

Wykorzystanie opcji rzeczywistych jako metody budżetowania kapitałowego – przegląd wybranych badań

Dawid Garstecki*

Streszczenie: *Cel* – celem głównym opracowania jest synteza i analiza wybranych badań z zakresu wykorzystania przez przedsiębiorstwa opcji rzeczywistych w procesie budżetowania kapitałowego.

Metoda badania – w artykule wykorzystano metodę dedukcyjną, historyczną (heurystykę, hermeneutykę i syntezę) oraz wnioskowanie *a priori*.

Wyniki – wynikiem przeprowadzonego badania jest określenie stopnia wykorzystania opcji rzeczywistych jako metody budżetowania kapitałowego oraz sformułowanie wniosków odnoszących się do dalszych badań w tym obszarze.

Oryginalność/wartość – przedstawione treści pozwalają na sformułowanie wniosków odnoszących się do możliwych kierunków i tendencji badań w obszarze opcji rzeczywistych, w tym ich rozpowszechnienia w procesie budżetowania kapitałowego.

Słowa kluczowe: opcje rzeczywiste, budżetowanie kapitałowe

Wprowadzenie

Jednym z najistotniejszych czynników wpływających na podjęcie decyzji o realizacji inwestycji rzeczowej jest jej prognozowana opłacalność. W tradycyjnym podejściu uznaje się, że realizacji podlegają inwestycje o dodatniej wartości zaktualizowanej netto lub wewnętrznej stopie zwrotu przekraczającej graniczną stopę rentowności. W innych przypadkach, jeżeli na przykład wartość zaktualizowana netto jest ujemna, inwestycja nie jest realizowana. Takie podejście bazujące na metodach dyskontowych zakłada, że planowana inwestycja nie będzie modyfikowana w trakcie jej realizacji. W praktyce istnieje wiele możliwości wpływania na realizowaną inwestycję w reakcji na sygnały napływające z otoczenia. Ich uwzględnianie w procesie budżetowania kapitałowego odzwierciedla drugie podejście, tak zwane podejście opcyjne. Wykorzystanie opcji rzeczywistych stanowi zatem wyraz elastycznego podejścia do budżetowania kapitałowego w przeciwieństwie do podejścia statycznego bazującego na metodach dyskontowych.

Wydaje się zatem, że opcje rzeczywiste powinny znaleźć szerokie zastosowanie w praktyce jako jedna z podstawowych metod budżetowania kapitałowego. Jeżeli jednak opcje rzeczy-

* dr Dawid Garstecki, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Zarządzania, Katedra Rachunkowości, 61-875 Poznań, al. Niepodległości 10, e-mail: dawid.garstecki@ue.poznan.pl

wiste stanowią przedmiot licznych publikacji naukowych, to ich wykorzystanie przez przedsiębiorstwa w procesie budżetowania kapitałowego jest marginalne. Potwierdzają to badania przeprowadzone na przedsiębiorstwach amerykańskich, kanadyjskich czy też europejskich. Zdaniem autora opracowania fakt ten jest wart szerszego przedstawienia, a w przyszłości także podjęcia badań empirycznych w tym obszarze na przykładach polskich przedsiębiorstw.

W związku z tym celem głównym opracowania jest synteza badań z zakresu wykorzystania opcji rzeczywistych w procesie budżetowania kapitałowego oraz sformułowanie na tej podstawie wniosków końcowych. Cele szczegółowe obejmują krótką charakterystykę metod budżetowania kapitałowego oraz przedstawienie istoty i ewolucji wykorzystania opcji rzeczywistych. W artykule wykorzystano metodę historyczną oraz dedukcyjną.

1. Charakterystyka metod budżetowania kapitałowego

Budżetowanie kapitałowe jest procesem planowania i oceny opłacalności inwestycji o charakterze rzeczowym. Składa się z trzech etapów – planowania, realizacji oraz kontroli osiągniętych wyników z tytułu realizacji określonego projektu inwestycyjnego. Większość prac naukowych koncentruje się na problematyce wyboru określonej metody budżetowania kapitałowego, czyli etapu pierwszego. W związku z tym w dalszej części opracowania zostały krótko scharakteryzowane metody budżetowania kapitałowego. Wyjaśnienie podstaw metod budżetowania kapitałowego jest niezbędne do zrozumienia powstania i rozbudowany metody opcji rzeczywistych.

Zazwyczaj dokonuje się podziału metod budżetowania kapitałowego na dwie grupy – metody proste i dyskontowe. Taki podział jest wciąż niesłusznie ugruntowany w wielu podręcznikach z zakresu finansów przedsiębiorstw oraz rachunkowości zarządczej – także w Polsce. Ze względu na specyfikę metody opcji rzeczywistych należy uznać ją za trzecią, odrębną metodę budżetowania kapitałowego.

Immanentną cechą metod prostych jest ich łatwość interpretacji. Z tego powodu najczęściej nie są podstawowym kryterium podjęcia decyzji o realizacji bądź odrzuceniu inwestycji. Są to metody służące do wstępnej oceny projektu bądź są one komplementarne względem metod dyskontowych. Zwłaszcza ta druga cecha świadczy o ich przydatności, gdyż metody dyskontowe informują o rentowności inwestycji, a okres zwrotu nakładów – o jej płynności. Jedynym uzasadnieniem podjęcia decyzji o realizacji inwestycji wyłącznie na podstawie metod prostych jest niskie lub minimalne ryzyko jej niepowodzenia oraz stabilność innych czynników, na przykład gwarancja wypracowania zakładanego CF. Do metod prostych zalicza się między innymi: okres zwrotu nakładów, księgową stopę zwrotu oraz stopę zwrotu z inwestycji.

Podstawową wadą metod prostych jest nieuwzględnianie czynnika czasu, czyli dyskontowania. Jest to szczególnie dotkliwie w wypadku długoterminowych inwestycji, których długi okres istotnie „degraduje” wartość przyszłych przepływów pieniężnych. Dlatego metody dyskontowe są najczęściej wykorzystywanymi metodami budżetowania kapitałowego¹,

¹ Zasadniczo budżetowanie kapitałowe nie jest przeprowadzane dla inwestycji krótkoterminowych o operacyjnym znaczeniu.

w szczególności zaktualizowana wartość netto (NPV) oraz wewnętrzna stopa zwrotu (IRR). Jednak w literaturze łatwo znaleźć krytyczne opinie o tych metodach. Wymienia się przede wszystkim ich statyczny charakter, niedokładność szacunków dla projektów strategicznych rozłożonych w czasie, pomijanie elastyczności decyzyjnej oraz niemożność uwzględnienia wpływu realizowanej inwestycji na przyszłe możliwości decyzyjne i nadmierne uzależnienie rentowności projektu od poziomu stopy dyskontowej (Mun, 2012; Scialdone, 2007, s. 40; Vollert, 2003, s. 13; Żarczyński, 2008, s. 358). Metodą eliminującą część wad prostych i dyskontowych metod budżetowania kapitałowego jest metoda opcji rzeczywistych.

2. Istota i ewolucja wykorzystania opcji rzeczywistych

Opcje finansowe stanowią prawo do kupna lub sprzedaży określonej liczby bazowego składnika aktywów w konkretnym dniu w przyszłości i po z góry określonej cenie. Tego typu opcje funkcjonują wyłącznie w obrocie giełdowym, aczkolwiek bazowym składnikiem aktywów może być zarówno instrument finansowy, jak i rzeczowy. Na wartość opcji finansowej wpływa bieżąca cena wykonania, zmienność stóp zwrotu, czas pozostający do wygaśnięcia opcji, bieżąca cena bazowego składnika aktywów oraz stopa zwrotu wolna od ryzyka.

Opcje rzeczywiste wyrażają natomiast prawo do podjęcia określonej decyzji dotyczącej realizacji projektu inwestycyjnego w przyszłości w zależności od napływających informacji. Nie są to opcje standaryzowane, co oznacza, że nie są one przedmiotem obrotu giełdowego. Opcje rzeczywiste określa się jako „zbiór racjonalnych wariantów działania w warunkach skrajnej niepewności” (Żarczyński, 2008, s. 359). Od umiejętności oraz doświadczenia menedżerów zależy, czy opcja rzeczywista zostanie zidentyfikowana oraz wykonana. Podobieństwo opcji rzeczywistych do finansowych przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Podobieństwo opcji finansowych i rzeczowych

Zmienna	Opcje finansowe	Opcje rzeczywiste
K	Cena wykonania	Nakłady inwestycyjne
S	Cena rynkowa	Wartość bieżąca przyszłych przepływów pieniężnych
t	Czas do wygaśnięcia	Czas trwania opcji
σ^2	Zmienność stóp zwrotu	Zmienność przepływów pieniężnych
r	Stopa zwrotu wolna od ryzyka	Stopa zwrotu wolna od ryzyka

Źródło: Brach (2003), s. 43.

Zdaniem A. Kozarkiewicz-Chlebowskiej (2004, s. 377) „rozwój opcji rzeczowych jest związany z koniecznością uwzględnienia w rachunku opłacalności projektów możliwości dostosowywania się do zmiennych warunków rynkowych”. Rentowność projektu inwestycyjnego na podstawie metody opcji rzeczywistych przedstawia się jako rozszerzone NPV (ang. *Expanded NPV*):

$$\text{ENPV} = \text{NPV} + \text{ROV} \quad (1)$$

gdzie:

NPV – wartość bieżąca netto (ang. *Net Present Value*),

ENPV – rozszerzona wartość bieżąca netto (ang. *Expanded Net Present Value*),

ROV – wartość opcji rzeczywistej (ang. *Real Options Value*).

Istnieją różne źródła niepewności oraz liczne możliwości menedżerów realizujących projekty inwestycyjne związane z przeciwdziałaniem zagrożeniom wcześniej nieprzewidzianym. Odzwierciedleniem tego są różne rodzaje opcji, między innymi rezygnacji z projektu, zmiany skali działalności projektu, wstrzymania się z realizacją projektu, przełączenia lub wzrostu (Mizerka, 2005, s. 62–68). Opcje rzeczywiste – podobnie jak finansowe – wycenia² się w czasie ciągłym lub dyskretnym³ (Rudny, 2009, s. 128).

Niektórzy autorzy w odniesieniu do metody opcji rzeczywistych stosują pojęcie paradygmatu (Grossman, Livingstone, 2009; Brach, 2003; Vollert, 2003). W ostatniej części opracowania zawarto podsumowanie wybranych badań, które ukazują stopień wykorzystania opcji rzeczywistych przez przedsiębiorstwa daleko odbiegający od statusu paradygmatu⁴. Niemniej za względu na charakter opcji rzeczywistych można stwierdzić, że jest to przydatna metoda budżetowania kapitałowego w przypadku inwestycji w technologie informatyczne i przedsiębiorstw innowacyjnych na wczesnym etapie rozwoju, tak zwanych start-upów (Rudny, 2009, s. 53, 60). Tego typu inwestycje i przedsiębiorstwa charakteryzuje „duża niepewność, związana z perspektywami rozwoju, rozłożenie procesu inwestycyjnego na szereg faz, nieregularność strumieni pieniężnych, niskie przychody, brak zysków w początkowym okresie funkcjonowania” (Rudny, 2009, s. 61).

² Wycena opcji rzeczywistych nie jest przedmiotem niniejszego artykułu. Wyczerpujące opracowanie na ten temat zob. Brandao, Dyer (2005).

³ Wycena w czasie ciągłym bazuje na modelach, w których do opisu ewolucji ceny aktywów służy geometryczny ruch Browna opisany równaniem Langevina. Najbardziej popularnym modelem wyceny w czasie ciągłym jest model Blacka-Scholesa. Z kolei wycena w czasie dyskretnym to dwumianowy proces stochastyczny dla ruchu ceny aktywa zachodzący w dyskretnych przedziałach czasowych. Wycena w czasie ciągłym to w uproszczeniu skrócenie dyskretnych okresów czasowych, przez co proces stochastyczny staje się procesem dyfuzji (geometrycznym ruchem Browna). Większość opcji rzeczywistych daje się wycenić w czasie dyskretnym. Tylko nieliczne mogą być wyceniane modelami w czasie ciągłym, głównie opcja rezygnacji, która wykazuje homoformizm z amerykańską opcją sprzedaży.

⁴ Wymienieni autorzy używają pojęcia *paradygmat*, lecz nie definiują go ani też nie przywołują żadnej z koncepcji filozofii nauki, którą zastosowali w odniesieniu do określenia opcji rzeczywistych mianem paradygmatu. Wśród wielu koncepcji filozofii nauki dominują dwie – podażowa teoria wiedzy T.S. Kuhna oraz popytowa teoria wiedzy K.R. Poppera. Biorąc jednak pod uwagę brak falsyfikacji jako metody badawczej w pracach wymienionych autorów, można założyć, że wykorzystali oni teorię podażową T.S. Kuhna. Szerzej o zagadnieniu i roli paradygmatów w badaniach naukowych w rachunkowości w (Garstecki, 2015).

3. Przegląd badań w zakresie wykorzystania opcji rzeczywistych

Celem tej części opracowania jest synteza badań dotyczących wykorzystania opcji rzeczywistych jako metody budżetowania kapitałowego przez przedsiębiorstwa. Ze względu na ograniczoną objętość artykułu autor ograniczył się do prezentacji wyników trzech badań empirycznych⁵.

W 2006 roku H. Baker, S. Dutta oraz S. Saadi przeprowadzili badanie kanadyjskich spółek notowanych na giełdzie. Próba obejmowała 762 spółki, zaś zwrot ankiet wyniósł 28,1%, czyli 214 spółek wzięło udział w badaniu. W ankiecie zawarto 7 pytań, z których wyłaniają się następujące wnioski (Baker, Dutta, Saadi, 2011, s. 23–26):

1. Najpopularniejszą metodą budżetowania kapitałowego jest NPV (49,2% ankietowanych przedsiębiorstw zawsze stosuje tę metodę, podczas gdy metodę opcji rzeczywistych zaledwie 4,3%).
2. 80,9% ankietowanych przedsiębiorstw nigdy nie stosowało opcji rzeczywistych, natomiast jedynie 14,4% przedsiębiorstw nigdy nie stosowało metody NPV.
3. 34 ankietowane przedsiębiorstwa za najważniejszą przesłankę stosowania opcji rzeczywistych wskazały narzędzie do konstruowania strategii i wizji firmy, a za najmniej ważną – uzyskanie przewagi konkurencyjnej wskutek bardziej efektywnego podejmowania decyzji.
4. Najczęściej wykorzystywanymi opcjami rzeczywistymi są opcje wzrostu (85% spółek) oraz odroczenia (80%), najrzadziej – opcje etapowe (67%) oraz wejścia i wyjścia (51%).
5. 166 ankietowanych przedsiębiorstw za najważniejszą przyczynę niestosowania opcji rzeczywistych wskazało brak wiedzy i umiejętności, 161 przedsiębiorstw uznało niemożność wdrożenia tej metody w ich działalności, a 163 przedsiębiorstwa jako trzecią przyczynę podało zbyt dużą złożoność tej metody.

Przeprowadzone przez Baker, Dutta i Saadi badanie wykazało również, że zastosowanie opcji rzeczywistych w dużych przedsiębiorstwach (przychody ze sprzedaży przekraczające 100 mln dolarów kanadyjskich) jest prawie dwukrotnie częstsze niż w małych przedsiębiorstwach (przychody poniżej 100 mln dolarów kanadyjskich). Ponadto przedsiębiorstwa zarządzane przez menedżerów bez MBA częściej stosują opcje rzeczywiste w procesie budżetowania kapitałowego. Zdaniem autorów badania może to wynikać z programu studiów MBA, który kładzie nacisk na tradycyjne (dyskontowe) metody budżetowania kapitałowego. W podsumowaniu stwierdzono, że opcje rzeczywiste po ponad 30 latach od momentu ich opracowania nie stały się popularnym narzędziem do podejmowania decyzji strategicznych w przedsiębiorstwie. Wzrostu znaczenia opcji rzeczywistych autorzy upatrują w edukacji menedżerów i ich zrozumieniu istoty oraz znaczenia opcji rzeczywistych.

⁵ Należy podkreślić zbieżność wniosków końcowych wszystkich przeprowadzonych i opublikowanych badań w tym obszarze odnośnie do stopnia wykorzystania opcji rzeczywistych przez przedsiębiorstwa. Badania te różnią się między sobą np. ilością oraz stopniem szczegółowości pytań. Niektórzy autorzy na podstawie przeprowadzonych badań wnioskują o przyczynach i dalszych trendach w omawianym obszarze – w tym aspekcie także zasadniczo występuje zbieżność poglądów.

Podobne badanie, lecz bardziej szczegółowe, przeprowadził S. Block (2007) na populacji amerykańskich przedsiębiorstw Fortune 1,000. Próba badawcza wyniosła 279 przedsiębiorstw, czyli zwrot ankiet był porównywalny jak w badaniu Baker, Dutta i Saadi. Przeprowadzone badanie pozwoliło na wyciągnięcie następujących wniosków (Block, 2007, s. 257–263):

1. Tylko 14,3% ankietowanych przedsiębiorstw stosuje opcje rzeczywiste, z czego tylko 18 uznaje tę metodę za podstawową, a 13 traktuje ją jako uzupełniającą – jest to mniejszy odsetek niż w badaniu przedsiębiorstw kanadyjskich.
2. Istnieje zależność pomiędzy sektorem a stosowaniem opcji rzeczywistych: najczęściej z opcji rzeczywistych korzystają przedsiębiorstwa z sektora technologicznego (17 przedsiębiorstw), energetycznego (11) oraz usług (6). Co ciekawe, opcje rzeczywiste są częściej wykorzystywane przez przedsiębiorstwa z sektora ochrony zdrowia lub produkcji niż finansowego i transportowego.
3. Jako główne przesłanki stosowania opcji rzeczywistych ankietowane przedsiębiorstwa wskazały wprowadzenie nowego produktu (36,2%), badanie i rozwój (27,8%) oraz fuzje i przejęcia (22,1%).
4. Najczęściej wykorzystywaną metodą szacowania opcji rzeczywistych jest drzewo dwumianowe (16 przedsiębiorstw), a najrzadziej model Black-Scholes (1).
5. Ankietowane przedsiębiorstwa wskazały następujący powód niekorzystania z opcji rzeczywistych: brak wsparcia i inicjatywy głównego kierownictwa (42,7%), bazowanie na metodach dyskontowych, ponieważ są sprawdzone (25,6%), zbytnia złożoność opcji rzeczywistych (19,5%) oraz zbyt duże ryzyko podjęcia decyzji na podstawie tej metody (12,2%).

Zasadniczo wnioski wypływające z badania Blocka są zbieżne z wnioskami badania Baker, Dutta i Saadi. Block (2007, s. 260–262) stwierdza w nim, że nie ma związku pomiędzy przynależnością przedsiębiorstwa do określonego sektora a stosowaną metodą szacowania opcji rzeczywistych, opcje rzeczywiste są najbardziej przydatne w długookresowych projektach, stanowią metodę uzupełniającą w stosunku do tradycyjnych metod budżetowania kapitałowego oraz że menedżerowie po studiach MBA są mniej skłonni do stosowania tej metody.

Trzecie warte przytoczenia badanie przeprowadził T. Shinoda (2010) w latach 2008–2009 na populacji 2224 przedsiębiorstw notowanych na giełdzie w Tokio. Autor otrzymał zwrot 225 ankiet, czyli o prawie połowę mniejszy niż w przypadku omówionych wcześniej badań na spółkach kanadyjskich i amerykańskich. Podstawowe wnioski wynikające z badania są następujące (Shinoda, 2010, s. 45–49):

1. 93,2% ankietowanych przedsiębiorstw nigdy nie stosowało opcji rzeczywistych – największy odsetek z przytoczonych badań – a żadne przedsiębiorstwo nie stosuje opcji rzeczywistych jako stałej metody budżetowania kapitałowego.
2. Dominującą metodą budżetowania kapitałowego jest wartość bieżąca netto (NPV).
3. Metoda NPV wykorzystywana jest przede wszystkim w transakcjach M&A, inwestycjach w technologie informatyczne oraz zagraniczne.

Przedstawione przez Shinodę wnioski z przeprowadzonego badania uzupełniają wiedzę odnośnie do wykorzystania opcji rzeczywistych przez spółki kanadyjskie oraz amerykańskie. Mniejszy odsetek przedsiębiorstw japońskich wykorzystujących opcje rzeczywiste niż przedsiębiorstw amerykańskich czy kanadyjskich wynika zapewne z faktu, że opcje rzeczywiste stały się po raz pierwszy przedmiotem publikacji naukowych w Stanach Zjednoczonych. Także w Europie obserwuje się trochę mniejsze zainteresowanie tą metodą w praktyce.

Uwagi końcowe

W 2001 roku T. Copeland i V. Antikarov stwierdzili, że w przyszłym dziesięcioleciu opcje rzeczywiste mogą zdominować proces budżetowania kapitałowego w przedsiębiorstwie (Brach, 2003, s. 9). Z przytoczonych trzech badań dotyczących metod budżetowania kapitałowego wynika, że obecnie opcje rzeczywiste nie stanowią podstawowej metody, ani też nie są jedną z najpowszechniej stosowanych metod budżetowania kapitałowego. Niemniej należy podkreślić, że nie wszystkie przedsiębiorstwa powinny stosować tak skomplikowaną metodę budżetowania kapitałowego. Opcje rzeczywiste są najbardziej przydatne do oceny opłacalności inwestycji strategicznych wymagających znacznych nakładów oraz w sytuacji, w której realizacja projektu inwestycyjnego odbywa się w zmiennych warunkach. To właśnie niepewność dotycząca przyszłych przepływów pieniężnych, popytu lub innych czynników powodzenia inwestycji sprawia, że opcje rzeczywiste mogą stanowić narzędzie wspomagające podjęcie decyzji o realizacji lub odrzuceniu inwestycji bądź dokonaniu korekty w trakcie jej realizacji.

Przytoczone badania potwierdzają dominację stosowanych metod prostych (głównie okresu zwrotu nakładów) oraz dyskontowych (przede wszystkim NPV oraz IRR) do oceny opłacalności projektów inwestycyjnych. Należy przy tym zaznaczyć, że wyniki są zbieżne tak w przekroju regionów świata (spółki notowane na giełdzie kanadyjskiej, amerykańskiej oraz japońskiej), jak i branż. Autorzy badań wysuwają tezę, że być może dominacja tych tradycyjnych metod budżetowania kapitałowego wynika z wykształcenia menedżerów. W większości ośrodków akademickich, w tym również w ramach studiów MBA, w obszarze budżetowania kapitałowego jest kładziony nacisk na tradycyjne metody, z pominięciem lub minimalizowaniem opcji rzeczywistych. Być może dominacja tradycyjnych metod budżetowania kapitałowego wynika też z faktu, że nie wymagają one od menedżerów tak szczegółowej wiedzy oraz kreatywności jak opcje rzeczywiste. Ankietowani jako podstawowe przyczyny niestosowania opcji rzeczywistych wskazali przede wszystkim ich złożoność oraz brak kompetencji osób odpowiedzialnych za proces budżetowania kapitałowego.

Zdaniem autora opracowania warto w przyszłości przeprowadzić badanie dotyczące wykorzystania opcji rzeczywistych w procesie budżetowania kapitałowego wśród przedsiębiorstw notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Pogłębione badanie być może pozwoliłoby określić stopień porównywalności stosowanych metod budżeto-

wania kapitałowego przez polskie podmioty na tle zagranicznych oraz ujawnić przyczyny ewentualnych różnic. Wydaje się jednak, że ciekawe wnioski przyniosłoby badanie odnoszące się do wykorzystania metody opcji rzeczywistych przez polskie start-upy, zwłaszcza z sektora aplikacji mobilnych oraz IT. Są to przedsiębiorstwa szczególnie narażone na ryzyko przedwczesnej upadłości. Tylko jedno na pięć tego typu przedsiębiorstw przeżywa pierwszy rok działalności. Potencjalnym obszarem badawczym jest więc identyfikacja czynników wpływających na sukces start-upów i próba określenia, czy dotychczas stosowane opcje rzeczywiste mogą mieć zastosowanie dla tego typu przedsiębiorstw.

Literatura

- Baker, H.K., Dutta, S., Saadi, S. (2011). Management Views on Real Options in Capital Budgeting. *Journal of Applied Finance*, 21 (1), 18–29.
- Block, S. (2007). Are „Real Options” Actually Used in the Real World? *The Engineering Economist*, 52, 255–267.
- Brach, M.A. (2003). *Real Options in Practice*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Brandao, L.E., Dyer, J.S. (2005). Decision Analysis and Real Options: A Discrete Time Approach to Real Options Valuation. *Annals of Operations Research*, 135, 21–39.
- Garstecki, D. (2015). Czy rachunkowość społecznej odpowiedzialności zasługuje na miano paradygmatu? *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 388, 49–56.
- Grossman, T., Livingstone, J.L. (2009). *The Portable MBA in Finance and Accounting*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kozarkiewicz-Chlebowska, A. (2004). Analiza i wycena opcji rezygnacji – przykłady zastosowań w przemyśle naftowym. W: W. Pluta (red.), *Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka* (s. 376–386). T. 1. Wrocław: Wyd. AE we Wrocławiu.
- Mizerka, J. (2005). *Opcje rzeczywiste w finansowej ocenie efektywności inwestycji*. Poznań: Wyd. AE w Poznaniu.
- Mun, J. (2012). *Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Rudny, W. (2009). *Opcje rzeczowe w procesie tworzenia wartości przedsiębiorstwa*. Katowice: Wyd. AE w Katowicach.
- Shinoda, T. (2010). Capital Budgeting Mangement Practices in Japan. A Focus on the Use of Capital Budgeting Methods. *Econ. J. of Hokkaido Univ.*, 39, 39–50.
- Scialdone, P. (2007). *Valuing Managerial Flexibility: Challenges and Opportunities of the Real Option Approach in Practice*. Gottingen: Cuvillier Verlag.
- Vollert, A. (2003). *A Stochastic Control Framework for Real Options in Strategic Valuation*. Berlin: Springer.
- Żarczyński, P. (2008). Metodyka wyceny i możliwości aplikacji opcji rzeczywistych w przemyśle koksowniczym. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, 24, 3/3, 357–369.

**THE USE OF REAL OPTIONS METHOD IN CAPITAL BUDGETING PROCESS –
RECENT RESEARCH REVIEW**

Abstract: *Purpose* – the main purpose of this paper is a synthesis and analysis of recent research about the use of real options method in capital budgeting process.

Research method – the article is based on two research methods – historical method (including all of its stages: heuristic and hermeneutic synthesis) and deduction method (in which a special case is the a priori method).

Results – the result of the study is to determine the degree of use of real options as a method of capital budgeting and the formulation of proposals relating to the further research in this area.

Originality/value – the results allow to draw conclusions relating to the possible directions and trends of research in the field of real options, including their prevalence in the process of capital budgeting.

Keywords: real options, capital budgeting

Cytowanie

Garstecki, D. (2016). Wykorzystanie opcji rzeczywistych jako metody budżetowania kapitałowego – przegląd badań. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 2/1 (80), s. 21–29; www.wneiz.pl/frfu.