania omawianych zagadnień zostały one zaprezentowane na wykresie 2. W odniesieniu do powyższych kwestii postawiono następującą hipotezę badawczą:

Hipoteza 4. Metoda dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do poziomu optymalnego wykorzystywana przez przedsiębiorstwo w bieżącym okresie jest ściśle powiązana z wolumenem aktywów płynnych utrzymywanych przez firmę w okresie poprzednim.

Do zweryfikowania hipotez posłużyły wnioski uzyskane w ramach przeprowadzonej analizy empirycznej.

4. Specyfikacja modeli i metoda badawcza

Sposobem na uwzględnienie w analizach empirycznych dynamiki dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności jest wykorzystanie danych panelowych (np. Flannery, Hankins 2013; Chang, Deng, Wang 2016) i zastosowanie modelu częściowych dostosowań (ang. *partial adjustment model*). W koncepcji tej zakłada się, że zasoby gotówkowe w momencie t dla przedsiębiorstwa i (TRP_{it}) dostosowują się do optymalnego (lub pożądanego) poziomu (TRP_{it}^*) zgodnie z następującym równaniem:

$$TRP_{it} - TRP_{it-1} = \lambda (TRP_{it}^* - TRP_{it-1}) + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$\lambda \in [0, 1]$ jest współczynnikiem odzwierciedlającym szybkość i efektywność dostosowań aktywów płynnych. Może być interpretowany jako procentowa część różnicy pomiędzy aktualnym (w momencie t) a optymalnym poziomem transakcyjnej rezerwy płynności, którą przedsiębiorstwo niweluje w trakcie jednego okresu. Dodatkowo zakłada się, że optymalny poziom transakcyjnej rezerwy płynności w momencie t dla podmiotu i (TRP_{it}^*) zależy w sposób liniowy od charakterystyk spółki oraz jej otoczenia zewnętrznego:

$$TRP_{it}^* = \sum_k \beta_k x_{k,it} + F_i \quad (2)$$

gdzie $x_{k,it}$ reprezentuje wartość k -tej zmiennej objaśniającej dla podmiotu i w momencie t , natomiast F_i jest efektem indywidualnym i -tego przedsiębiorstwa.

Podstawiając TRP_{it}^* z równania (2) do równania (1), otrzymujemy finalną formułę (dalej: Model 1), która jest przyjmowana na potrzeby modelowania transakcyjnej rezerwy płynności w badaniach empirycznych (np. Ozkan, Ozkan 2004; Baum i in. 2008; García-Teruel, Martínez-Solano 2008):

$$TRP_{it} = \rho TRP_{it-1} + \sum_k \gamma_k x_{k,it} + \eta_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

gdzie $\rho = 1 - \lambda$, $\gamma_k = \lambda \beta_k$ oraz $\eta_i = \lambda F_i$.

Na podstawie Modelu 1 można zbadać czynniki determinujące wolumen środków pieniężnych, wyznaczyć optymalny poziom transakcyjnej rezerwy płynności (wykorzystując zależność opisaną równaniem (2)) oraz oszacować szybkość dostosowań zasobów gotówkowych. W podejściu tym nie jest jednak uwzględniona potencjalna asymetria rozważanego zjawiska. W celu jej przeanalizowania rozszerzono koncepcję opisaną równaniem (1) zgodnie z następującą formułą (dalej: Model 2):

$$\begin{cases} TRP_{it} - TRP_{it-1} = \lambda_1 (TRP_{it}^* - TRP_{it-1}) + v_{it}, & \text{gdy } TRP_{it}^* - TRP_{it-1} \geq q \text{ (reżim 1)} \\ TRP_{it} - TRP_{it-1} = \lambda_2 (TRP_{it}^* - TRP_{it-1}) + v_{it}, & \text{gdy } TRP_{it}^* - TRP_{it-1} < q \text{ (reżim 2)} \end{cases} \quad (4)$$

gdzie q jest wartością graniczną (progową) wyznaczającą dwie grupy (reżimy) podmiotów w oparciu o wielkość odchylenia transakcyjnej rezerwy płynności od optymalnego poziomu (zmienna progowa).

Przedsiębiorstwa w obu reżimach mogą charakteryzować się różną dynamiką dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności, odzwierciedloną współczynnikami λ_1 i λ_2 . Składnik losowy reprezentowany jest przez v_{it} . W literaturze modele o takiej postaci nazywane są panelowymi modelami progowymi (ang. *panel threshold models*).

Dzięki podziałowi na reżimy możliwe jest objaśnienie nieliniowych zależności pomiędzy poszczególnymi zmiennymi oraz odzwierciedlenie migracji przedsiębiorstw pomiędzy grupami cechującymi się różną szybkością dostosowań aktywów płynnych. Specyfikacja Modelu 2 wiąże się jednak z istotnym ograniczeniem. Dynamika dostosowań środków pieniężnych, odzwierciedlona w parametrach λ_1 i λ_2 , jest taka sama dla wszystkich podmiotów objętych analizą, a ponadto jest niezmienna w czasie (podobnie jak w Modelu 1). Tymczasem poszczególne firmy mogą postępować w zindywidualizowany i zmienny w czasie sposób. Spowodowane jest to heterogenicznością cech związanych z prowadzoną przez nie działalnością oraz fluktuacjami otoczenia makroekonomicznego (Anderson, Carverhill 2007). Postanowiono zatem zdefiniować dodatkowy model będący rozszerzeniem Modelu 2, w którym stałe współczynniki λ_1 i λ_2 zastąpiono odpowiednio równaniami o następującej postaci:

$$\begin{cases} \lambda_{1,i[t-1 \rightarrow t]} = \sum_m \delta_{1,m} w_{m,it} \\ \lambda_{2,i[t-1 \rightarrow t]} = \sum_m \delta_{2,m} w_{m,it} \end{cases} \quad (5)$$

gdzie $\lambda_{r,i[t-1 \rightarrow t]}$ odzwierciedla szybkość i efektywność dostosowań aktywów płynnych w okresie od momentu $t-1$ do t , dla firmy i , która przynależy w tym czasie do reżimu r . Wartość m -tej charakterystyki finansowej, objaśniającej dynamikę dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności dla podmiotu i w momencie t , jest oznaczona przez $w_{m,it}$, a $\delta_{r,m}$ reprezentuje nieznaną współczynnik w reżimie r .

Finalnie rozszerzony model (dalej: Model 3) przyjmuje następującą formę funkcyjną:

$$\begin{cases} TRP_{it} - TRP_{it-1} = \lambda_{1,i[t-1 \rightarrow t]} (TRP_{it}^* - TRP_{it-1}) + v_{it}, & \text{gdy } TRP_{it}^* - TRP_{it-1} \geq q \text{ (reżim 1)} \\ TRP_{it} - TRP_{it-1} = \lambda_{2,i[t-1 \rightarrow t]} (TRP_{it}^* - TRP_{it-1}) + v_{it}, & \text{gdy } TRP_{it}^* - TRP_{it-1} < q \text{ (reżim 2)} \end{cases} \quad (6)$$

W ten sposób zdefiniowany model umożliwi przeanalizowanie determinant szybkości dostosowań aktywów płynnych. Jest to element nowatorski, ponieważ wydaje się, że nie był dotychczas wykorzystywany w tak złożonej formie do badań empirycznych transakcyjnej rezerwy płynności. Wnioski otrzymane na podstawie oszacowań Modeli 2 i 3 umożliwią weryfikację Hipotez 1, 2 i 3.

W celu oszacowania powyższych modeli przeprowadzono dwustopniową procedurę estymacji. W pierwszym kroku do oszacowania Modelu 1 posłużono się systemowym estymatorem uogólnionej metody momentów z odporną macierzą wariancji-kowariancji (Blundell, Bond 1998). Jest to podejście często stosowane w badaniach empirycznych z zakresu finansów przedsiębiorstw, ponieważ pozwala na uwzględnienie w modelu zmiennych endogenicznych (w szczególności opóźnionej zmiennej zależnej)³. Następnie na podstawie otrzymanych oszacowań, w oparciu o zależność opisaną równaniem (2), wyznaczono optymalny poziom transakcyjnej rezerwy płynności (TRP_{it}^*).

W drugim kroku na jego podstawie wyliczono wartość odchylenia transakcyjnej rezerwy płynności od poziomu optymalnego, której następnie użyto w Modelach 2 i 3. Wykorzystanie tej zmiennej wywołało problem równoczesności powodujący endogeniczność (zarówno w przypadku zmiennej objaśniającej, jak i progowej). Metodą uwzględniającą tę kwestię, panelowy charakter danych oraz nieliniowość odzwierciedloną podziałem na reżimy jest panelowy model regresji progowej ze zmiennymi endogenicznymi. Bazuje on na uogólnionej metodzie momentów, integrując koncepcję panelowej regresji progowej zaproponowaną przez Hansena (1999) z estymatorem pierwszych różnic (Arellano, Bond 1991). Dzięki takiemu połączeniu możliwe było poprawne metodologicznie oszacowanie Modeli 2 i 3, których specyfikacje obejmują zmienną objaśniającą i zmienną progową o charakterze endogenicznym⁴.

Wszystkie modele zostały zdiagnozowane pod względem poprawności doboru instrumentów za pomocą testu Sargana. Zweryfikowano nieskorelowanie instrumentów (w ich roli wykorzystano opóźnione zmienne endogeniczne oraz pierwsze różnice zmiennych egzogenicznych) ze składnikiem losowym modelu. Ponadto dla Modelu 1 za pomocą testu Arellano-Bonda sprawdzono założenie o braku występowania autokorelacji składnika resztowego rzędu drugiego i wyższych. W celu weryfikacji istotności efektu progowego (zróznicowania oszacowań parametrów między reżimami) w Modelach 2 i 3 zastosowano test liniowości oparty na metodzie bootstrap (Seo, Shin 2016).

5. Dane i zmienne

Analiza empiryczna obejmowała spółki, które w latach 2007–2015 były nieprzerwanie notowane na Rynku Głównym lub rynku NewConnect Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie. Aby zapewnić homogeniczność próby badawczej pod względem sposobów podejmowania przez rozważane podmioty decyzji dotyczących szybkości dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności, z analizy wykluczono firmy należące według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 do sekcji: A (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybołówstwo), K (działalność finansowa i ubezpieczeniowa) oraz O (administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne). Zakres czasowy analizy odpowiada w przybliżeniu długości jednego pełnego cyklu koniunkturalnego w Polsce (Gradzewicz, Hagemejer 2007), przy czym

³ Dokładniejszy opis systemowego estymatora uogólnionej metody momentów można znaleźć np. w: Baltagi (2005) oraz Mátyás, Sevestre (2008).

⁴ Dokładniejszy opis panelowego modelu regresji progowej ze zmiennymi endogenicznymi można znaleźć np. w: Seo, Shin (2016).

początek okresu badawczego zdeterminowany był rozpoczęciem funkcjonowania rynku NewConnect. Określony w ten sposób zbilansowany panel pozwolił na kompleksową analizę dynamiki dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności dzięki nieprzerwanej obserwacji zachowań przedsiębiorstw w zmieniających się warunkach makroekonomicznych.

Transakcyjną rezerwę płynności zdefiniowano jako sumę środków pieniężnych i ich ekwiwalentów ważoną łączną wartością aktywów przedsiębiorstwa, zachowując porównywalność z charakterystyką określaną w literaturze anglojęzycznej przez pojęcie *cash holdings*. Definicje i zakres zmiennych finansowych objaśniających optymalny poziom środków pieniężnych zostały dobrane na podstawie analizy literatury przedmiotu. Zwrócono uwagę na spójność z podejściem wykorzystywanym w badaniach empirycznych, w szczególności z opublikowanymi wcześniej opracowaniami odnoszącymi się do transakcyjnej rezerwy płynności spółek giełdowych w Polsce (Mirola, Nehrebecka 2018)⁵. Chcąc zweryfikować wpływ zmian w otoczeniu gospodarczym na decyzje spółek dotyczące płynnych aktywów, w analizie uwzględniono charakterystykę odzwierciedlającą aktualny moment cyklu koniunkturalnego. Zmienną zdefiniowano jako procentowe odchylenie wolumenu PKB od jego trendu wyznaczonego za pomocą filtru Hodricka-Prescotta⁶.

Proces dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności jest złożonym zjawiskiem, które może wchodzić w interakcje z działaniami spółek w innych obszarach związanych z ich elastycznością finansową. Elastyczność finansowa rozumiana jest jako zdolność firmy do realizacji projektów inwestycyjnych w przyszłości i możliwość pozyskania finansowania ze źródeł zewnętrznych w sytuacjach kryzysowych (Gryko 2013). Za jej przejawy można uznać utrzymywanie wysokiego salda płynnych aktywów lub możliwość zwiększania zadłużenia (Ang, Smedema 2011). Z tego względu jako czynniki potencjalnie objaśniające dynamikę dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności przyjęto informacje o źródłach finansowania działalności oraz wydatkach inwestycyjnych ponoszonych przez firmy. W celu weryfikacji Hipotezy 2 do predyktorów równania (5) dołączono dodatkowo odchylenie transakcyjnej rezerwy płynności od jej optymalnego poziomu. Definicje wszystkich zmiennych wykorzystanych w badaniu zaprezentowano w tabeli 1.

Informacje o charakterystykach finansowych przedsiębiorstw pochodziły z ich rocznych sprawozdań finansowych dostępnych w serwisie Notoria (<http://www.notoria.pl>), natomiast dane o otoczeniu gospodarczym zostały pozyskane z Banku Danych Makroekonomicznych Głównego Urzędu Statystycznego (<http://bdm.stat.gov.pl/>). Przyjęty na potrzeby analizy empirycznej zbiór danych zawierał informacje o 214 spółkach, natomiast całkowita liczba obserwacji wynosiła 1926. W statystykach opisowych oraz histogramach zmiennych ciągłych odnotowano istotny odsetek obserwacji nietypowych. W celu zmniejszenia ich wpływu na wyniki analizy przeprowadzono procedurę winsoryzacji na poziomie 1% dla obu krańców ich rozkładów empirycznych.

⁵ Finalny katalog zmiennych objaśniających nieznacznie odbiega od zakresu zmiennych uwzględnionych w cytowanej publikacji. Wynika to z występowania silnej korelacji pomiędzy niektórymi charakterystykami lub faktu sporadycznego wykorzystania danego regresora w innych badaniach empirycznych.

⁶ Stwierdzono, że modyfikacja definicji zmiennej cykl koniunkturalny, polegająca na oparciu estymatora na trendzie log-liniowym, nie wpływa istotnie na otrzymywane rezultaty.

6. Wyniki badania empirycznego

6.1. Asymetria dynamiki dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności

Oszacowania parametrów Modeli 1–3 wraz z wynikami testów diagnostycznych zamieszczono w tabeli 2. Na podstawie testu Sargana dla wszystkich modeli nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy o poprawności wykorzystanych instrumentów w sensie ich nieskorelowania ze składnikiem losowym. Ponadto w przypadku Modelu 1 spełnione jest założenie o braku autokorelacji składnika resztowego rzędu drugiego i wyższych. Dodatkowo testy liniowości wskazują na występowanie efektu progowego w tempie dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności. Potwierdza to zasadność rozpatrywania oszacowań Modeli 2 i 3. W niniejszym badaniu estymacja Modelu 1 służy wyłącznie do wyznaczenia optymalnego poziomu transakcyjnej rezerwy płynności, który wykorzystywany jest w dalszej części analizy. W związku z tym wyniki oszacowań tego modelu nie będą szczegółowo omawiane. Należy jednak zaznaczyć, że otrzymane kierunki wpływu poszczególnych charakterystyk finansowych na wolumen utrzymywanych środków pieniężnych są spójne z wynikami prezentowanymi w literaturze dla spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (np. Mirola, Nehrebecka 2018).

Na podstawie wartości progowej, która statystycznie nie jest istotnie różna od zera, można stwierdzić, że podział na reżimy odzwierciedla podział na podmioty charakteryzujące się niedoborem (reżim 1) i nadmiarem (reżim 2) transakcyjnej rezerwy płynności. Wyniki oszacowań Modelu 2 wskazują na asymetrię dynamiki dostosowań zasobów gotówkowych. Tempo zmian poziomu aktywów płynnych jest istotnie niższe w przypadku ich deficytu w porównaniu z sytuacją, gdy firma charakteryzuje się ich nadwyżką. Może mieć to związek ze zróżnicowanym poziomem kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwa redukujące nadmiar lub niedobór aktywów płynnych. Działania podejmowane przez firmy w celu obniżenia poziomu transakcyjnej rezerwy płynności są często tańsze oraz bardziej efektywne i dostępne (Rehman, Wang, Kabiraj 2016). Podobne rezultaty uzyskali między innymi: Jiang i Lie (2016), Siddiqua, Rehman i Hussain (2019) oraz Nguyen (2019). Powyższe rozważania świadczą o braku podstaw do odrzucenia Hipotezy 1.

Z oszacowań Modelu 3 wynika jednoznacznie, że szybkość dostosowań aktywów płynnych jest zróżnicowana pomiędzy firmami i może zmieniać się w czasie. Ponadto stwierdzono, że jej determinantami są charakterystyki związane ze źródłami finansowania działalności przedsiębiorstwa (poziom finansowania wewnętrznego, poziom finansowania zewnętrznego, emisja dodatkowych akcji, odkup akcji własnych). W niwelowaniu niedoboru środków pieniężnych skuteczna okazuje się emisja dodatkowych akcji oraz zwiększenie finansowania wewnętrznego (przez zatrzymanie większej części zysku). Poziom finansowania zewnętrznego nie oddziałuje na tempo dostosowań zasobów gotówkowych podmiotów cechujących się ich deficytem, co może być skutkiem trudności z otrzymaniem dodatkowego kapitału z rynku finansowego (Venkiteshwaran 2011). Przedsiębiorstwa mające nadmiar aktywów płynnych mogą zwiększyć efektywność ich dostosowań do poziomu optymalnego dzięki wcześniejszej spłacie zaciągniętych kredytów, wykorzystaniu zysków zatrzymanych lub przez odkup akcji. Wykazano również brak istotnego wpływu poziomu wydatków inwestycyjnych na szybkość dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności. Wyjaśnieniem takiego stanu rzeczy może być długość procesu modyfikacji wydatków z tej kategorii, jak również niechęć do potencjalnej utraty przyszłych możliwości inwestycyjnych w wyniku zaniechania udziału w bieżących projektach (Minton, Schrand 1999).

Wartości oszacowań parametrów sugerują, że najbardziej skutecznym sposobem w przypadku obu reżimów jest modyfikacja poziomu finansowania ze źródeł wewnętrznych. Może wynikać to z faktu, że metoda ta nie zależy bezpośrednio od dostępności kapitału obcego i efektywności rynku finansowego, a przedsiębiorstwa są w stanie wdrożyć działania w tej sferze szybciej niż w innych obszarach. Dodatkowo potwierdzono, że niezależnie od bieżącej sytuacji firmy wzrost odchylenia transakcyjnej rezerwy płynności od jej optymalnego poziomu zwiększa dynamikę dostosowań aktywów płynnych.

Wnioski uzyskane z oszacowań Modelu 3 wskazują finalnie na brak podstaw do odrzucenia Hipotez 2 i 3.

6.2. Zachowania przedsiębiorstw dotyczące dynamiki dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności

Przedstawione powyżej wnioski odnoszą się do istotności wpływu poszczególnych charakterystyk firmy na dynamikę dostosowań aktywów płynnych. Nie informują one jednak o kształtowaniu się mechanizmów finansowania działalności, zgodnie z którymi podmioty postępują w danym okresie tak, aby zoptymalizować poziom utrzymywanych środków pieniężnych. Metoda dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności (zachowania przedsiębiorstwa mające na celu doprowadzenie wolumenu zasobów gotówkowych do pożądanego poziomu) może zależeć od ogólnej sytuacji ekonomicznej spółki, ale również od kierunku odchylenia transakcyjnej rezerwy płynności od optymalnego poziomu.

W tabeli 3 zaprezentowano statystyki dotyczące migracji przedsiębiorstw między reżimami oraz czasu ich przebywania w danej grupie. Wskazują one na wysoki odsetek podmiotów, których sytuacja w zakresie aktywów płynnych zmienia się z okresu na okres. W konsekwencji modyfikowana jest klasyfikacja przedsiębiorstw do zdefiniowanych reżimów, a czas ich przebywania w danej grupie jest zróżnicowany (średnio dłuższy w przypadku niedoboru aktywów płynnych⁷). Może się zatem okazać, że metoda dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do poziomu optymalnego wykorzystywana przez przedsiębiorstwo w bieżącym okresie jest ściśle powiązana z wolumenem aktywów płynnych utrzymywanych przez firmę w okresie poprzednim.

W celu weryfikacji występowania takiego zjawiska oraz identyfikacji wzorców postępowania przedsiębiorstw przeanalizowano zmienność poszczególnych charakterystyk objaśniających dynamikę dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności (wykorzystanych w Modelu 3). Zachowania przedsiębiorstw mające na celu dostosowanie wolumenu zasobów gotówkowych do poziomu optymalnego podzielono na cztery grupy. Wzorce zdefiniowano w oparciu o przynależność obserwacji do reżimu (niedobór lub nadmiar transakcyjnej rezerwy płynności) w danym okresie i okresie go poprzedzającym⁸. Mierzono przeciętne odchylenie wartości zmiennych od ich średnich rocznych. Aby umożliwić uogólnienie wniosków, wyznaczono dodatkowo przedziały ufności dla rozpatrywanych średnich. Takie podejście dało możliwość zbadania idiosynkratycznych zachowań firm niezależnie od roku, z którego pochodziły obserwacje. Dzięki temu na otrzymane rezultaty nie będą miały wpływu również długo-okresowe tendencje zmian wartości poszczególnych charakterystyk, zdeterminowane warunkami otoczenia makroekonomicznego. Wyniki analizy zwizualizowano na wykresie 3.

⁷ Zróżnicowanie średniego czasu przebywania w danym reżimie zostało zweryfikowane testem U Manna-Whitneya.

⁸ Grupom tym nadano nazwy: „niedobór TRP poprzedzony niedoborem TRP”, „niedobór TRP poprzedzony nadmiarem TRP”, „nadmiar TRP poprzedzony nadmiarem TRP” oraz „nadmiar TRP poprzedzony niedoborem TRP”, które są stosowane w dalszej części artykułu.

Podmioty z długotrwałym niedoborem aktywów płynnych („niedobór TRP poprzedzony niedoborem TRP”) charakteryzują się w bieżącym okresie stabilnym poziomem finansowania wewnętrznego i jednocześnie decydują się na pozyskanie niewielkich wartości dodatkowego kapitału obcego. Może on zostać wykorzystany na działalność inwestycyjną, co ma zapobiegać całkowitej utracie przyszłych przepływów i możliwości inwestycyjnych. Działania spółki są odmienne, gdy przedsiębiorstwo zostaje dotknięte deficytem środków pieniężnych po okresie, w którym miało ich nadwyżkę („niedobór TRP poprzedzony nadmiarem TRP”). Zarządzający firmą chcą ustabilizować jej sytuację przez zatrzymanie większej części zysku oraz istotną redukcję zaangażowania w projekty inwestycyjne, która umożliwi spłatę zadłużenia i odkup akcji. W tym postępowaniu można się dopatrywać motywu przezornościowego utrzymywania aktywów płynnych.

W przypadku podmiotów charakteryzujących się nadmiarem środków pieniężnych zarówno w okresie bieżącym, jak i poprzednim („nadmiar TRP poprzedzony nadmiarem TRP”) aktualną metodę działania należy ocenić jako stabilną. Jest ona nakierowana na zrównoważony rozwój, który ma być przewidywalny dla udziałowców i interesariuszy firmy. Poza nieznacznym spadkiem wydatków inwestycyjnych i połączoną z nim redukcją finansowania wewnętrznego pozostałe charakterystyki znajdują się na stabilnym poziomie. Z kolei w firmach, które po okresie niedoboru transakcyjnej rezerwy płynności zaczynają mieć jej nadwyżkę („nadmiar TRP poprzedzony niedoborem TRP”), obserwowane są wzmożone działania inwestycyjne. Podmioty te chcą wykorzystać nadarzającą się okazję do dynamicznego rozwoju. Zaangażowanie w nowe projekty wymaga pozyskania dodatkowych funduszy, w związku z czym obserwuje się istotny przyrost zadłużenia oraz emisję dodatkowych akcji.

W każdej z opisanych sytuacji przedsiębiorstwa próbują niwelować odchylenie transakcyjnej rezerwy płynności od jej optymalnego poziomu, jednak przeprowadzają to z różną szybkością i efektywnością. W przypadku zmiany przypisania do reżimu podjęte działania są bardziej stanowcze i powodują istotną modyfikację zachowań dotyczących źródeł finansowania działalności firmy. Mechanizmy mające na celu dostosowanie poziomu środków pieniężnych są zatem istotnie uzależnione od wielkości aktywów płynnych, jakie przedsiębiorstwo utrzymywało w poprzednim okresie. Powyższe wnioski pozwalają stwierdzić, że nie ma podstaw do odrzucenia Hipotezy 4.

6.3. Wpływ spowolnienia gospodarczego na zidentyfikowane zależności

Dobór metody dostosowań poziomu transakcyjnej rezerwy płynności może być zdeterminowany również przez negatywne zmiany otoczenia makroekonomicznego. Przeprowadzono zatem dodatkową analizę służącą określeniu wpływu spowolnienia gospodarczego w Polsce na mechanizmy wykorzystywane przez przedsiębiorstwa w celu optymalizacji poziomu utrzymywanych aktywów płynnych. Aby odzwierciedlić wystąpienie niekorzystnych warunków rynkowych, wykonano symulację Monte Carlo, polegającą na zmultiplikowaniu w próbie badawczej obserwacji pochodzących z 2013 r. (moment największego negatywnego odchylenia wolumenu PKB od jego trendu wyznaczonego za pomocą filtru Hodricka-Prescotta). Dołosoowano je ze zwracaniem ze zbioru wyjściowego w taki sposób, aby finalnie połowa podmiotów w nowo utworzonej próbie charakteryzowała się wielkościami zmiennych analogicznymi do tych, które odnotowano w czasie spowolnienia gospodarczego w 2013 r. Następnie na takim zbiorze danych wyznaczono przeciętne odchylenia wartości zmiennych objaśniających dynamikę dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności od ich średnich rocznych, w zależności od przynależności

obserwacji do reżimu w okresie bieżącym i poprzednim. Liczba powtórzeń procedury wynosiła 500. Wyniki wszystkich iteracji uśredniono, a rezultaty analizy zamieszczono na wykresie 4.

Dla przedsiębiorstw cechujących się niedoborem środków pieniężnych w okresie spowolnienia gospodarczego większe znaczenie ma motyw przezornościowy ich utrzymywania. W porównaniu z sytuacją normalną obserwowany jest wzrost finansowania wewnętrznego, które utożsamiane jest z najmniejszą niepewnością. Dodatkowo podmioty z długotrwałym deficytem aktywów płynnych redukują zadłużenie i nie podejmują dodatkowych działań inwestycyjnych. Z drugiej strony pogorszenie warunków makroekonomicznych nie zaburza istotnie zachowań, zgodnie z którymi transakcyjną rezerwę płynności dostosowują podmioty mające jej nadmiar. Poziomy poszczególnych charakterystyk finansowych są inne niż w warunkach normalnych, ale kierunki zmian oraz związane z nimi mechanizmy mają podobny charakter jak wcześniej. Ograniczone zostają jedynie emisje akcji. Ponadto przedsiębiorstwa o trwałym nadmiarze aktywów płynnych wykorzystują dodatkowe możliwości inwestycyjne powstałe w wyniku rezygnacji innych podmiotów z udziału w nowych projektach.

Ostatecznie można stwierdzić, że niekorzystne zmiany otoczenia makroekonomicznego wywierają silniejszy wpływ na działalność podmiotów z niedoborem transakcyjnej rezerwy płynności niż tych, które mają jej nadwyżkę. Zasoby gotówkowe umożliwiają kontynuowanie działalności bez znaczącej zmiany strategii biznesowej, nawet w przypadku gorszego funkcjonowania rynku finansowego. W tym sensie aktywa płynne mogą być traktowane jako zabezpieczenie przed spowolnieniem gospodarczym. Do podobnego wniosku doszli Arslan, Florackis i Ozkan (2006) oraz Lian, Sepehri i Foley (2011).

7. Podsumowanie

Celem artykułu była analiza dynamiki dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do jej poziomu optymalnego oraz identyfikacja metod tych dostosowań wykorzystywanych przez spółki giełdowe w Polsce w zmieniających się warunkach otoczenia makroekonomicznego.

W przeprowadzonym badaniu empirycznym wykorzystano dane panelowe, uwzględniające zmienne dotyczące indywidualnych charakterystyk firm oraz zmienną opisującą cykl koniunkturalny. Dzięki użyciu panelowego modelu regresji progowej ze zmiennymi endogenicznymi możliwa była identyfikacja istotnej asymetrii w tempie dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do poziomu optymalnego. Uzyskane wyniki badań własnych wskazują, że optymalizacja poziomu aktywów płynnych postępuje szybciej, gdy przedsiębiorstwo ma nadwyżkę środków pieniężnych, w porównaniu z sytuacją, gdy firma charakteryzuje się ich niedoborem. Wynika to z różnego poziomu kosztów dostosowań w obu sytuacjach. Dodatkowo wzrost odchylenia transakcyjnej rezerwy płynności od jej optymalnego poziomu powoduje większą dynamikę dostosowań zasobów gotówkowych.

Stwierdzono również, że w celu zmiany poziomu aktywów płynnych przedsiębiorstwa modyfikują zachowania dotyczące finansowania wewnętrznego, poziomu zadłużenia, emisji i odkupu akcji oraz wydatków inwestycyjnych. Szybkość dostosowań zasobów gotówkowych nie zależy przy tym bezpośrednio wyłącznie od ostatniego z tych czynników. Metoda dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do poziomu optymalnego wykorzystywana przez przedsiębiorstwo w bieżącym okresie jest także ściśle powiązana z wolumenem aktywów płynnych utrzymywanych przez firmę w poprzednim okresie. Dodatkowo wykazano, że spowolnienie gospodarcze ma istotny wpływ na mechanizmy dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności tylko w przypadku podmiotów charakteryzujących się jej deficytem. Spowodowane jest to głównie motywem przezornościowym utrzymywania aktywów płynnych.

Zrozumienie dynamicznego charakteru analizowanego zjawiska może okazać się przydatne dla osób kierujących analizowanymi spółkami przy ustalaniu efektywnej polityki zarządzania aktywami płynnymi. Uzyskane rezultaty mogą zainteresować także przedstawicieli sektora finansowego, zwłaszcza banków komercyjnych. Wiedza o dynamice dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności może posłużyć do identyfikacji podmiotów, które potrzebują finansowania kapitałem obcym, a także pozwolić na lepsze dopasowanie oferty produktowej do potrzeb klientów.

Przedstawione rezultaty wyznaczają liczne kierunki dalszych badań. Zasadne jest przeprowadzenie w przyszłości pogłębionej analizy przyczyn występowania odchylenia wolumenu aktywów płynnych od poziomu optymalnego. Nieoczywiste wydaje się wskazanie kluczowych czynników determinujących niedobór lub nadmiar zasobów gotówkowych. Mogą być to zarówno indywidualne cechy i decyzje biznesowe przedsiębiorstw, konkurencja pomiędzy poszczególnymi podmiotami, jak również makroekonomiczne czynniki strukturalne. Do ciekawych wniosków prowadzić mogą również porównania metod dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności spółek giełdowych oraz podmiotów sektora MŚP. Ponadto warto zwrócić uwagę na wykorzystanie w badaniach danych o większej częstotliwości niż roczna. Poza analizą metod optymalizacji poziomu aktywów płynnych umożliwiłoby to rozpatrzenie skuteczności krótkookresowych działań przedsiębiorstw w tym obszarze.

Bibliografia

- Al-Amarneh A. (2015), Corporate cash holdings and financial crisis: evidence from Jordan, *International Business Research*, 8(5), 212–222.
- Almeida H., Campello M., Weisbach M.S. (2004), The cash flow sensitivity of cash, *The Journal of Finance*, 59(4), 1777–1804.
- Anderson R.W., Carverhill A. (2011), Corporate liquidity and capital structure, *The Review of Financial Studies*, 25(3), 797–837.
- Ang J., Smedema A. (2011), Financial flexibility: Do firms prepare for recession?, *Journal of Corporate Finance*, 17(3), 774–787.
- Arellano M., Bond S. (1991), Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations, *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297.
- Arslan Ö., Florackis C., Ozkan A. (2006), The role of cash holdings in reducing investment-cash flow sensitivity: evidence from a financial crisis period in an emerging market, *Emerging Markets Review*, 7(4), 320–338.
- Baltagi B.H. (2005), *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley & Sons.
- Bates T.W., Chang C.H., Chi J.D. (2018), Why has the value of cash increased over time?, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 53(2), 749–787.
- Bates T.W., Kahle K.M., Stulz R.M. (2009), Why do US firms hold so much more cash than they used to?, *The Journal of Finance*, 64(5), 1985–2021.
- Baum C.F., Caglayan M., Stephan A., Talavera O. (2008), Uncertainty determinants of corporate liquidity, *Economic Modelling*, 25(5), 833–849.
- Blundell R., Bond S. (1998), Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models, *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143.
- Bruinshoofd W.A., Kool C.J. (2009), Nonlinear target adjustment in corporate liquidity management: an endogenous thresholds approach, *Applied Economics*, 41(17), 2125–2131.

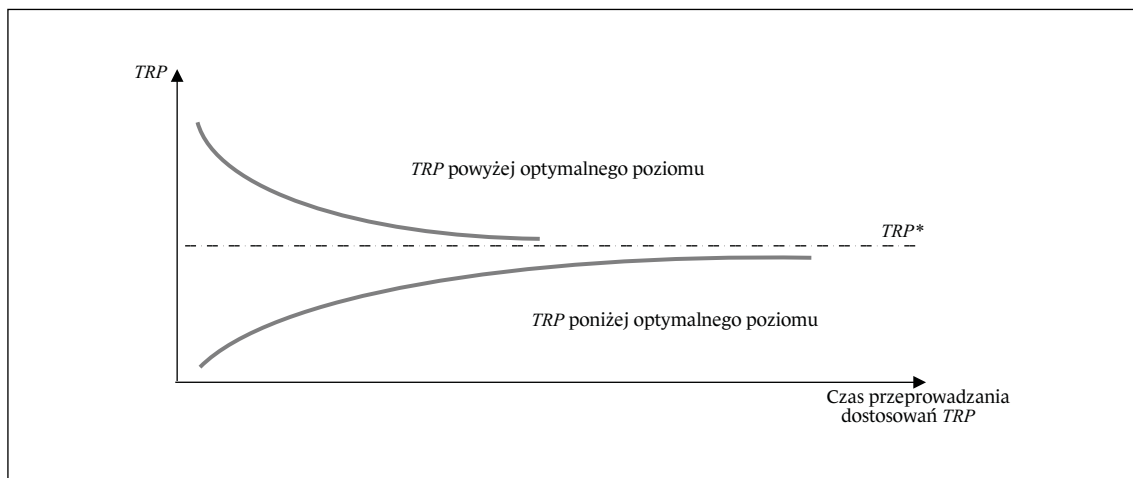
- Byoun S. (2008), How and when do firms adjust their capital structures toward targets?, *The Journal of Finance*, 63(6), 3069–3096.
- Chang L., Deng K., Wang X. (2016), The dynamic speed of cash-holding adjustment in a transition economy: a new approach and evidence, *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(2), 434–448.
- Chang Y., Benson K.L., Faff R.W. (2017), *Asymmetric modelling of the adjustment speed of cash holdings*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2914986.
- Chen N., Yo S. (2012), Government deficits and corporate liquidity, *Asian Economic and Financial Review*, 2(1), 59–75.
- Couderc N. (2006), Corporate cash holdings: financial determinants and corporate governance, *Revue Economique*, 57, 485–496.
- Dittmar A.K., Duchin R. (2010), *The dynamics of cash*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1569529.
- Drobetz W., Grüninger M.C. (2007), Corporate cash holdings: evidence from Switzerland, *Financial Markets and Portfolio Management*, 21(3), 293–324.
- Ferreira M.A., Vilela A.S. (2004), Why do firms hold cash? Evidence from EMU countries, *European Financial Management*, 10(2), 295–319.
- Flannery M.J., Hankins K.W. (2013), Estimating dynamic panel models in corporate finance, *Journal of Corporate Finance*, 19, 1–19.
- Gao H., Harford J., Li K. (2013), Determinants of corporate cash policy: insights from private firms, *Journal of Financial Economics*, 109(3), 623–639.
- García-Teruel P.J., Martínez-Solano P. (2008), On the determinants of SME cash holdings: evidence from Spain, *Journal of Business Finance & Accounting*, 35(1–2), 127–149.
- Gatchev V.A., Pulvino T., Tarhan V. (2010), The interdependent and intertemporal nature of financial decisions: an application to cash flow sensitivities, *The Journal of Finance*, 65(2), 725–763.
- Gradzewicz M., Hagemeyer J. (2007), Wpływ konkurencji oraz cyklu koniunkturalnego na zachowanie się marż monopolistycznych w gospodarce polskiej, *Bank i Kredyt*, 38(3), 11–27.
- Gryko J.M. (2013), Znaczenie elastyczności finansowej przedsiębiorstwa w czasie globalnego kryzysu, *Zarządzanie i Finanse*, 2(2), 123–134.
- Guney Y., Ozkan A., Ozkan N. (2003), *Additional international evidence on corporate cash holdings*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=406721.
- Hansen B.E. (1999), Threshold effects in non-dynamic panels: estimation, testing, and inference, *Journal of Econometrics*, 93(2), 345–368.
- Jensen M.C. (1986), Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers, *The American Economic Review*, 76(2), 323–339.
- Jiang Z., Lie E. (2016), Cash holding adjustments and managerial entrenchment, *Journal of Corporate Finance*, 36, 190–205.
- Leftwich R., Zmijewski M.E. (1994), Contemporaneous announcements of dividends and earnings, *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 9(4), 725–762.
- Lew S.H., Lim S.P. (2013), *Cash holding levels and partial adjustments – evidence from three Asian countries*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2359103.
- Lian Y., Sepehri M., Foley M. (2011), Corporate cash holdings and financial crisis: an empirical study of Chinese companies, *Eurasian Business Review*, 1(2), 112–124.
- Martínez-Sola C., García-Teruel P.J., Martínez-Solano P. (2018), Cash holdings in SMEs: speed of adjustment, growth and financing, *Small Business Economics*, 51(4), 823–842.

- Mátyás L., Sevestre P. (2008), *The Econometrics of Panel Data*, Springer-Verlag.
- Michalski G. (2013), *Płynność finansowa w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Miller M.H., Orr D. (1966), A model of the demand for money by firms, *Quarterly Journal of Economics*, 80(3), 413–435.
- Minton B.A., Schrand C. (1999), The impact of cash flow volatility on discretionary investment and the costs of debt and equity financing, *Journal of Financial Economics*, 54(3), 423–460.
- Mirota F., Nehrebecka N. (2018), Determinanty transakcyjnej rezerwy płynności w spółkach giełdowych w Polsce, *Gospodarka Narodowa*, 295(3), 75–102.
- Monga V., Mattioli D., Chasan E. (2011), *In carnage, cash comforts*, <https://www.wsj.com/articles/SB10001424053111904006104576500690012110476>.
- Myers S.C., Majluf N. (1984), Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have, *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221.
- Nguyen C. (2019), The asymmetry in firms' mechanisms of cash holdings adjustments: evidence from the G-5 economies, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 53(2), 429–463.
- Orlova S.V., Rao R.P. (2018), Cash holdings speed of adjustment, *International Review of Economics & Finance*, 54, 1–14.
- Orlova S.V., Sun L. (2018), Institutional determinants of cash holdings speed of adjustment, *Global Finance Journal*, 37, 123–137.
- Ozkan A., Ozkan N. (2004), Corporate cash holdings: an empirical investigation of UK companies, *Journal of Banking and Finance*, 28(9), 2103–2134.
- Rehman A., Wang M., Kabiraj S. (2016), Dynamics of corporate cash holdings in Chinese firms: an empirical investigation of asymmetric adjustment rate and financial constraints, *Asian Academy of Management Journal of Accounting & Finance*, 12(2), 127–152.
- Seo M.H., Shin Y. (2016), Dynamic panels with threshold effect and endogeneity, *Journal of Econometrics*, 195(2), 169–186.
- Siddiqua G.A., Rehman A., Hussain S. (2019), Asymmetric targeting of corporate cash holdings and financial constraints in Pakistani firms, *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 26(1), 76–97.
- Venkiteshwaran V. (2011), Partial adjustment toward optimal cash holding levels, *Review of Financial Economics*, 20(3), 113–121.
- Wang Y., Ji Y., Chen X., Song C. (2014), Inflation, operating cycle, and cash holdings, *China Journal of Accounting Research*, 7(4), 263–276.
- Wojciechowska U. (2001), *Płynność finansowa polskich przedsiębiorstw w okresie transformacji gospodarki. Aspekty mikroekonomiczne i makroekonomiczne*, Oficyna Wydawnicza SGH.
- Zingales L. (2008), Corporate governance, w: S.N. Durlauf, L.E. Blume (red.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Palgrave Macmillan.

Aneks

Wykres 1

Poglądowa ilustracja Hipotez 1 i 2



Oznaczenia:

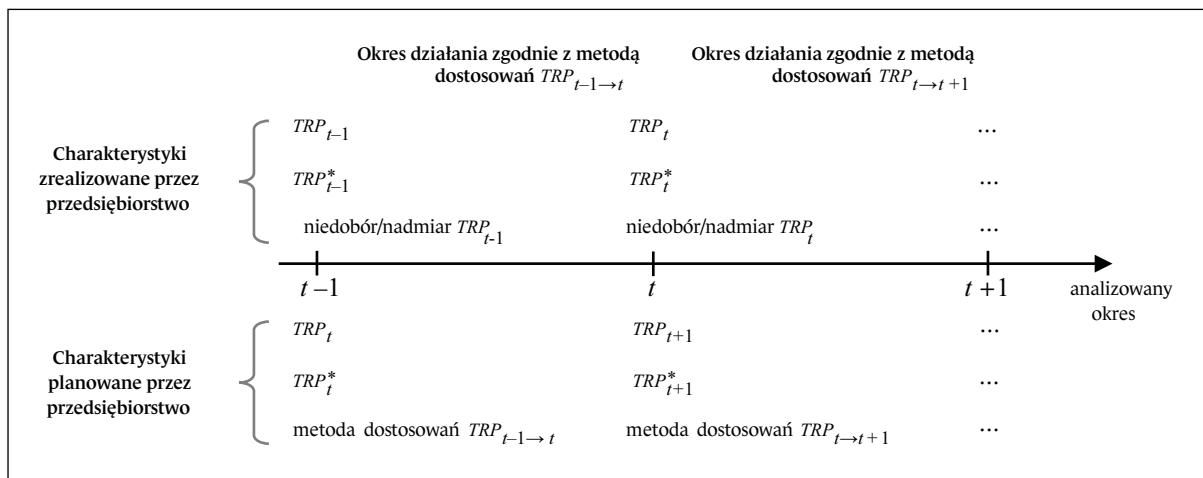
 TRP – wartość transakcyjnej rezerwy płynności, TRP^* – optymalny poziom transakcyjnej rezerwy płynności.

Nachylenie krzywych zaznaczonych kolorem szarym odzwierciedla szybkość dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności do poziomu optymalnego (im bardziej stroma krzywa, tym wyższa dynamika dostosowań).

Źródło: opracowanie własne.

Wykres 2

Graficzna ilustracja sposobu ustalania metody dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności



Uwagi:

TRP_t – wartość transakcyjnej rezerwy płynności w momencie t ,

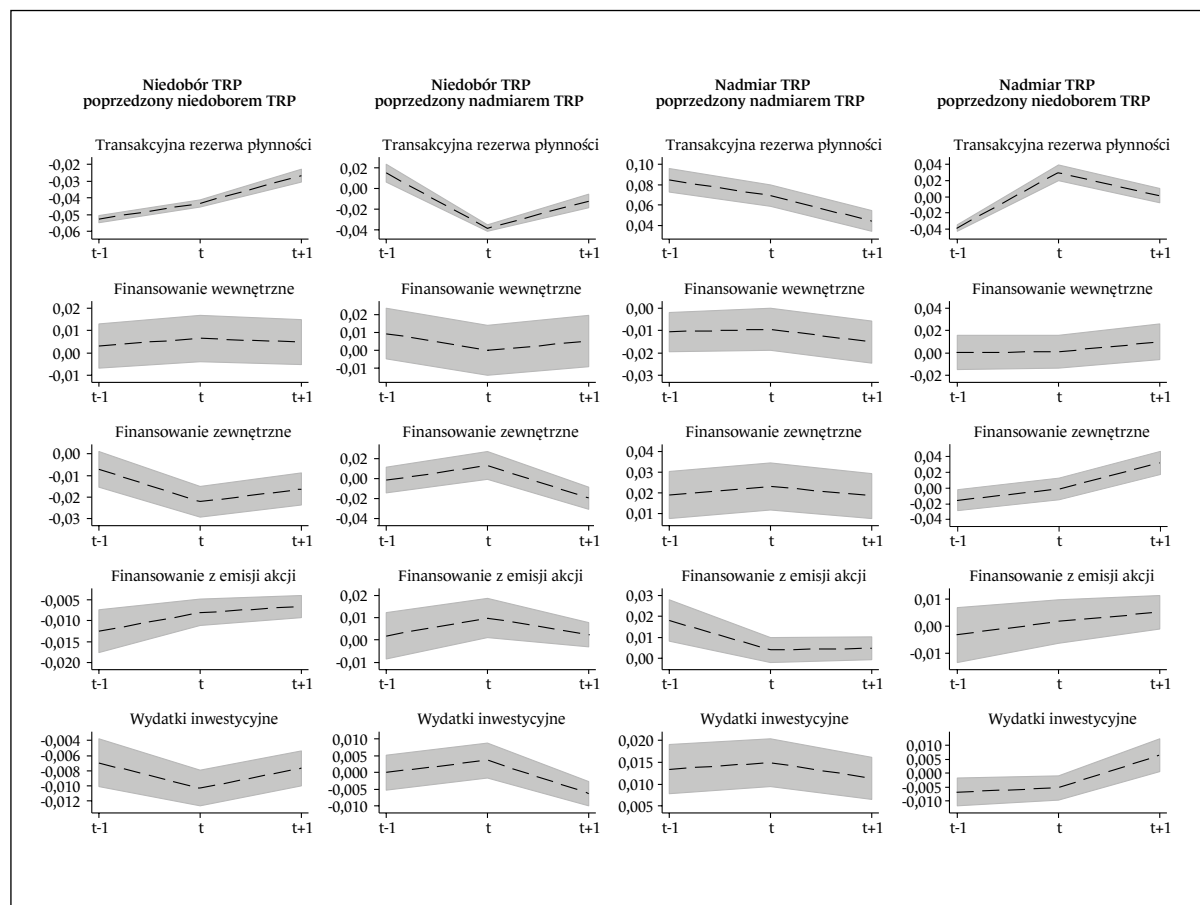
TRP_t^* – optymalny poziom transakcyjnej rezerwy płynności w momencie t .

Metoda dostosowań $TRP_{t-1 \rightarrow t}$ – planowane działania przedsiębiorstwa (na okres od momentu $t-1$ do t) mające na celu dostosowanie transakcyjnej rezerwy płynności do poziomu optymalnego.

Źródło: opracowanie własne.

Wykres 3

Przeciętne odchylenia wartości zmiennych objaśniających dynamikę dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności od ich średnich rocznych zależnie od przynależności obserwacji do reżimu w okresie bieżącym i poprzednim



Uwagi:

Podtytuły poszczególnych grup wykresów wskazują, w jakim reżimie przedsiębiorstwo działało w okresie bieżącym (od momentu t do $t+1$) oraz okresie poprzednim (od momentu $t-1$ do t), np. podtytuł „Niedobór TRP poprzedzony nadmiarem TRP” oznacza, że firma od momentu $t-1$ do t działała zgodnie z metodą mającą na celu zniwelowanie niedoboru TRP, natomiast od momentu t do $t+1$ redukowała już nadmiar TRP.

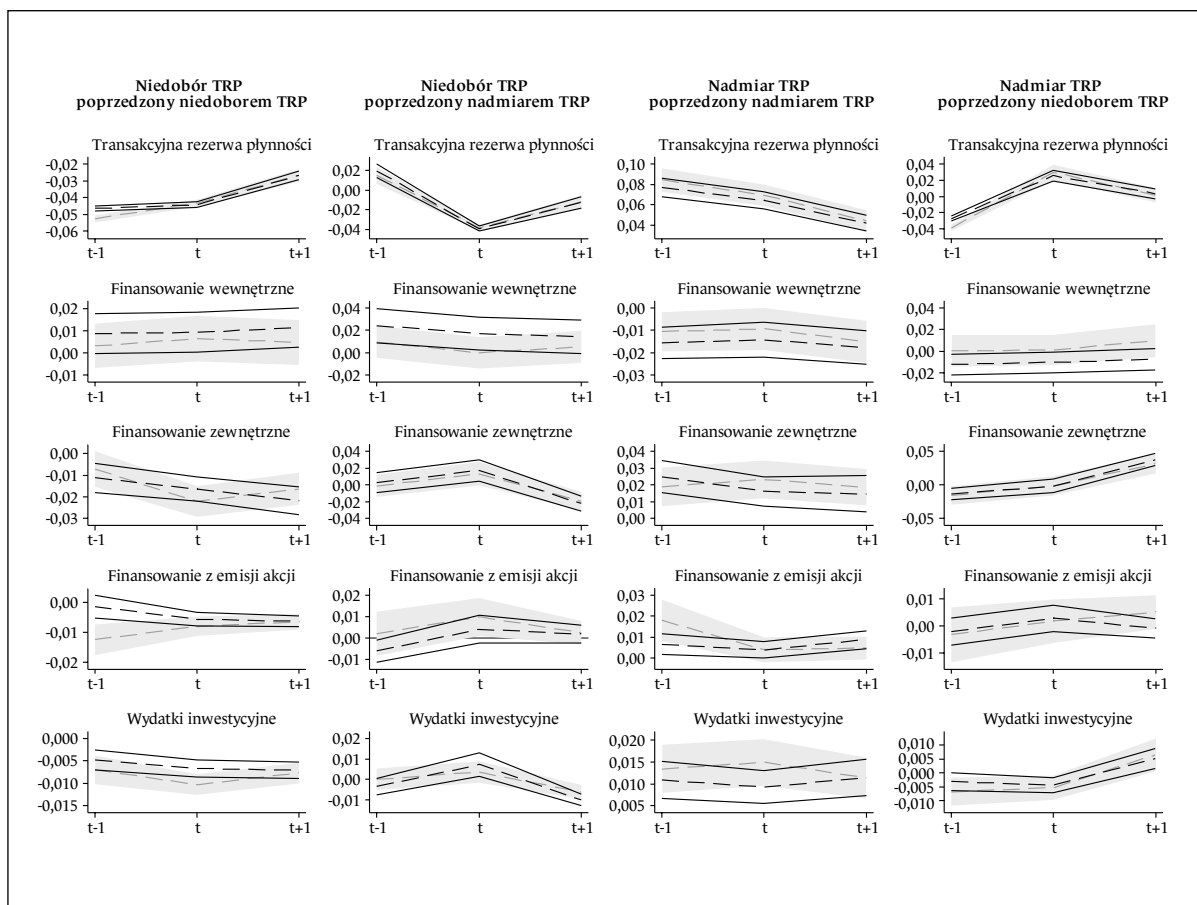
Wartości na wykresach podano w kategoriach bezwzględnych.

Kolorem szarym oznaczono dziewięćdziesięciopięcioprocentowe przedziały ufności.

Źródło: opracowanie własne.

Wykres 4

Przeciętne odchylenia wartości zmiennych objaśniających dynamikę dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności od ich średnich rocznych w czasie spowolnienia gospodarczego zależnie od przynależności obserwacji do reżimu w okresie bieżącym i poprzednim



Uwagi:

Podtytuły poszczególnych grup wykresów wskazują, w jakim reżimie przedsiębiorstwo działało w okresie bieżącym (od momentu t do $t+1$) oraz w okresie poprzednim (od momentu $t-1$ do t), np. podtytuł „Niedobór TRP poprzedzony nadmiarem TRP” oznacza, że firma od momentu $t-1$ do t działała zgodnie z metodą mającą na celu zniwelowanie niedoboru TRP, natomiast od momentu t do $t+1$ redukowała już nadmiar TRP.

Wartości na wykresach podane zostały w kategoriach bezwzględnych.

Ciągłe czarne linie wyznaczają dziewięćdziesięciopięcioprocentowe przedziały ufności.

W celu łatwiejszego porównania wyników z rezultatami otrzymanymi dla normalnej sytuacji gospodarczej kolorem szarym naniesiono wersje widoczne na wykresie 3.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1

Zestawienie definicji zmiennych użytych w badaniu

Zmienna	Definicja zmiennej
Analizowana zmienna	
Transakcyjna rezerwa płynności	$\frac{\text{środki pieniężne i ich ekwiwalenty}_t}{\text{aktywa ogółem}_t}$
Zmienne objaśniające optymalny poziom transakcyjnej rezerwy płynności (TRP*)	
Transakcyjna rezerwa płynności z poprzedniego okresu	$\frac{\text{środki pieniężne i ich ekwiwalenty}_{t-1}}{\text{aktywa ogółem}_{t-1}}$
Wskaźnik zadłużenia	$\frac{\text{zobowiązania ogółem}_t}{\text{aktywa ogółem}_t}$
Przepływy pieniężne z działalności operacyjnej	$\frac{\text{przepływy pieniężne z działalności operacyjnej}_t}{\text{aktywa ogółem}_t}$
Przepływy pieniężne z działalności inwestycyjnej	$\frac{\text{przepływy pieniężne z działalności inwestycyjnej}_t}{\text{aktywa ogółem}_t}$
Kapitał obrotowy netto	$\frac{\text{aktywa obrotowe}_t - \text{zobowiązania krótkoterminowe}_t}{\text{aktywa ogółem}_t}$
Stopa zwrotu z aktywów	$\frac{\text{wynik finansowy netto}_t}{\text{aktywa ogółem}_t}$
Wypłata dywidendy	zmienna binarna (1 – firma wypłaca dywidendę, 0 – nie wypłaca dywidendy)
Wielkość firmy ^a	$\ln(\text{aktywa ogółem}_t)$
Możliwości rozwoju firmy	$\frac{\text{przychody ze sprzedaży}_t - \text{przychody ze sprzedaży}_{t-1}}{\text{przychody ze sprzedaży}_{t-1}}$
Cykl koniunkturalny	procentowe odchylenie wolumenu PKB od jego trendu wyznaczonego filtrem Hodricka-Prescotta
Zmienne objaśniające dynamikę dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności	
Odchylenie transakcyjnej rezerwy płynności od jej optymalnego poziomu	$ \text{TRP}_t^* - \text{transakcyjna rezerwa płynności}_{t-1} $
Finansowanie wewnętrzne	$\frac{\text{zyski zatrzymane}_t}{\text{aktywa ogółem}_t}$
Finansowanie zewnętrzne	$\frac{\text{zobowiązania ogółem}_t - \text{zobowiązania ogółem}_{t-1}}{\text{aktywa ogółem}_t}$

Tabela 1, cd.

Zmienna	Definicja zmiennej
Finansowanie z emisji akcji	$\frac{\text{emisja akcji własnych}_t - \text{nabycie akcji własnych}_t}{\text{aktywa ogółem}_t}$
Wydatki inwestycyjne	$\frac{(\text{nabycie wartości niematerialnych i prawnych oraz rzeczowych aktywów trwałych}_t - \text{zbycie wartości niematerialnych i prawnych oraz rzeczowych aktywów trwałych}_t)}{\text{aktywa ogółem}_t}$

^a Wartość aktywów ogółem została przeliczona na wartości realne za pomocą wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych GUS.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2

Oszacowania modeli opisujących dynamikę dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie

Zmienna objaśniana	Model 1 TRP_{it}	Model 2 ΔTRP_{it}			Model 3 ΔTRP_{it}		
		reżim 1	reżim 2	różnica	reżim 1	reżim 2	różnica
Dynamika dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności							
λ	0,615*** (11,37; 0,000)	0,447* (1,67; 0,095)	0,864*** (5,82; 0,000)	-0,417* (-1,85; 0,064)			
Zmienne objaśniające optymalny poziom transakcyjnej rezerwy płynności (TRP*)							
Transakcyjna rezerwa płynności z poprzedniego okresu	0,385*** (7,12; 0,000)						
Wskaźnik zadłużenia	0,015 (0,30; 0,763)						
Przepływy pieniężne z działalności operacyjnej	0,120# (1,63; 0,104)						
Przepływy pieniężne z działalności inwestycyjnej	0,193*** (5,70; 0,000)						
Kapitał obrotowy netto	0,177*** (3,71; 0,000)						
Stopa zwrotu z aktywów	-0,058** (-2,49; 0,013)						
Wypłata dywidendy	-0,013** (-2,17; 0,030)						
Wielkość firmy	0,003# (1,45; 0,147)						
Możliwości rozwoju firmy	-0,003 (-0,72; 0,475)						
Cykl koniunkturalny	-1,061** (-2,13; 0,033)						

Tabela 2, cd.

Zmienna objaśniana	Model 1 TRP_{it}	Model 2 ΔTRP_{it}			Model 3 ΔTRP_{it}		
		reżim 1	reżim 2	różnica	reżim 1	reżim 2	różnica
Zmienne objaśniające dynamikę dostosowań transakcyjnej rezerwy płynności							
Odchylenie transakcyjnej rezerwy płynności od jej optymalnego poziomu					2,185* (1,74; 0,081)	0,411* (1,81; 0,070)	1,774# (1,45; 0,146)
Finansowanie wewnętrzne					3,633*** (7,75; 0,000)	-2,064*** (-4,69; 0,000)	5,697*** (9,48; 0,000)
Finansowanie zewnętrzne					0,571 (1,04; 0,298)	-0,541** (-2,46; 0,014)	1,112* (1,95; 0,051)
Finansowanie z emisji akcji					2,253*** (3,26; 0,001)	-1,058* (-1,76; 0,079)	3,311*** (4,20; 0,000)
Wydatki inwestycyjne					-0,363 (-0,18; 0,858)	0,505 (0,75; 0,454)	-0,868 (-0,36; 0,719)
Stała					-0,150 (-0,58; 0,561)	1,195*** (11,73; 0,000)	-1,345*** (-4,86; 0,000)
q (wartość progowa)			-0,020 (-0,53; 0,599)			-0,025 (-0,79; 0,431)	
Test Arellano-Bonda	(0,33; 0,741)						
Test Sargana	(113,12; 0,212)		(10,71; 0,906)			(49,29; 0,812)	
Test liniowości			0,000			0,000	
Liczba obserwacji	1926		1926			1926	

Uwagi:

Symbolami ***, **, *, # oznaczono statystyczną istotność parametrów odpowiednio na poziomach 1%, 5%, 10% oraz 15%.

Test Arellano-Bonda – test na występowanie autokorelacji drugiego rzędu składnika losowego.

Test Sargana – test weryfikujący nieskorelowanie instrumentów ze składnikiem losowym modelu.

Test liniowości – test weryfikujący brak występowania efektu progowego. W tabeli podano p -value wyznaczone metodą *bootstrap* (Seo, Shin 2016).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3

Statystyki dotyczące migracji przedsiębiorstw między reżimami oraz czasu ich przebywania w danej grupie

		Reżim w momencie $t + 1$		Średni czas przebywania w danym reżimie	Odchylenie standardowe czasu przebywania w danym reżimie
		Niedobór TRP	Nadmiar TRP		
Reżim w momencie t	Niedobór TRP	38,6%	16,9%	2,339	1,586
	Nadmiar TRP	17,1%	27,5%	2,082	1,586

Źródło: opracowanie własne.

Cash holdings speed of adjustment to the optimal level

Abstract

The aim of the article is to analyze the cash holdings speed of adjustment to its optimal level and to identify methods of these adjustments used in the changing macroeconomic environment by listed companies in Poland. The empirical analysis was conducted on the basis of balanced panel data containing information on financial statements of the enterprises listed on the Warsaw Stock Exchange between 2007 and 2015 and information on the business cycle. The estimation was based on the panel threshold regression model with endogenous variables, which allows for taking into account the non-linear character of the analyzed phenomenon. It was identified that cash holdings adjustments are asymmetric. Adjustments are faster when the company has excess cash, compared to the situation when the enterprise is characterized by the cash holdings deficit. Moreover, the adjustment speed is positively related to the size of deviation from the target cash balance. Cash holdings speed of adjustment also depends on the characteristics of the enterprise associated with the sources of its financing. Further investigation shows that the cash holdings adjustment method used by the company in the current period is closely related to the level of liquid assets held by this entity in the previous period.

Keywords: corporate cash holdings, asymmetric speed of adjustment, panel threshold regression model with endogenous variables, listed companies