

# Tomasz Wiśniewski

---

## Korekta oceny efektywności inwestycji metodą przepływów kapitałowych

---

Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania 1, 93-104

---

2008

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

**STUDIA I PRACE WYDZIAŁU NAUK EKONOMICZNYCH  
I ZARZĄDZANIA NR 1**

*TOMASZ WIŚNIEWSKI*

**KOREKTA OCENY EFEKTYWNOŚCI INWESTYCJI  
METODĄ PRZEPIYWÓW KAPITAŁOWYCH**

**Wstęp**

Podatki i finansowanie przedsiębiorstw długiem ma wpływ na ich ekonomiczną efektywność działania, w tym na efektywność prowadzonych przez nie inwestycji. Podatki pomniejszają efektywność inwestycji w wyniku zmniejszenia przepływów pieniężnych związanych z projektem. Finansowanie firmy długiem pozwala zmniejszyć płacony podatek dochodowy przez uznanie w koszty odsetek od zadłużenia i osiągnąć efekt odsetkowej tarczy podatkowej. Zagadnieniem budzącym kontrowersje i różnie rozwiązywanym przez poszczególnych autorów jest związek między realizacją pojedynczego projektu a podatkami płaconymi przez firmę oraz wyznaczenie poziomu ryzyka związanego z odsetkową tarczą podatkową. Proponowane są różne formuły do obliczania tego efektu przy różnych założeniach szczegółowych<sup>1</sup>. Różnorodność proponowanych rozwiązań wynika z tego, że trudno ustalić stopę dyskontową używaną do aktualizacji wartości tarczy podatkowej<sup>2</sup>. Wśród różnych podejść

---

<sup>1</sup> Jeden z autorów wymienia aż 23 sposoby wyliczania wartości tarczy podatkowej wynikającej z finansowania firmy kapitałem obcym. Por. P. Fernández: *The Correct Value of Tax Shields. An Analysis of 23 Theories*. <http://ssrn.com/abstract=276051>, April 2002.

<sup>2</sup> Por. T.E. Copeland, T. Koller, J. Murrin: *Wycena. Mierzenie i kształtowanie wartości firmy*. WIG-Press, Warszawa 1997, s. 319.

można wyróżnić trzy główne kierunki korekty oceny efektywności o wpływ odsetkowej tarczy podatkowej:

- korekta kosztu kapitału – metoda średnio ważonego kosztu kapitału (*WACC*),
- korekta wartości projektu – metoda skorygowanej wartości bieżącej (*APV*),
- korekta przepływów pieniężnych – metoda przepływów kapitałowych (*CCF*).

W artykule omówiono podejście oparte na korekcie wolnych przepływów pieniężnych o odsetkową tarczę podatkową, w którym do dyskontowania używa się kosztu kapitału własnego przy finansowaniu wyłącznie kapitałem własnym (tzw. samofinansowaniu). Upraszcza to w dużym stopniu obliczenia, gdyż przy zmianie struktury finansowania projektu nie jest konieczna zmiana wysokości stopy dyskontowej. Jest to podejście zbieżne z metodą skorygowanej wartości bieżącej z tą różnicą, że odsetkowa tarcza podatkowa jest dyskontowana tak jak pozostałe przepływy pieniężne kosztem kapitału własnego przy pełnym finansowaniu kapitałem własnym, a nie kosztem długu, jak to jest w metodzie APV.

## 1. Wykorzystanie przepływów kapitałowych w ocenie efektywności inwestycji

Przegląd metod korekty wartości projektu o odsetkową tarczę podatkową pozwala wyróżnić dwie grupy przyjmowanych założeń. Metoda wykorzystująca średni ważony koszt kapitału (ang. *Weighted Average Cost of Capital – WACC*) i metoda przepływów kapitałowych (ang. *Capital Cash Flow – CCF*) opierają się na założeniu stałej docelowej struktury kapitału w firmie, teoretycznie niezmiennej w czasie. Drugą grupę reprezentuje metoda skorygowanej wartości bieżącej (ang. *Adjusted Present Value – APV*), która opiera się na założeniu stałej kwoty zadłużenia firmy wyrażonej wartościowo.

W praktyce większość firm zakłada i stara się utrzymać pewną docelową strukturę zadłużenia<sup>3</sup>, czyli zachowują się zgodnie z założeniami metod pierw-

---

<sup>3</sup> Badania J.R. Grahama i C.R. Harvey'a rynku amerykańskiego pokazują, że ok. 80% badanych firm posługuje się w swojej działalności jakąś formą docelowej struktury kapitału. Por. J.R. Graham, R.H. Campbell: *The Theory and Practice of Corporate Finance. Evidence from the Field*. „Journal of Financial Economics” 2001, Vol. 60, s. 187–243.

szej grupy. W większości przypadków właściwe będzie użycie metody *WACC* lub *CCF*. Trzeba jednak pamiętać, że otrzymane wyniki będą pewnym przybliżeniem wartości projektu skorygowanego o odsetkową tarczę podatkową, gdyż w rzeczywistości ciągle wahania rynkowej wartości firmy spowodują analogiczne zmiany w strukturze kapitałów firmy. W praktyce zarząd firmy nie zareaguje natychmiastową zmianą poziomu zadłużenia na bezustanne zmiany rynkowej wartości firmy. Również stosowana w praktyce naprzemienna struktura kapitałów<sup>4</sup>, wynikająca z chęci minimalizacji kosztów pozyskania kapitałów, spowoduje oscylację struktury kapitałów firmy w pobliżu wartości postrzeganych jako optymalne. W praktyce zachowanie struktury kapitałów firmy odbiegać zatem będzie od teoretycznie przyjętych modeli i trzeba mieć świadomość nieuniknionych błędów wyliczeń wynikających z różnic między teoretycznymi modelami zadłużenia a rzeczywistym zachowaniem firm.

W metodzie *WACC* typowe trudności z określeniem odpowiedniego kosztu kapitału własnego uwzględniającego poziom zadłużenia firmy można wyeliminować przez użycie **metody przepływów kapitałowych** (ang. *Capital Cash Flow – CCF*). Metoda ta, zaproponowana przez R.S. Rubacka<sup>5</sup>, polega na skorygowaniu wolnych przepływów pieniężnych o odsetkową tarczę podatkową, pozostawiając niezmienione pozostałe składowe wolnych przepływów pieniężnych. Do przepływów wyznaczonych przez zysk netto dodaje się zatem odsetki (por. wzór 1). Zysk netto jest wyliczany z uwzględnieniem planowanego poziomu zadłużenia (por. wzór 2). Alternatywnym sposobem ustalenia przepływów kapitałowych jest zwiększenie zysku netto przed odsetkami (*EBIAT*) o wartość odsetkowej tarczy podatkowej równej  $O_t \cdot T_C$  (por. wzór 3).

$$CCF_t = ZN_t + O_t + A_t + \Delta S_t - \Delta I_t - \Delta WC_t \quad (1)$$

$$ZN_t = (EBIT_t - O_t) \cdot (1 - T_C) \quad (2)$$

<sup>4</sup> Por. W. Pluta: *Jednoczesność czy przemienność finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych*. W: *Zarządzanie finansami: biznes, bankowość i finanse na rynkach wschodzących*. T. 1. Red. D. Zarzecki. Uniwersytet Szczeciński, Uniwersytet Północnej Malesji, Szczecin 2005, s. 547–557.

<sup>5</sup> Metoda została opisana w artykule R.S. Ruback: *Capital Cash Flows: A Simple Approach to Valuing Risky Cash Flows*. <http://ssrn.com/abstract=223080>, March 2000. Pierwsze opisy metody zob. w idem: *Teaching Note for RJR Nabisco*. Harvard Business School Case 1989, No 5-289-057; idem: *Technical Note for Capital Cash Flow Valuation*. Harvard Business School Case 1995, No 295-069.

$$CCF_t = EBIAT_t + O_t \cdot T_C + A_t + \Delta S_t - \Delta I_t - \Delta WC_t \quad (3)$$

gdzie:

- $CCF_t$  – przepływy kapitałowe,
- $ZN_t$  – zysk netto po odjęciu odsetek według planowanego harmonogramu spłaty zadłużenia,
- $O_t$  – odsetki według planowanego harmonogramu spłaty zadłużenia,
- $A_t$  – amortyzacja,
- $\Delta S_t$  – sprzedaż majątku trwałego,
- $\Delta I_t$  – nakłady inwestycyjne,
- $\Delta WC_t$  – zmiany w kapitale pracującym netto (zwiększenie ze znakiem plus, zmniejszenie ze znakiem minus),
- $EBIT_t$  – zysk przed odsetkami i podatkiem,
- $T_C$  – stopa podatkowa,
- $EBIAT_t$  – zysk netto przed odjęciem odsetek z tytułu zadłużenia,  
 $EBIAT_t = EBIT_t \cdot (1 - T_C)$ ,
- $t$  – indeks czasu ( $t = 0, 1, 2, \dots, n$ ).

Ponieważ odsetkowa tarcza podatkowa jest zawarta w kapitałowych przepływach pieniężnych, właściwą stopą dyskontową do zaktualizowania tych przepływów jest średni ważony koszt kapitału przed opodatkowaniem ( $WACC_{PT}$ ), czyli koszt finansowania aktywów bez uwzględnionego efektu odsetkowej tarczy podatkowej. Jak wykazuje R.S. Ruback<sup>6</sup>, koszt ten jest niezależny od struktury finansowania projektu, co można opisać następującą sekwencją przekształceń:

$$WACC_{PT} = \frac{V_D}{V} r_d + \frac{V_E}{V} r_e \quad (4)$$

gdzie:

- $WACC_{PT}$  – średni ważony koszt kapitału przed opodatkowaniem,
- $V$  – wartość rynkowa firmy,
- $V_D$  – wartość rynkowa zadłużenia firmy,
- $V_E$  – wartość rynkowa kapitału własnego firmy,

---

<sup>6</sup> Por. R.S. Ruback: *Capital Cash Flows...*, s. 7–9.

- $r_d$  – koszt kapitału obcego,  
 $r_e$  – koszt kapitału własnego.

Koszt kapitału obcego i własnego można wyrazić za pomocą modelu *CAPM*:

$$r_d = r_f + \beta_d r_p \quad (5)$$

$$r_e = r_f + \beta_e r_p \quad (6)$$

gdzie:

- $\beta_d$  – wskaźnik ryzyka beta kapitału obcego,  
 $\beta_e$  – wskaźnik ryzyka beta kapitału własnego,  
 $r_f$  – stopa dyskontowa inwestycji pozbawionej ryzyka,  
 $r_p$  – średnia rynkowa premia za ryzyko.

Podstawiając koszty kapitału wyrażone modelem *CAPM* we wzorach (5) i (6) do wzoru (4), otrzymujemy:

$$WACC_{PT} = \frac{V_D}{V} (r_f + \beta_d r_p) + \frac{V_E}{V} (r_f + \beta_e r_p) \quad (7)$$

a po przekształceniu:

$$WACC_{PT} = r_f + \left( \frac{V_D}{V} \beta_d + \frac{V_E}{V} \beta_e \right) r_p \quad (8)$$

Jak łatwo zauważyć, czynnik występujący przed premią za ryzyko jest zgodny z formułą delewarowania bety przed korektami podatkowymi. Ponieważ w metodzie przepływów kapitałowych wszystkie korekty podatkowe są dokonywane w przepływach pieniężnych, to w obliczeniach związanych z kosztem kapitału używane są formuły nieuwzględniające efektów podatkowych. Oznacza to, że czynnik przed premią za ryzyko we wzorze (8) można zastąpić – zgodnie ze wzorem (9) – zdelewarowaną betą projektu  $\beta_u$ .

$$\beta_u = \frac{V_D}{V} \beta_d + \frac{V_E}{V} \beta_e \quad (9)$$

gdzie  $\beta_u$  – wskaźnik ryzyka beta całego kapitału firmy obrazujący ryzyko aktywów.

$$WACC_{PT} = r_f + \beta_u r_p = r_u \quad (10)$$

Po podstawieniu otrzymamy równość (10), wskazującą na to, że w metodzie przepływów kapitałowych średni ważony koszt kapitału przed podatkiem jest równy kosztowi kapitału firmy przy pełnym finansowaniu kapitałem własnym. Można go obliczyć przez zdelewarowany indeks ryzyka  $\beta_u$  i model *CAPM*. Warto również zauważyć, że do obliczenia  $WACC_{PT}$  nie jest potrzebna znajomość struktury zadłużenia firmy (por. wzór 10). Obliczenia wartości projektu metodą przepływów kapitałowych są dzięki temu dużo prostsze niż metodą *WACC*, gdyż przy zmiennej strukturze kapitałowej projektu w kolejnych latach możliwe jest użycie tej samej stopy dyskontowej, odpowiadającej kosztowi kapitału własnego przy pełnym finansowaniu projektu kapitałem własnym.

## 2. Przykład użycia przepływów kapitałowych do oceny efektywności inwestycji

Przykład zawiera wszystkie typowe składowe przepływy pieniężnych niezbędnych do oceny efektywności. Parametry finansowe użyte w modelu ustalono na poziomie określonym w tabeli 1. Podstawowe dane wejściowe w modelu to parametry modelu *CAPM* służące do wyliczenia kosztu kapitału obcego ( $r_d$ ) i kosztu kapitału własnego przy braku finansowania obcego ( $r_u$ ). Parametry te to stopa dyskontowa inwestycji wolnych od ryzyka ( $r_f$ ), średnia rynkowa premia za ryzyko ( $r_p$ ) oraz odpowiednie wskaźniki beta ( $\beta_d$  i  $\beta_u$ ). Indeks ryzyka kapitału obcego jest dość wysoki ( $\beta_d = 0,5$ ) i ma na celu odwzorowanie wysokiego kosztu kredytu typowego dla poziomu stóp procentowych na polskim rynku. Typowy poziom tego parametru w państwach o rozwiniętej gospodarce rynkowej wynosi 0,1–0,3, natomiast w rozważaniach teoretycznych przyjmuje się często, że wartość tego parametru jest równa zeru<sup>7</sup>. Zakłada się, że zdelewarowany indeks ryzyka rozpatrywanego projektu ( $\beta_u = 1,5$ ) jest znany i wynika ze zniesienia wpływu zadłużenia na indeksie ryzyka wyliczonego dla odpowiedniego sektora gospodarki. Przyjęto, że udział kapitału obcego

---

<sup>7</sup> Por. M. Weinstein: *The Systematic Risk of Corporate Bonds*. „Journal of Financial and Quantitative Analysis” 1981, Vol. 16, September; A. Damodaran: *The Dark Side of Valuation. Valuing Old Tech, New Tech, and New Economy Companies*. Prentice Hall 2001, s. 77, 102.

w pasywach firmy wynosi 0,3, a stopa podatku dochodowego od firm wynosi  $T_c = 19\%$ .

Tabela 1

## Parametry finansowe w przykładowym modelu

Opis	Parametr	Wartość
Stopa dyskontowa inwestycji wolnych od ryzyka (%)	$r_f$	5
Średnia rynkowa premia za ryzyko (%)	$r_p$	6
Wskaźnik ryzyka kapitału obcego	$\beta_d$	0,500
Wskaźnik ryzyka kapitału własnego	$\beta_e$	1,929
Zdelewarowany wskaźnik ryzyka	$\beta_u$	1,500
Stopa podatkowa (%)	$T_c$	19
Koszt kapitału obcego (%)	$r_d$	8,0
Koszt kapitału własnego przy docelowym poziomie zadłużenia (%)	$r_e$	16,6
Średni ważony koszt kapitału (%)	$WACC$	13,5
Koszt kapitału własnego przy finansowaniu wyłącznie kapitałem własnym (%)	$r_u$	14,0
Udział kapitału obcego w pasywach	$V_D/V$	0,3
Udział kapitału własnego w pasywach	$V_E/V$	0,7

Źródło: opracowanie własne.

Zestawienie przepływów pieniężnych służących do wyliczenia wartości projektu inwestycyjnego metodą  $WACC$  przedstawiono w tabeli 2. Projekt inwestycyjny ma typowy rozkład przepływów pieniężnych. Należy zwrócić uwagę, że wyliczony zysk netto nie zawiera korekty wynikającej z odsetek płatnych od zadłużenia. Zysk taki nazywany jest zyskiem netto przed odsetkami (ang. *Earning Before Interest After Tax – EBIAT*). Otrzymane na ich bazie przepływy pieniężne skorygowane o amortyzację oraz rozszerzone o zmiany w kapitale pracującym i w majątku trwałym (zakup i sprzedaż majątku trwałego) stanowią typowe wolne przepływy pieniężne (ang. *Free Cash Flow – FCF*). W przykładzie wartość średniego ważonego kosztu kapitału po opodatkowaniu wyniesie (różnica wynika z zaokrąglenia):  $WACC = 0,3 \cdot (1 - 19\%) \cdot 8\% + 0,7 \cdot 16,6\% = 13,5\%$ .



Tabela 2

Zestawienie wolnych przepływów pieniężnych i składowych do ich wyliczenia

Zestawienie zysku netto przed odsetkami ( <i>EBIAT</i> )						
Rok	0	1	2	3	4	5
Przychody ze sprzedaży		400,0	600,0	700,0	700,0	500,0
Koszty zmienne		-160,0	-240,0	-280,0	-280,0	-200,0
Koszty stałe		-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Amortyzacja		-80,0	-80,0	-80,0	-80,0	-80,0
<i>EBIT</i>		150,0	270,0	330,0	330,0	210,0
Podatek (19%)		-28,5	-51,3	-62,7	-62,7	-39,9
<i>EBIAT</i>		121,5	218,7	267,3	267,3	170,1
Zestawienie wolnych przepływów pieniężnych ( <i>FCF</i> )						
Rok	0	1	2	3	4	5
Nakłady inwestycyjne	-800,0					
Sprzedaż majątku						500,0
Podatek od sprzedaży majątku (19%)						-19,0
<i>EBIAT</i>		121,5	218,7	267,3	267,3	170,1
Amortyzacja		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Zmiana kapitału pracującego	-40,0	-20,0	-10,0	0,0	20,0	50,0
<i>FCF</i>	-840,0	181,5	288,7	347,3	367,3	781,1

Źródło: opracowanie własne

Przy takim poziomie średniego ważonego kosztu kapitału wartość projektu wraz z odsetkową tarczą podatkową wyliczona na podstawie wolnych przepływów pieniężnych (por. tabelę 2) wynosi:  $NPV_{WACC} = 415,9$ .

Użycie metody przepływów kapitałowych pokazano na projekcie inwestycyjnym opisanym w tabelach 1 i 2. Zestawienie przepływów kapitałowych utworzono wychodząc od zysku netto po odjęciu planowanych odsetek od zadłużenia (por. wzór 1) i zakładając utrzymywanie identycznej struktury zadłużenia w projekcie i w firmie – por. tabelę 3. W związku z tym zmiana poziomu zadłużenia w projekcie następuje proporcjonalnie do zmiany wartości projektu, pozwalając na zachowanie stałej struktury zadłużenia projektu. Oznacza to, że przy zmianach wartości projektu zmieniany jest poziom zadłużenia, tak aby zachować stałą proporcję między wartością zadłużenia a wartością projektu. Przez wartość projektu jest tu rozumiana wartość brutto projektu w danym roku, czyli suma zdyskontowanych przepływów pieniężnych od rozpatrywanego roku do końca trwania projektu (por. wiersz wartość projektu brutto w tabeli 3). Aby zachować zgodność z metodą *WACC*, za koszt kapitału używany do wyli-

czenia wartości brutto projektu przyjęto średni ważony koszt kapitału firmy i wolne przepływy pieniężne z tabeli 2.

Tabela 3

Zestawienie wartości długu i odsetek zakładające utrzymanie stałej struktury kapitałowej w przykładowym projekcie

Rok	Wartość zadłużenia i odsetek					
	0	1	2	3	4	5
Wartość projektu brutto	1 255,9	1 244,5	1 124,4	929,4	687,9	0,0
Wartość długu (stałe $V_D/V = 0,3$ )	376,8	373,4	337,3	278,8	206,4	0,0
Odsetki ( $r_d = 8\%$ )		30,1	29,9	27,0	22,3	16,5

Źródło: opracowanie własne.

Planowana spłata zadłużenia ma nietypowy profil czasowy, określony w tabeli 3, a wynikający ze zmian wartości projektu w czasie. Wyliczony na tej podstawie stan zadłużenia w danym okresie jest daną wejściową do wyliczenia odsetek pomniejszających zysk do opodatkowania (por. *EBT* w tabeli 4). W związku z korektą o odsetki wysokość zysku netto firmy niezadłużonej została zmniejszona o wartość osłony podatkowej wynikającej z odsetek placowanych od zadłużenia.

Stosując koszt kapitału firmy przy samofinansowaniu wynoszący w przykładzie  $r_u = 14\%$ , otrzymano wartość bieżącą netto projektu łącznie z odsetkową tarczą podatkową równą  $NPV_{CCF} = 415,9$ . Wartość projektu jest identyczna z wartościami wyliczonymi metodą *WACC* z uwagi na spełnione założenia odnośnie do finansowania projektu oraz zgodność kosztu kapitału własnego projektu z założeniami metody *CCF*. Koszt kapitału własnego, będący składową *WACC*, jest wyliczony zgodnie z formułą Harrisa-Pringle'a<sup>8</sup>, w której wzór relewarowania bety jest odwrotnością formuły delewarowania bety użytej przez Rubacka<sup>9</sup> (por. wzór 9).

<sup>8</sup> Por. R.S. Harris, J.J. Pringle: *Risk-Adjusted Discount Rates Extensions form the Average-Risk Case*. „Journal of Financial Research” 1985, Fall, s. 237–244.

<sup>9</sup> Por. R.S. Ruback: *Capital Cash Flows...*, s. 8.

Tabela 4

Zestawienie kapitałowych przepływów pieniężnych (*CCF*)  
i składowych do ich wyliczenia w przykładowym projekcie

Zysk netto						
Rok	0	1	2	3	4	5
<i>EBIT</i>	0,0	150,0	270,0	330,0	330,0	210,0
Odsetki	0,0	-30,1	-29,9	-27,0	-22,3	-16,5
<i>EBT</i>	0,0	119,9	240,1	303,0	307,7	193,5
Podatek (19%)		-22,8	-45,6	-57,6	-58,5	-36,8
Zysk netto		97,1	194,5	245,4	249,2	156,7
Zestawienie kapitałowych przepływów pieniężnych ( <i>CCF</i> )						
Rok	0	1	2	3	4	5
Nakłady inwestycyjne	-800,0					
Sprzedaż majątku						500,0
Podatek od sprzedaży majątku (19%)						-19,0
Zysk netto		97,1	194,5	245,4	249,2	156,7
Amortyzacja		80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Odsetki		30,1	29,9	27,0	22,3	16,5
Zmiana kapitału pracującego	-40,0	-20,0	-10,0	0,0	20,0	50,0
<i>CCF</i>	-840,0	187,2	294,4	352,4	371,5	784,2

Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie

Zaletą przepływów kapitałowych jest prostota użycia w przypadku, gdy zadłużenie w projekcie inwestycyjnym jest wyrażone jako stała wartość lub zmienia się w czasie niezależnie od struktury kapitałowej firmy. W takich sytuacjach efekt odsetkowej tarczy podatkowej związanej z projektem łatwiej jest wyliczyć przez modyfikację przepływów pieniężnych niż przez modyfikację stopy dyskontowej w obliczeniach *WACC*. Uproszczenie polega na tym, że zgodnie z założeniami metody używany do dyskontowania koszt kapitału firmy przy samofinansowaniu nie zmienia się w czasie.

Pomimo możliwości wyceny projektu przy zmiennym poziomie zadłużenia, autor metody sugeruje<sup>10</sup>, że najlepiej sprawdza się ona w przypadkach

<sup>10</sup> *Ibidem*, s. 23–26.

planowania względnie stałej proporcji udziału zadłużenia w kapitałach firmy. Jeżeli zadłużenie jest wyrażone jako stała wartość w jednostkach pieniężnych, to metoda *APV* jest lepszym rozwiązaniem, gdyż jej założenia pokrywają się z sytuacją stałego, bezwzględnego zadłużenia, wyrażonego w jednostkach pieniężnych. Z uwagi na podobieństwo metod *CCF* i *APV* metoda przepływów kapitałowych bywa określana jako „skompresowana wersja metody *APV*”. Metody te różnią się tylko stopą dyskontową używaną do aktualizacji odsetkowej tarczy podatkowej – *APV* wykorzystuje do tego koszt kapitału obcego ( $r_d$ ), a *CCF* – koszt kapitału firmy przy samofinansowaniu ( $r_u$ ). Metoda *CCF* prowadzi do wyceny niewiele niższej niż metoda *APV* z uwagi na użycie wyższej stopy dyskontowej do aktualizacji odsetkowej tarczy podatkowej ( $r_u > r_d$ ). W warunkach polskich różnica ta jednak jest obecnie szczególnie niska z uwagi na niską stopę podatku dochodowego dla firm oraz wysokie koszty kredytu zmniejszające różnicę między kosztem kapitału firmy a kosztem kapitału obcego.

Odchylenia od tej struktury wynikające z harmonogramu spłat zadłużenia mogą być w prosty sposób uwzględnione przez przepływy kapitałowe. R.S. Ruback z innymi autorami podaje przykład zastosowania metody *CCF* do wyceny firm w warunkach wysokiego zadłużenia<sup>11</sup> (tzw. wykupy lewarowane) i w stanie upadłości<sup>12</sup>. W sytuacjach tych zmienność struktury kapitałowej firm jest większa niż w przypadku realizacji większości projektów inwestycyjnych finansowanych kapitałami o innej strukturze niż struktura kapitałowa firmy. Z analogii do sytuacji związanych z wyceną firmy metodami dochodowymi wynika, że metoda *CCF* nadaje się do oceny efektywności projektów o zmiennej strukturze finansowania, nawet jeżeli sytuacja ta będzie miała wpływ na strukturę finansowania firmy. Ważne jest przy tym, żeby zakłócenie struktury kapitałowej spowodowane przez projekt inwestycyjny było chwilowe i nie wpływało na docelową strukturę kapitału w firmie.

Przedstawiona w artykule metoda oceny efektywności inwestycji, uwzględniająca strukturę finansowania, jest interesującą alternatywą do najczęściej wykorzystywanej w praktyce metody korekty efektywności projektu finansowanego długiem przez średni ważony koszt kapitału. Wskazane zalety

---

<sup>11</sup> Por. S.N. Kaplan, R.S. Ruback: *The Valuation of Cash Flow Forecasts. An Empirical Analysis*. „The Journal of Finance” 1995, Vol. 50, No 4, September, s. 1059–1093.

<sup>12</sup> Por. S.C. Gilson, E.S. Hotchkiss, R.S. Ruback: *Valuation of Bankrupt Firms*. „Review of Financial Studies” 2000, Vol. 13, No 1, s. 43–74.

metody *CCF*, a zwłaszcza możliwość uwzględniania różnic w strukturze zadłużenia projektu w stosunku do struktury zadłużenia firmy oraz zgodność założeń tej metody z najczęściej stosowaną w praktyce przez firmy docelową strukturą kapitału, powinny wpływać na jej szersze zastosowanie w codziennej praktyce firm.

### **CAPITAL CASH FLOW METHOD FOR ADJUSTMENT OF INVESTMENT APPRAISAL**

#### **Summary**

This paper describes capital cash flow method that adjusts value of the capital project by the interest tax shield. Method have been described and then demonstrated on the example showing its full compatibility with the weighted average cost of capital method. Advantages and drawbacks of this method has been discussed.

*Translated by Tomasz Wiśniewski*