

JAROSŁAW MIELCAREK

EBITDA JAKO NARZĘDZIE RESTRUKTURYZACJI KREDYTU

Wprowadzenie

Globalizacja oznacza m. in. dużą wrażliwość gospodarek poszczególnych krajów na zarażenie się kryzysem finansowo-gospodarczym, który rozpoczął się w Stanach Zjednoczonych. W artykule zostanie przedstawione zagadnienie restrukturyzacji kredytu inwestycyjnego przyznanego tuż przed wybuchem kryzysu.

W związku z tym zostaną w nim podjęte dwa problemy. Pierwszy polega na znalezieniu odpowiedzi na pytanie o skutki dla przedsiębiorstwa kryzysowej zmiany podstawowych czynników, czyli określenia warunków początkowych, w których niezbędna staje się restrukturyzacja kredytu inwestycyjnego. W rozwiązaniu tego problemu nie będzie przydatna jednoczynnikowa analiza wrażliwości, krytykowana przez C. Dury'ego: „W szczególności metoda ta wymaga, aby zmiany każdej kluczowej zmiennej były odizolowane, lecz kadra zarządzająca jest bardziej zainteresowana w połączonym efekcie zmian dwóch lub więcej kluczowych zmiennych”¹. W odpowiedzi na tę krytykę, na podstawie koncepcji dźwigni operacyjnej, została stworzona wieloczynnikowa analiza wrażliwości posługująca się formułami analitycznymi, odzwierciedlającymi zależności występujące w przedsiębiorstwie między uwzględnianymi zmiennymi niezależnymi a zmiennymi zależnymi². Przedstawiona zostanie zmodyfikowana jej wersja, badająca wrażliwość EBITDA, zamiast zysku operacyjnego na zmiany kluczowych czynników.

Drugi problem związany jest z zastosowaniem EBITDA jako narzędzia restrukturyzacji kredytu. Jeżeli EBITDA wyznacza maksymalne zdolności spłaty kredytu przez przedsiębiorstwo, to należy znaleźć funkcję maksymalnej stopy oprocentowania kredytu i odwrotnej do niej: funkcję minimalnego okresu spłaty kredytu.

Wrażliwość EBITDA na kryzys

Dźwignia operacyjna EBITDA jest relacją stopy wzrostu EBITDA wywołanego przez zmianę sprzedaży do stopy wzrostu sprzedaży określonej przez przyrost popytu:

¹ C. Dury: *Management And Cost Accounting*, 6th edition, Thomson Learning, United Kingdom, 2004, s. 562.

² J. Mielcarek: *Analiza wrażliwości w rachunkowości zarządczej*, Wydawnictwo Target, Poznań 2006.

$$d_e = \frac{\frac{\Delta EBITDA}{EBITDA}}{\frac{\Delta S}{S}}. \quad (1)$$

Przyrost EBITDA pod wpływem zmiany popytu wynosi, przy założeniu, że w skład kosztów stałych nie wchodzi odsetki od kredytu:

$$\begin{aligned} \Delta EBITDA &= (1 + d_d)S - (1 + d_d)K_z - K_s + A - S + K_z + K_s - A = d_d S - d_d K_z \\ \Delta EBITDA &= d_d M_w, \end{aligned} \quad (2)$$

czyli przyrost EBITDA jest określony przez iloczyn stopy wzrostu popytu i marży wkładu (marży na pokrycie),

gdzie: d_d – stopa wzrostu popytu, M_w – marża wkładu, S – wartość sprzedaży, K_z – całkowite koszty zmienne, K_s – całkowite koszty stałe, A – amortyzacja.

Po podstawieniu (2) do (1) otrzymujemy formułę na wielkość dźwigni operacyjnej EBITDA (w skrócie dźwignię operacyjną EBITDA):

$$d_e = \frac{\frac{d_d M_w}{EBITDA}}{\frac{d_d}{EBITDA}} = \frac{M_w}{EBITDA}. \quad (3)$$

Jest ona wyznaczona przez relację marży wkładu do EBITDA dla warunków początkowych.

Dźwignie operacyjne pozostałych kluczowych czynników, czyli cen, kosztów zmiennych i kosztów stałych przedstawiają się analogicznie do odpowiednich dźwigni dotyczących wrażliwości zysku operacyjnego³:

$$d_{ec} = \frac{S}{EBITDA}, \quad (4)$$

$$d_{ekz} = -\frac{K_z}{EBITDA}, \quad (5)$$

$$d_{eks} = -\frac{K_s}{EBITDA}, \quad (6)$$

gdzie: d_e – dźwignia operacyjna EBITDA popytu, d_{ec} – dźwignia operacyjna EBITDA cen, d_{ekz} – dźwignia operacyjna EBITDA kosztów zmiennych, d_{eks} – dźwignia operacyjna EBITDA kosztów stałych.

³ *Ibidem*, s. 170–176.

Z formuły definicyjnej (1) wynika, że dla danej dźwigni operacyjnej stopa wzrostu EBITDA jest określona przez iloczyn stopy wzrostu popytu i dźwigni operacyjnej EBITDA:

$$d_{de} = d_d d_e. \quad (7)$$

Na tej podstawie można podać formułę na superdźwignię operacyjną EBITDA, przedstawiającą kształtowanie się zmiany EBITDA pod wpływem jednoczesnej zmiany czterech kluczowych czynników analogicznej do formuły na superdźwignię operacyjną zysku operacyjnego⁴:

$$S_e = (d_e + d_c d_e + d_{kz} d_{ekz}) d_d + d_c d_e + d_{kz} d_{ekz} + d_{ks} d_{eks}, \quad (8)$$

gdzie: S_e – wielkość superdźwigni operacyjnej EBITDA, d_{de} – stopa wzrostu EBITDA pod wpływem zmian popytu, d_c – stopa wzrostu cen, d_{kz} – stopa wzrostu kosztów zmiennych, d_{ks} – stopa wzrostu kosztów stałych.

Jeżeli przyjmiemy, że w pierw następuje zmiana trzech czynników addytywnych – ich wpływ na zmianę EBITDA można sumować, czyli cen wyrobów gotowych, kosztów zmiennych i kosztów stałych i następnie w warunkach zmienionych chcemy badać wpływ na EBITDA zmian popytu, to formuła (8) staje się funkcją liniową stopy zmian popytu, której współczynnik kierunkowy przedstawia się następująco:

$$a_e = d_e + d_c d_e + d_{kz} d_{ekz}, \quad (9)$$

a wyraz wolny

$$b_e = d_c d_e + d_{kz} d_{ekz} + d_{ks} d_{eks}. \quad (10)$$

Funkcję liniową superdźwigni EBITDA popytu możemy więc zapisać jako:

$$s_e = a_e d_d + b_e. \quad (11)$$

Punkty charakterystyczne tej funkcji to wielkość stopy wzrostu EBITDA, dla której EBITDA zrównuje się z kwotą obsługi długu (odsetki plus rata kapitałowa) z odsetkami od kredytu oraz staje się zerowe. Ta pierwsza wielkość wynosi:

$$d_{eg} = \frac{EBITDA_1 - EBITDA_0}{EBITDA_0} = \frac{I + R - EBITDA_0}{EBITDA_0} = \frac{iD + \frac{1}{o}D - r_e K}{r_e K} = \frac{i u K + \frac{1}{o} u K - r_e K}{r_e K} \quad (12)$$

$$d_{eg} = \frac{u}{r_e} \left(i + \frac{1}{o} \right) - 1$$

⁴ Jest ona analogiczna do formuły na superdźwignię operacyjną zysku operacyjnego, przedstawionej w *ibidem*, s. 170–194.

Aby określić wielkość stopy wzrostu popytu, dla której następuje zrównanie się EBITDA z kosztem obsługi długu, porównujemy (12) z formułą na funkcję liniową superdźwigni (11):

$$\frac{u}{r_e} \left(i + \frac{1}{o} \right) - 1 = a_e d_d + b_e, \quad (13)$$

z której po przekształceniu otrzymujemy poszukiwaną formułą na stopę wzrostu popytu, dla której EBITDA zrównuje się z kosztami obsługi długu:

$$d_{ds} = \frac{\frac{u}{r_e} \left(i + \frac{1}{o} \right) - 1 - b_e}{a_e}, \quad (14)$$

gdzie: D – kredyt, K – kapitał, I – odsetki od kredytu, R – rata kapitałowa, u – udział kredytu w kapitale, r_e – rentowność EBITDA kapitału, i – oprocentowanie kredytu, o – okres spłaty rat kapitałowych.

Wielkość stopy wzrostu EBITDA, dla której EBITDA zrównuje się z odsetkami, czyli przedsiębiorstwo nie dysponuje środkami na spłatę rat kapitałowych wynosi:

$$d_{ei} = \frac{EBITDA_1 - EBITDA_0}{EBITDA_0} = \frac{I - EBITDA_0}{EBITDA_0} = \frac{iD - r_e K}{r_e K} = \frac{i u K - r_e K}{r_e K} = \frac{i u}{r_e} - 1. \quad (15)$$

Przyrównując (15) do (11):

$$\frac{i u}{r_e} - 1 = a_e d_d + b_e, \quad (16)$$

otrzymujemy poszukiwaną stopę wzrostu popytu, dla której EBITDA zrównuje się z odsetkami:

$$d_{di} = \frac{\frac{i u}{r_e} - 1 - b_e}{a_e}. \quad (17)$$

Spadek EBITDA do zera następuje wówczas, gdy superdźwignia EBITDA jest równa -1 :

$$s_e = a_e d_d + b_e = -1, \quad (18)$$

czyli wówczas, gdy stopa wzrostu popytu jest określona przez parametry funkcji liniowej superdźwigni (11)

$$d_d = -\frac{1 - b_e}{a_e}. \quad (19)$$

Wpływ kryzysu i restrukturyzacja kredytu zostanie przedstawiona na przykładzie przedsięwzięcia inwestycyjnego⁵. Źródła jego finansowania przedstawione są w tabeli 1.

Tabela 1

Struktura finansowania przedsięwzięcia inwestycyjnego

Struktura finansowania	Udział	Kwota
Wkład własny	30%	16 080 000
Kredyt	70%	37 520 000
Razem	100%	53 600 000

Źródło: opracowanie własne.

Warunki udzielenia kredytu są następujące:

- oprocentowanie 6,5%,
- okres spłaty 6 lat, w tym jeden rok karencji,
- sposób spłaty rat kapitałowych kwartalnie.

Bank ustalił okres spłaty kredytu na podstawie strumieni pieniężnych, NPV i IRR przedstawionych w tabeli 2 oraz uwzględnienia pomyślnej koniunktury gospodarczej. W tabeli 2 NPV i IRR obliczona dla stopy dyskontowej wynoszącej 12%. Ze względu na szczupłość miejsca, tabela przedstawia tylko pierwszych 6 lat, a nie dziesięć.

Tabela 2

Strumienie pieniężne, NPV i IRR przedsięwzięcia inwestycyjnego

Wyszczególnienie	Lata						
	0	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8
Sprzedaż		48 000 000	57 000 000	57 000 000	57 000 000	57 000 000	57 000 000
Koszty zmienne		26 269 955	26 505 000	26 505 000	26 505 000	26 505 000	26 505 000
Marża wkładu		21 730 045	30 495 000	30 495 000	30 495 000	30 495 000	30 495 000
Koszty stałe		18 500 000	18 500 000	18 500 000	18 500 000	18 500 000	18 500 000
EBIT		3 230 045	11 995 000	11 995 000	11 995 000	11 995 000	11 995 000
(1 - t) EBIT		2 616 336	9 715 950	9 715 950	9 715 950	9 715 950	9 715 950
Amortyzacja		3 591 000	3 591 000	3 591 000	3 591 000	3 591 000	3 591 000
EBITDA		6 821 045	15 586 000	15 586 000	15 586 000	15 586 000	15 586 000

⁵ W ekonomii przykład może być traktowany jako odpowiednik eksperymentu w fizyce. Szersze rozważania na ten temat zawarte są w J. Mielcarek: *Teoretyczne podstawy rachunku kosztów i zasobów – koncepcje ABC i ABM*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005, s. 67–72.

1	2	3	4	5	6	7	8
Odsetki		2 438 800	2 337 183	2 066 206	1 795 228	1 524 250	1 253 272
Tarcza podatkowa		463 372	444 065	392 579	341 093	289 608	238 122
Nakłady inwestycyjne	51 300 000						
Nakłady na majątek obrotowy	2 300 000						
FCF	-53 600 000	6 670 708	13 751 015	13 699 529	13 648 043	13 596 558	13 545 072
DFCF	-53 600 000	5 955 989	10 962 225	9 751 054	8 673 578	7 715 052	6 862 355
NPV	16 976 737						
IRR	18,80%						

Źródło: opracowanie własne.

Niestety w momencie zakończenia inwestycji wybucha globalny kryzys finansowo-ekonomiczny. Przyjmowane jest założenie, że przedsiębiorstwo eksportuje całość swojej produkcji i w wyniku z jednej strony spadku kursu złotego, a z drugiej strony spadku cen na rynku międzynarodowym ostatecznie dochodzi do spadku cen o 6%, wzrostu kosztów zmiennych o 5% oraz w rezultacie przedsięwzięć organizacyjnych – do spadku kosztów stałych o 3%. W tabeli 3 przedstawione są obliczenia parametrów funkcji superdźwigni popytu dla EBITDA dla zmienionych czynników addytywnych.

Tabela 3

Parametry funkcji superdźwigni popytu dla EBITDA

Wyszczególnienie	Wielkość	Dźwignie	Zmiana czynników addytywnych	a_e	b_e
Marża wkładu	21 730 045	3,1857		3,1857	
Sprzedaż	48 000 000	7,0370	-6%	-0,422	-0,4222
Koszty zmienne	26 269 955	-3,8513	5%	-0,193	-0,1926
Koszty stałe	18 500 000	-2,7122	-3%		0,0814
EBITDA	6 821 045				
				2,5709	-0,5334

Źródło: opracowanie własne.

Współczynnik kierunkowy funkcji superdźwigni EBITDA wynosi 2,57, co oznacza, że po podanej zmianie czynników addytywnych dla każdego procenta zmiany popytu następuje zmiana EBITDA o 2,57%, a wyraz wolny tej funkcji jest równy -0,5334. Znajomość

parametrów funkcji (11) umożliwia obliczenie w tabeli 4 dla pierwszego roku jej dwóch punktów charakterystycznych (jest to okres karencji i nie ma jeszcze spłaty rat).

Tabela 4

Punkty charakterystyczne funkcji superdźwigni popytu dla EBITDA dla pierwszego roku

Wyszczególnienie	Rentowność EBITDA kapitału	Stopa zmiany popytu	EBITDA
Stopa zmian popytu dla EBITDA = I	12,7258%	-4,2411%	2 438 800
Stopa zmian popytu dla EBITDA = 0		-18,1481%	0

Źródło: opracowanie własne.

Przyjmujemy założenie, że w wyniku kryzysu popyt na produkty przedsiębiorstwa spada o 18,1481% i EBITDA maleje do zera. Zakładamy również, że przedsiębiorstwo nie wydłuża terminów spłaty swoich zobowiązań i w związku z tym nie dysponuje środkami na spłatę kredytu. Innymi słowy, zakładamy, że jedynym źródłem spłaty kredytu jest EBITDA. Wówczas okazuje się, że w roku karencji nie ma możliwości spłaty odsetek, a w drugim roku spłaty kredytu, czyli pierwszym roku spłaty rat kapitałowych EBITDA staje się mniejszy od sumy odsetek i rat kapitałowych. Bank stoi w obliczu konieczności restrukturyzacji kredytu.

Restrukturyzacja kredytu

Przystępując do rozwiązania problemu restrukturyzacji kredytu, należy wpierym odpowiedzieć na pytanie: czy EBITDA określa zdolność przedsiębiorstwa do obsługi kredytu?

Odpowiedź zależy od relacji między ratą kapitałową a amortyzacją. Obowiązują tutaj dwie zasady:

- jeżeli rata kapitałowa jest równa lub mniejsza od amortyzacji, to EBITDA określa maksymalną zdolność do obsługi kredytu:

$$C \leq A, \quad (20)$$

wówczas wielkość maksymalnych odsetek jest różnicą między EBITDA a ratą kapitałową:

$$I_{max} = EBITDA - C. \quad (21)$$

Zysk brutto jest różnicą między EBITDA a amortyzacją i odsetkami:

$$Z_b = EBITDA - A - I_{max}. \quad (22)$$

Wstawiając (21) do (22)

$$Z_b = EBITDA - A - EBITDA + C = C - A \quad (23)$$

otrzymujemy formułę, w której zysk brutto jest równy różnicy między ratą kapitałową a amortyzacją. Dla raty kapitałowej równej amortyzacji zysk brutto jest równy zeru, a dla raty kapitałowej mniejszej od amortyzacji zysk brutto zamienia się w stratę brutto. W obydwu przypadkach przedsiębiorstwo nie płaci podatku dochodowego. Cały EBITDA może być przeznaczony na obsługę kredytu.

Maksymalna wielkość odsetek wyniesie:

$$I_{\max} = EBITDA - C. \quad (24)$$

Dla kwartalnej spłaty rat kapitałowych maksymalna stopa oprocentowania kredytu wynosi dla przypadku, gdy rata kapitałowa jest nie większa od amortyzacji⁶:

$$i_{\max} = \frac{I_{\max}}{K - \frac{3}{8}C} = \frac{EBITDA - C}{K - \frac{3}{8}C} = \frac{\frac{EBITDA}{K} - \frac{C}{K}}{1 - \frac{3}{8}\frac{C}{K}} = \frac{r_e - \frac{1}{8}}{1 - \frac{3}{8}\frac{1}{o}} \quad (25)$$

i jest ona funkcją okresu spłaty kredytu. Odwrotna do niej funkcja minimalnego okresu spłaty kredytu przedstawia się następująco:

$$o_{\min} = \frac{1 - \frac{3}{8}i}{r_e - i}; \quad (26)$$

- jeżeli rata kapitałowa jest większa od amortyzacji, to EBITDA nie określa maksymalnej zdolności do obsługi kredytu, bowiem maksymalna wartość sumy odsetek i rat kapitałowych równa jest EBITDA pomniejszonemu o podatek dochodowy:

$$C > A. \quad (27)$$

Wobec obowiązywania warunku, że łączna obsługa kredytu nie może być większa od EBITDA:

$$EBITDA \geq C + I, \quad (28)$$

to EBITDA tym bardziej jest większy od sumy amortyzacji i odsetek

$$EBITDA > A + I \quad (29)$$

a zysk brutto będzie wówczas dodatni:

$$Z_b = EBITDA - A - I > 0. \quad (30)$$

Zysk netto wyniesie:

$$Z_n = C - A, \quad (31)$$

⁶ Oczywiście autor dysponuje formułami dla dowolnego sposobu spłaty rat kapitałowych, jednak z powodu szczupłości miejsca ogranicza się tylko do jednego przypadku.

czyli jest równy różnicy między ratą kapitałową a amortyzacją.

Podatek dochodowy wobec znajomości zysku netto wynosi:

$$T = \frac{Z_n}{1-t}t = \frac{C-A}{1-t}t, \quad (32)$$

gdzie: T – podatek dochodowy, wchodzący w skład EBITDA, gdy rata kapitałowa jest większa od amortyzacji, Z_n – zysk netto, t – stopa podatku dochodowego.

Maksymalna wielkość odsetek po wstawieniu (32) wyniesie:

$$I_{\max} = EBITDA - C - T = EBITDA - C - \frac{C-A}{1-t}t. \quad (33)$$

Maksymalna stopa oprocentowania kredytu jako funkcja okresu spłaty kredytu przyjmuje postać:

$$i_{\max} = \frac{I_{\max}}{K - \frac{3}{8}C} = \frac{EBITDA - C - \frac{C-A}{1-t}t}{K - \frac{3}{8}C} = \frac{\frac{EBITDA}{K} - \frac{C}{K} - \frac{C-A}{(1-t)K}t}{1 - \frac{3}{8}\frac{C}{K}} \quad (34)$$

$$i_{\max} = \frac{r_e - \frac{1}{o} - \frac{t}{1-t}\frac{1}{o} + \frac{t}{1-t}a}{1 - \frac{3}{8}\frac{1}{o}}$$

a odwrotna do niej funkcja minimalnego okresu spłaty kredytu:

$$o_{\min} = \frac{1 + \frac{t}{1-t} - \frac{3}{8}i}{r_e + \frac{t}{1-t}a - i}, \quad (35)$$

gdzie: a – relacja amortyzacja kapitał.

Możliwe jest już podanie ostatecznej postaci funkcji maksymalnego oprocentowania kredytu:

$$i_{\max} = \left\{ \begin{array}{l} \text{dla } C \leq A \quad \frac{r_e - \frac{1}{o}}{1 - \frac{3}{8}\frac{1}{o}} \\ \text{dla } C > A \quad \frac{r_e - \frac{1}{o} - \frac{t}{1-t}\frac{1}{o} + \frac{t}{1-t}a}{1 - \frac{3}{8}\frac{1}{o}} \end{array} \right\} \quad (36)$$

oraz funkcji maksymalnego okresu spłaty kredytu:

$$o_{\min} = \left\{ \begin{array}{l} \text{dla } C \leq A \quad \frac{1 - \frac{3}{8}i}{r_e - i} \\ \text{dla } C > A \quad \frac{1 + \frac{t}{1-t} - \frac{3}{8}i}{r_e + \frac{t}{1-t}a - i} \end{array} \right. \quad (37)$$

Są to dodatnie, krzywoliniowe funkcje rosnące. Są to funkcje złożone, ponieważ niezbędne jest uwzględnienie dwóch przypadków relacji między ratą kapitałową a amortyzacją.

Najważniejszymi decyzjami przy restrukturyzacji kredytu jest określenie nowego poziomu jego oprocentowania oraz okresu spłaty. Dla przyjmowania maksymalnych ich wielkości okazało się, że opisujące tę sytuację formuły mają jeden stopień swobody, czyli określenie okresu spłaty kredytu jednoznacznie wyznacza maksymalną wielkość oprocentowania kredytu lub określenie oprocentowania kredytu jednoznacznie wyznacza minimalny okres jego spłaty.

Przyjmując, że po wystąpieniu kryzysu w pierwszym roku spłaty rat kapitałowych sytuacja koniunkturalna nie ulegnie zmianie i zwiększając wielkość kredytu o skapitalizowane odsetki z roku karencji, w którym nie zostały spłacone, wyznaczone zostaną, za pomocą odpowiednio: (36) i (37), funkcja maksymalnych odsetek oraz funkcja minimalnego okresu spłaty kredytu. Obliczenia zawarte są w tabeli 5.

W porównaniu z tabelą 2, pod wpływem zmian czterech kluczowych czynników w drugim roku EBITDA spada do 6 722 664 PLN. Bank w wyniku wzrostu ceny pieniądza i pogorszenia sytuacji finansowej zmuszony jest podnieść oprocentowanie kredytu do 7,5%. Tym samym dysponując funkcją minimalnego okresu spłaty rat kapitałowych, określił tę wielkość na 10,6 roku. Warunki restrukturyzacji kredytu zostały przedstawione w tabeli 6.

Tabela 5

Funkcje maksymalnego oprocentowania i minimalnego okresu spłaty kredytu

Oprocentowanie	Okres spłaty	EBITDA	Rata kapitałowa	I_{max}	Zysk brutto
1	2	3	4	5	6
12,04	20,0	6 722 664	2 000 000	4 722 664	-1 591 000
10,82	16,0	6 722 664	2 500 000	4 222 664	-1 091 000
9,59	13,3	6 722 664	3 000 000	3 722 664	-591 000
8,34	11,4	6 722 664	3 500 000	3 222 664	-91 000
8,11	11,1	6 722 664	3 591 000	3 131 664	0
7,50	10,6	6 722 664	3 786 580	2 890 207	241 457

1	2	3	4	5	6
6,83	10,0	6 722 664	4 000 000	2 626 726	504 938
6,26	9,6	6 722 664	4 181 605	2 402 523	729 141
5,25	8,9	6 722 664	4 500 000	2 009 442	1 122 222
3,66	8,0	6 722 664	5 000 000	1 392 158	1 739 506
2,04	7,3	6 722 664	5 500 000	774 874	2 356 790
0,42	6,7	6 722 664	6 000 000	157 590	2 974 074
0,00	6,5	6 722 664	6 127 648	0	3 131 664

Źródło: opracowanie własne.

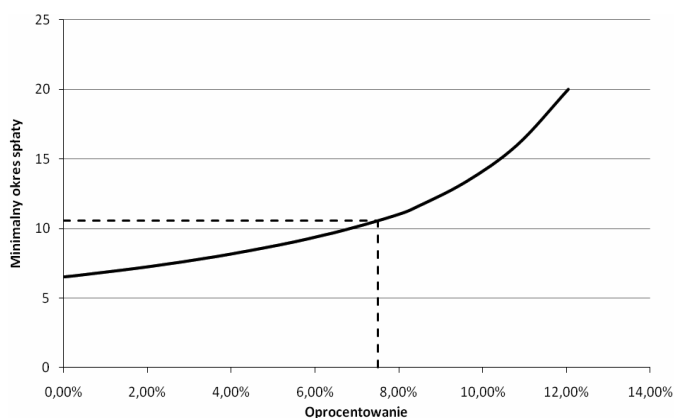
Tabela 6

Warunki restrukturyzacji kredytu

Wyszczególnienie	Oprocentowanie kredytu	Okres spłaty rat kapitałowych w latach
Przed restrukturyzacją	6,50%	5
Po restrukturyzacji	7,50%	10,6

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie danych zawartych w tabeli 5, na rysunku 1 wykreślono funkcję minimalnego okresu spłaty restrukturyzowanego kredytu⁷.



Rys. 1. Funkcja minimalnego okresu spłaty restrukturyzowanego kredytu

Źródło: opracowanie własne.

⁷ Ze względu na szczupłość miejsca nie przedstawiono odwrotnej do niej funkcji maksymalnego oprocentowania kredytu.

Funkcja ta przedstawia możliwości decyzyjne banku. Na rysunku zaznaczono, że wybór stopy oprocentowania kredytu, wynoszącej 7,5%, jednoznacznie wyznacza minimalny okres spłaty rat kapitałowych na 10,6 lat.

Podsumowanie

W celu określenia wpływu kryzysowych zmian czterech podstawowych czynników na EBITDA i tym samym możliwość spłaty kredytu inwestycyjnego, zostały przedstawione formuły na dźwignię operacyjną EBITDA dla popytu, cen, kosztów zmiennych i kosztów stałych. Na tej podstawie wyznaczono formułę na superdźwignię EBITDA oraz liniową funkcję superdźwigni popytu dla EBITDA. Za jej pomocą wyznaczono trzy punkty charakterystyczne (dla danych zmian cen, kosztów zmiennych i kosztów stałych): stopę wzrostu popytu, dla której EBITDA staje się równy kosztom obsługi kredytu, stopę, dla której EBITDA staje się równy odsetkom i stopę, dla której EBITDA osiąga wielkość zerową. Korzystając z tych zależności, wyznaczono wielkość spadku popytu, dla której EBITDA maleje w pierwszym roku po ukończeniu inwestycji do zera, a w następnych latach staje się mniejszy od sumy odsetek i rat kapitałowych.

Ustalenie nowych warunków spłaty restrukturyzowanego kredytu wymagało podania funkcji maksymalnej stopy oprocentowania kredytu oraz odwrotnej do niej funkcji minimalnego okresu spłaty rat kapitałowych. Są to funkcje złożone, bowiem niezbędne jest uwzględnienie przypadku, gdy rata kapitałowa jest nie większa niż amortyzacja oraz przypadku, gdy rata kapitałowa jest większa od amortyzacji. Okazało się, że system zależności, charakteryzujący restrukturyzowane przedsiębiorstwo, ma jeden stopień swobody. Wyznaczenie nowego okresu spłaty rat kapitałowych dla każdego z tych dwóch przypadków jednoznacznie określa maksymalną wielkość oprocentowania kredytu, a decyzja ustalająca nową wielkość oprocentowania kredytu jednoznacznie określa minimalny okres spłaty kredytu. Wykreślenie tych funkcji dla danych warunków przedstawia możliwe rozwiązania problemu decyzyjnego, przed którym stoi bank.

Literatura

- Drury C.: *Management And Cost Accounting*, 6th edition, Thomson Learning, United Kingdom, 2004.
- Mielcarek J.: *Analiza wrażliwości w rachunkowości zarządczej*, Wydawnictwo Target, Poznań 2006.
- Mielcarek J.: *Teoretyczne podstawy rachunku kosztów i zasobów – koncepcje ABC i ABM*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005.

*dr hab. Jarosław Mielcarek prof. nadzw. WSB w Poznaniu
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu*

Streszczenie

Rozwiązanie problemu dotyczącego wpływu kryzysowych zmian kluczowych czynników na EBITDA zostało przedstawione za pomocą wieloczynnikowej analizy wrażliwości. Zostały opracowane formuły na superdźwignię operacyjną EBITDA oraz liniową funkcję superdźwigni popytu dla EBITDA. Podano formułę na graniczną stopę wzrostu popytu, przy danych zmianach cen, kosztów zmiennych i kosztów stałych, dla której EBITDA spada do zera i przedsiębiorstwo traci zdolność do spłaty nawet odsetek od zaciągniętego kredytu.

W sytuacji, gdy w drugim roku po ukończeniu inwestycji EBITDA staje się mniejszy od kosztów obsługi kredytu niezbędna jest jego restrukturyzacja. Ustalenie nowych warunków spłaty restrukturyzowanego kredytu, wymagało podania funkcji maksymalnej stopy oprocentowania kredytu oraz odwrotnej do niej: funkcji minimalnego okresu spłaty rat kapitałowych. System zależności, charakteryzujący restrukturyzowane przedsiębiorstwo, ma jeden stopień swobody. Oznacza to, że wyznaczenie nowego okresu spłaty rat kapitałowych jednoznacznie określa maksymalną wielkość oprocentowania kredytu, a decyzja ustalająca nową wielkość oprocentowania kredytu jednoznacznie określa minimalny okres spłaty kredytu.

EBITDA AS A CREDIT RESTRUCTURING TOOL

Summary

Impact of key variables crisis changes on EBITDA was presented with multifactor sensitivity analysis. Operational EBITDA superleverage and demand superleverage EBITDA linear function formulae were worked out. Critical demand growth rate formula for given changes of sale prices, variable and fixed cost for EBITDA to become zero was given. Enterprise loses ability to pay back even interest on a credit after such a change.

In the situation where EBITDA becomes lower than debt service in the second year after investment completion a credit restructuring becomes necessary. Maximum interest rate function and reverse to it minimal payback period function were required to be given in order to determine new credit terms. Relations system of the enterprise to be restructured has one level of freedom. It means that when a new payback period is specified it explicitly determines maximum interest rate, and vice versa decision defining a new interest rate explicitly determines minimum payback period.

