

Próg wypłacalności – ujęcie statyczne i dynamiczne

Aleksander Kusak

Zdolność funkcjonowania przedsiębiorstwa jest warunkowana zachowaniem równowagi pomiędzy wpływami i wydatkami gotówkowymi. Podstawowym źródłem wpływów jest sprzedaż wyrobów i usług. Utrzymanie zdolności płatniczej jest zatem uzależnione od zachowania odpowiednich relacji między wielkością sprzedaży wyrobów i usług a skalą wydatków. Celem artykułu jest ukazanie różnych podejść do rachunku wielkości sprzedaży zapewniającej pokrycie przewidywanych wydatków gotówkowych. Ich zróżnicowanie wynika z:

- celu realizowanych wydatków,
- uwzględniania (lub nie) gotówkowych skutków spadku sprzedaży od poziomu aktualnego do progowego.

W każdym z podejść inna będzie wielkość progowa i jej rachunek. W każdym z nich uzyskuje się odmienną użyteczność dla podejmowania decyzji gospodarczych w przedsiębiorstwie.

1. Wstęp

Próg wypłacalności¹ (ang. *cash breakeven point* – CBP) stanowi drugą, obok progu rentowności, ważną wielkość progową wykorzystywaną w procesie zarządzania przedsiębiorstwem. Próg wypłacalności wyznacza minimalną sprzedaż niezbędną z punktu widzenia zrealizowania przewidywanych wydatków gotówkowych. Z tego też powodu znajomość progu wypłacalności ma istotne znaczenie w zarządzaniu finansami przedsiębiorstwa, w szczególności w sterowaniu płynnością finansową. Dzięki niemu kierownictwo przedsiębiorstwa dowiaduje się, jak dużą liczbę wyrobów lub usług należy sprzedać, aby pokryć przewidywane wydatki. Jest to wyznacznik zachowania wypłacalności. Jeśli sprzedaż kształtuje się powyżej progu wypłacalności, przedsiębiorstwo pokrywa przewidywane wydatki i powstaje nadwyżka gotówkowa. Im większa jest planowana sprzedaż w stosunku do wielkości progowej sprzedaży, tym mniejsze jest ryzyko utraty płynności finansowej.

Jeśli przewidywana sprzedaż kształtuje się poniżej wielkości progowej, przedsiębiorstwo nie jest w stanie pokryć swoich wydatków z wpływów ze sprzedaży wyrobów i usług. Uzyskuje jednocześnie informację, o ile musiałaby sprzedaż wzrosnąć, aby uzyskać stan równowagi pomiędzy wpływami ze sprzedaży a wydatkami gotówkowymi ponoszonymi w związku z prowa-

dzoną działalnością gospodarczą. Może to stanowić podstawę wyznaczenia zadań dla służb odpowiedzialnych za sprzedaż i marketing w przedsiębiorstwie. Jeśli niedobór wpływów na pokrycie wydatków nie może być rozwiązany w sferze operacyjnej, powstaje konieczność pozyskania dodatkowych, zewnętrznych źródeł finansowania, np. poprzez zaciągnięcie kredytu bankowego. Jeśli w rachunku wydatków zostaną ujęte minimalne wydatki ponoszone w związku z prowadzoną działalnością operacyjną, próg wypłacalności uzyskuje dodatkową wartość poznawczą – minimalnego poziomu sprzedaży, poniżej którego przedsiębiorstwo traci zdolność pokrywania swoich podstawowych wydatków i zarazem zdolność funkcjonowania jako podmiot gospodarczy.

Ustalony próg wypłacalności można porównać z progiem rentowności, określający wielkość sprzedaży, przy której przychody zrównują się z wysokością poniesionych kosztów. Sprzedaż na poziomie progu rentowności nie przysparza przedsiębiorstwu zysków, ale też nie powoduje strat finansowych. Jeśli próg rentowności przekracza próg wypłacalności, to znaczy, że spadek sprzedaży stanowi większe zagrożenie dla zysków niż dla płynności finansowej. Spadkowe tendencje w sprzedaży spowodują najpierw stopniową utratę zysków, później powstanie straty finansowej na działalności, a w dalszej kolejności utraty płynności finansowej. Jeśli próg wypłacalności przekracza próg rentowności, większe zagrożenie stanowi utrata płynności finansowej. Przedsiębiorstwo traci płynność pomimo osiągania zysków na prowadzonej działalności.

2. Ustalanie progu wypłacalności w ujęciu statycznym

Próg wypłacalności w ujęciu statycznym określa wielkość sprzedaży niezbędną dla pokrycia wydatków ponoszonych w danym okresie. Najprostszy sposób ustalenia progu wypłacalności bazuje na następujących założeniach upraszczających:

- w przedsiębiorstwie nie występują odroczone płatności z tytułu sprzedaży wyrobów, towarów i usług. Wpływy ze sprzedaży zrównują się z uzyskanymi przychodami ze sprzedaży,
- wydatki związane z prowadzoną działalnością operacyjną są równe tzw. kosztom gotówkowym, przez które rozumie się takie pozycje kosztów, które pociągają za sobą skutki gotówkowe. Do takich pozycji kosztów należą m.in. koszty zużycia materiałów, wynagrodzeń. Nie zalicza się natomiast do nich amortyzacji
- zakup surowców i materiałów do produkcji lub towarów dokonywany jest na warunkach gotówkowych, tj. bez udzielenia przez dostawców kredytu kupieckiego,
- zapasy mają ustabilizowany charakter, są odtwarzane na tym samym poziomie, w rezultacie czego nie powodują istotnych zmian w wielkości strumieni gotówkowych w badanym okresie.

W praktyce spełnienie wymienionych warunków jest bardzo trudne dla przedsiębiorstw. Tym niemniej jego ustalenie może stanowić podstawę do odpowiednich korekt uwzględniających faktyczne uwarunkowania ekonomiczno-finansowe przedsiębiorstwa.

Próg wypłacalności w ujęciu ilościowym i wartościowym, w którym wpływy ze sprzedaży pokrywają wydatki na poziomie kosztów gotówkowych, ustala się następująco:

$$CBP_i = \frac{KS - Am}{c - kzj}$$

$$CBP_w = \frac{KS - Am}{1 - kzj/c}$$

gdzie:

CBP_i – próg wypłacalności w ujęciu ilościowym

CBP_w – próg wypłacalności w ujęciu wartościowym

KS – koszty stałe w działalności operacyjnej

Am – amortyzacja

kzj – jednostkowy koszt zmienny

c – cena wyrobu gotowego

Zgodnie z przyjętymi założeniami w ustalonych progach wypłacalności nie występowały odroczone płatności z tytułu sprzedaży wyrobów oraz kredyty kupieckie przy zakupach surowców i materiałów do produkcji. Założono również stabilny charakter zapasów. Występowanie odroczonej płatności z tytułu sprzedanych wyrobów znajduje wyraz w pozycji bilansowej należności. Jeśli wydłużają się terminy płatności, wzrasta kwota należności i zmniejszają się faktyczne wpływy gotówkowe do przedsiębiorstwa. Zmniejszenie należności „uwalnia gotówkę” i powoduje zwiększenie wpływów gotówkowych w badanym okresie.

Kredyty kupieckie z tytułu dostaw materiałów znajdują wyraz w pozycji bilansowej zobowiązania krótkoterminowe. Zwiększenie zakresu wykorzystywanych kredytów kupieckich od dostawców powoduje wzrost zobowiązań krótkoterminowych i jest źródłem dodatkowych wpływów gotówkowych. Zmniejszenie zobowiązań krótkoterminowych pomniejsza zasoby gotówkowe będące w dyspozycji przedsiębiorstwa w badanym okresie.

Zmiana wielkości zapasów także ma konsekwencje gotówkowe. Wzrost zapasów zmniejsza zasoby gotówkowe, zaś spadek powiększa rozmiary gotówki w badanym okresie.

Zmiany należności, zobowiązań krótkoterminowych i zapasów powodują zmiany w wielkościach zapotrzebowania na kapitał obrotowy. Zwiększenie należności i zapasów oraz zmniejszenie zobowiązań krótkoterminowych powoduje wzrost potrzeb w zakresie kapitału obrotowego. Zmniejszenie należności i zapasów oraz wzrost zobowiązań krótkoterminowych powoduje

z kolei zmniejszenie zapotrzebowania na kapitał obrotowy. Konsekwencją zmian w kapitale obrotowym są także zmiany w zasobach gotówkowych przedsiębiorstwa. Wzrost kapitału obrotowego oznacza zmniejszenie ilości gotówki, zaś spadek kapitału obrotowego "uwalnia gotówkę" i jest źródłem dodatkowych wpływów.

Oszacowane zmiany w wielkości kapitału obrotowego wynikające z przewidywanych zmian należności, zapasów, zobowiązań krótkoterminowych mogą być włączone do wyznaczenia progu wypłacalności. Wzrost kapitału obrotowego spowoduje podwyższenie wielkości progu wypłacalności. Niezbędny jest bowiem wzrost sprzedaży dla wygenerowania większych wpływów na pokrycie zwiększonych wydatków gotówkowych. Obliczenie progu wypłacalności uwzględniające oszacowane zmiany w wielkości kapitału obrotowego jest możliwe przy użyciu następującego wzoru:

$$CBP_w = \frac{KS - Am \pm \Delta KO}{1 - kzj/c}$$

gdzie:

ΔKO – zmiana (wzrost, spadek) kapitału obrotowego
pozostałe oznaczenia jak wyżej

Jak wynika ze wzoru, wysokość progu wypłacalności w zakresie działalności operacyjnej wyznaczają następujące czynniki:

- rozmiary ponoszonych operacyjnych kosztów stałych,
- wielkość kosztów niepociągających za sobą konsekwencji gotówkowych (amortyzacja),
- zmiana w zapotrzebowaniu na kapitał obrotowy,
- poziom marży brutto.

Wyższy poziom ponoszonych operacyjnych kosztów stałych oraz wyższe zapotrzebowanie na kapitał obrotowy powoduje zwiększenie progu wypłacalności. Wyższe koszty amortyzacji i innych pozycji kosztów bezgotówkowych oraz wyższy poziom marży brutto powoduje obniżenie progu wypłacalności.

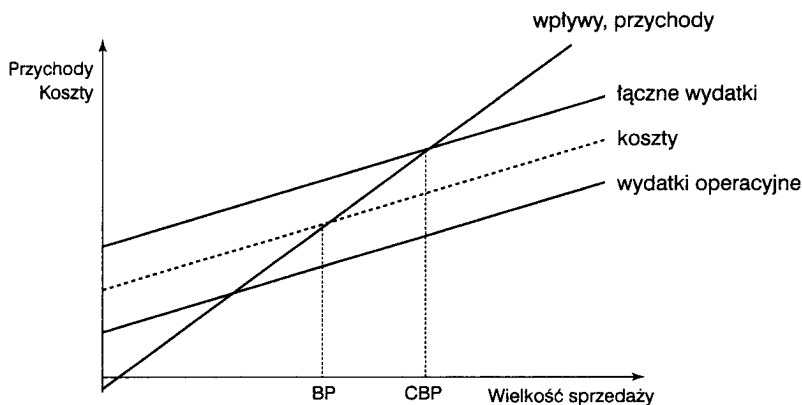
3. Próg wypłacalności obejmujący działalność pozaoperacyjną

Wpływy ze sprzedaży wyrobów służą nie tylko do finansowania wydatków operacyjnych, ale także pozostałych wydatków. Do wydatków poza sferą operacyjną można zaliczyć w szczególności:

- wydatki związane z obsługą i spłatą obcych źródeł finansowania,
- wydatki na rozwój przedsiębiorstwa,
- wypłatę dywidendy.

Łączna suma wydatków obejmujących działalność operacyjną i sferę pozaoperacyjną może przekraczać rozmiar ponoszonych kosztów, co ozna-

cza, że próg wypłacalności ukształtuje się powyżej progu rentowności. Uwzględniając całość wymienionych wyżej wydatków próg wypłacalności można graficznie przedstawić następująco:



gdzie:
BP – próg rentowności
CBP – próg wypłacalności

Rys. 1. Próg wypłacalności obejmujący wydatki w sferze pozaoperacyjnej.

Na rysunku 1. przedstawiono dwie wielkości: próg rentowności i próg wypłacalności. Pierwszy próg rentowności (BP) ukazuje wielkość sprzedaży, z której przychody pokrywają poniesione koszty działalności. Drugi próg wypłacalności (CBP) został wyznaczony na wyższym poziomie, gdyż wydatki operacyjne zostały powiększone o takie pozycje jak spłatę kredytu, wypłatę dywidendy, nakłady inwestycyjne.

Próg wypłacalności ujmujący wydatki operacyjne powiększone o wydatki pozaoperacyjne, ustala się następująco:

$$CBP_i = \frac{KS \times (1 - T) + W - Am \pm \Delta KO}{(c - kzj) \times (1 - T)}$$

$$CBP_w = \frac{KS \times (1 - T) + W - Am \pm \Delta KO}{(1 - kzj/c) \times (1 - T)}$$

gdzie:
W – wydatki pozaoperacyjne
pozostałe oznaczenia jak wyżej

W tym rachunku dodatkowym czynnikiem wyznaczającym wysokość progu wypłacalności jest wielkość wydatków pozaoperacyjnych. Im wyższe są wydatki pozaoperacyjne, tym wyższy próg wypłacalności.

W podanym wzorze zakłada się, że suma wydatków pozaoperacyjnych (W) i wzrostu kapitału obrotowego (ΔKO) przekracza kwotę odpisów amortyzacyjnych (Am). W rezultacie próg wypłacalności usytuowany jest powyżej progu rentowności i w takim przypadku dodatkowym obciążeniem staje się podatek dochodowy. Jeśli jednak $W \pm \Delta KO < Am$, wówczas próg wypłacalności jest niższy od progu rentowności i podatek dochodowy nie występuje. W takim przypadku z podanych wzorów eliminuje się rachunek dotyczący podatku dochodowego. A zatem:

$$CBP_i = \frac{KS + W - Am \pm \Delta KO}{c - kzj}$$

$$CBP_w = \frac{KS + W - Am \pm \Delta KO}{1 - kzj/c}$$

wszystkie oznaczenia jak wyżej

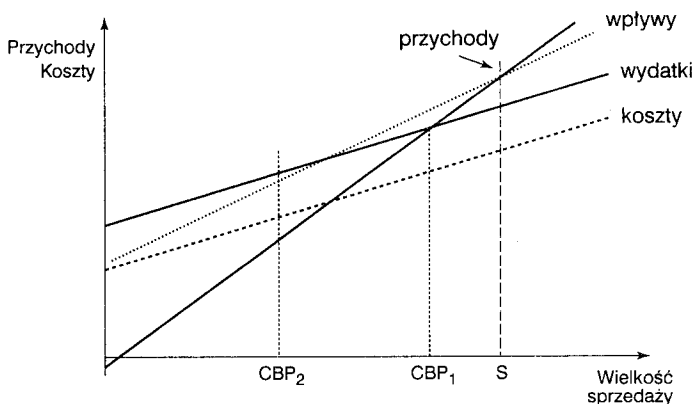
4. Ustalanie progu wypłacalności w ujęciu dynamicznym

Uzyskanie progowej wielkości sprzedaży łączy się z jej spadkiem lub wzrostem w stosunku do wcześniejszego okresu. Zmiana wielkości sprzedaży ma konsekwencje gotówkowe nie tylko w danym okresie, w którym faktycznie wystąpiła, ale także w bezpośrednio po nim następującym. Wiąże się to z zmianą zapasów, należności, zasobów gotówki, zobowiązań krótkoterminowych z tytułu prowadzonej działalności. Wzrost sprzedaży powoduje zwiększenie aktywów obrotowych i zobowiązań krótkoterminowych, a w rezultacie zwiększenie potrzeb w zakresie kapitału obrotowego. W projekcjach finansowych często przyjmuje się, że wzrost kapitału obrotowego jest proporcjonalny do wzrostu sprzedaży. W przypadku spadku sprzedaży zależności te także występują, ale odwrotne co do kierunku. Spadek sprzedaży powoduje zmniejszenie należności za sprzedane wyroby, może skutkować ograniczeniem produkcji w toku, zmniejszeniem zakupów materiałów do produkcji, a także zobowiązań krótkoterminowych z tytułu dostaw. Rezultatem tego jest zmniejszenie potrzeb w zakresie kapitału obrotowego. Zmniejszenie kapitału obrotowego "uwalnia gotówkę" i ma korzystny wpływ na sytuację płatniczą przedsiębiorstwa.

Jeśli przyjąć proporcjonalny wzrost lub spadek kapitału obrotowego w relacji do zmian w rozmiarach sprzedaży, to próg wypłacalności (CBP_D) uwzględniający te zmiany kapitału obrotowego w przypadku spadku sprzedaży można przedstawić jak na rysunku 2.

Na rysunku ukazano dwie wielkości progu wypłacalności. Pierwszy próg (CBP_1) wyznaczono przyjmując wpływy i wydatki danego okresu, czyli w ujęciu statycznym. Drugi próg (CBP_2) uwzględnia zmiany w kapitale obrotowym, jakie występują pomiędzy aktualnym poziomem sprzedaży a pozio-

mem wyznaczonym przez próg wypłacalności. Na rysunku aktualny poziom sprzedaży kształtuje się nieco powyżej progu wyznaczonego statycznie. Spadek sprzedaży zmniejsza jednak zaangażowanie kapitału obrotowego, co jest źródłem dodatkowych wpływów gotówkowych. W rezultacie spadek sprzedaży do miejsca zrównania się wpływów i wydatków jest nieco większy, co ukazuje próg wypłacalności w ujęciu dynamicznym.



gdzie: S – aktualna wielkość sprzedaży

Rys. 2

Aby ustalić wysokość progu wypłacalności w ujęciu dynamicznym, stosujemy poniższy wzór:

$$CBP_D = \frac{KS \times (1 - T) + W - Am - KO}{(1 - kzj/c) \times (1 - T) - WKO}$$

gdzie:

CBP_D – próg wypłacalności w ujęciu dynamicznym

KO – aktualna wielkość kapitału obrotowego

WKO – wskaźnik poziomu kapitału obrotowego będący relacją kapitału obrotowego do sprzedaży

pozostałe oznaczenia jak wyżej

Jeśli zmiany w wielkości kapitału obrotowego “uwalniające gotówkę” powiększone o amortyzację przekroczą wydatki pozaoperacyjne (W), próg wypłacalności będzie niższy od progu rentowności i obciążenie podatkiem dochodowym nie wystąpi. W takim przypadku należy zastosować wzór:

$$CBP_D = \frac{KS + W - Am - KO}{1 - kzj/c - WKO}$$

wszystkie oznaczenia jak wyżej

Rachunek progu wypłacalności bez podatku ma zastosowanie, gdy:

$$W < \left(S_b - \frac{KS}{WMB} \right) \times WKO + Am$$

gdzie: S_b – wyjściowa (aktualna) wartość sprzedaży
 WMB – wskaźnik marży obrotu (marża brutto/sprzedaż)
 pozostałe oznaczenia jak wyżej

W przypadku rachunku progu wypłacalności w ujęciu dynamicznym dodatkowym czynnikiem określającym jego wysokość jest poziom kapitału obrotowego na tle sprzedaży. W przedstawionym rachunku ta relacja pozostaje niezmienna. Spadek sprzedaży oznacza zmniejszenie zaangażowania kapitału obrotowego. Im wyższy poziom kapitału obrotowego w stosunku do sprzedaży, tym większe konsekwencje gotówkowe ma zmiana rozmiarów sprzedawanych wyrobów.

Na poniższym przykładzie dokonamy ustalenia progu wypłacalności w ujęciu statycznym i dynamicznym. Dane wyjściowe:

- cena wyrobu 12 zł,
- aktualna wielkość sprzedaży 220 000 zł,
- jednostkowy koszt zmienny 6,5 zł,
- koszty stałe 70 000 zł,
- amortyzacja 15 000 zł,
- aktualna wielkość zaangażowanego kapitału obrotowego 35 200 zł,
- wskaźnik poziomu kapitału obrotowego (kapitał obrotowy/sprzedaż) 16%,
- wypłata dywidendy 8 000 zł,
- spłata kredytu bankowego 12 000 zł,
- stawka podatku dochodowego 20%.

Próg wypłacalności w ujęciu statycznym uwzględniający pokrycie wydatków operacyjnych

$$CBP = \frac{70\,000 - 15\,000}{1 - 6,5/12} = 120\,000 \text{ zł}$$

Próg wypłacalności w ujęciu statycznym uwzględniający pokrycie całości wydatków, tj. wydatków na poziomie operacyjnym oraz wypłatę dywidendy i spłatę kredytu bankowego

$$CBP = \frac{70\,000 \times (1 - 0,2) + 8\,000 + 12\,000 - 15\,000}{(1 - 6,5/12) \times (1 - 0,2)} = 166\,364 \text{ zł}$$

Próg wypłacalności w ujęciu dynamicznym uwzględniającym pokrycie wydatków operacyjnych, wypłatę dywidendy i spłatę kredytu bankowego.

Określenie rodzaju formuły rachunku progu wypłacalności (z podatkiem dochodowym, czy bez)

$$W = 8\,000 + 12\,000 = 20\,000$$

$$\left(220\,000 - \frac{70\,000}{\frac{12 - 6,5}{12}}\right) \times 0,16 + 15\,000 = 25\,764$$

$$W < 25764$$

należy użyć formuły progu wypłacalności bez podatku dochodowego

Ustalenie progu wypłacalności (bez podatku dochodowego)

$$CBP = \frac{70\,000 + 8\,000 + 12\,000 - 15\,000 - 35\,200}{1 - 6,5/12 - 0,16} = 133\,408 \text{ zł}$$

Ustalenie progu wypłacalności w przypadku wystąpienia dodatkowo wydatków inwestycyjnych w wysokości 20 000 zł (formuła CBP z podatkiem dochodowym)

$$CBP = \frac{70\,000 \times (1 - 0,2) + 8\,000 + 12\,000 + 20\,000 - 15\,000 - 35\,200}{(1 - 6,5/12) \times (1 - 0,2) - 0,16} = 221\,613 \text{ zł}$$

Rachunek przepływów pieniężnych występujący w przypadku wystąpienia wielkości sprzedaży na poziomie wyznaczonych wielkości progowych w ujęciu statycznym i dynamicznym przedstawia tabela 1.

Jak wynika z obliczeń dla progu wypłacalności, bardzo istotna jest wielkość zakładanych wydatków, która silnie oddziałuje na jego wysokość zarówno w ujęciu statycznym, jak i dynamicznym. W ujęciu statycznym zwiększenie wydatków o 20 000 zł spowodowało podwyższenie progu wypłacalności o 46 364 zł, co stanowi wzrost wymaganej sprzedaży o 38,6%. W przypadku ujęcia dynamicznego zwiększenie wydatków o 20 000 zł spowodowało podwyższenie progu wypłacalności o 88 205 zł, co stanowi wzrost o 66,1%. Wyjaśnienie dla tak dużej różnicy pomiędzy ujęciem statycznym i dynamicznym uzyskamy, porównując próg wypłacalności dla tej samej skali

wydatków w obu ujęciach. W ujęciu dynamicznym ta sama wielkość wydatków w działalności finansowej wymaga znacznie niższego poziomu sprzedaży niż w ujęciu statycznym. Wynika to z dodatkowego źródła wpływów gotówkowych z tytułu zmniejszenia zaangażowania kapitału obrotowego w stosunku do sytuacji wyjściowej. Ten skutek spadku sprzedaży jest pomijany w ujęciu statycznym.

Wyszczególnienie	CBP statyczny		CBP dynamiczny	
	Pokrycie wydatków działalności operacyjnej	Pokrycie wydatków działalności operacyjnej, finansowej	Pokrycie wydatków działalności operacyjnej, finansowej	Pokrycie wydatków działalności operacyjnej, finansowej i inwestycyjnej
Przychody ze sprzedaży	120 000	166 364	133 408	221 613
Koszty zmienne	65 000	90 114	72 263	120 040
Koszty stałe	70 000	70 000	70 000	70 000
Zysk brutto	-15 000	6 250	-8 855	31 573
Podatek dochodowy	0	1 250	0	6 315
Zysk netto	-15 000	5 000	-8 855	25 258
Amortyzacja	15 000	15 000	15 000	15 000
CF I	0	20 000	6 145	40 258
Zmiana kapitału obrotowego		0	+13 855	-258
Splata kredytu		-12 000	-12 000	-12 000
Wypłata dywidendy		-8 000	-8 000	-8 000
Inwestycje		0	0	-20 000
CF II	0	0	0	0

Tabela 1. Rachunek przepływów pieniężnych w przypadku wystąpienia wielkości sprzedaży na poziomie wyznaczonych wielkości progowych w ujęciu statycznym i dynamicznym.

Przedstawiony rachunek progę wypłacalności w ujęciu dynamicznym, jakkolwiek uwzględnia generalne zależności pomiędzy sprzedażą a kapitałem obrotowym, to jednak może być nieprecyzyjny na skutek pominięcia określonych okoliczności towarzyszących spadkowi sprzedaży. Generalne założenie o spadkowym zaangażowaniu kapitału obrotowego w przypadku spadku sprzedaży może się potwierdzić, gdy spadek sprzedaży jest dość ograniczony i rozłożony w czasie. Skutkiem tego jest dostosowanie rozmiarów produkcji i zaopatrzenia do spadającej sprzedaży. Jeśli jednak spadek sprzedaży jest bardziej gwałtowny i procesy produkcji oraz zaopatrzenia nie dostosują się do tej sytuacji, zapasy zamiast zmniejszać się, wzrosną.

Druga sytuacja naruszająca przyjęte wyżej prawidłowości może wynikać z ograniczonych możliwości redukcji zatrudnienia w sferze bezpośrednio produkcyjnej. Jeśli spada sprzedaż i zmniejsza się produkcja, część pracowników bezpośrednio produkcyjnych przestaje być potrzebna do wykonywa-

nia zadań produkcyjnych. Z powodów prawnych i finansowych, a także społecznych automatyczne zmniejszenie zatrudnienia często nie jest możliwe. Pracownicy ci uzyskują wynagrodzenia z tytułu zatrudnienia w przedsiębiorstwie, ale nie wykonują zadań związanych bezpośrednio z realizowaną produkcją. Z tego powodu koszty ich zatrudnienia można potraktować jako składnik kosztów stałych. Wzrost kosztów stałych ma niekorzystne konsekwencje dla sytuacji płatniczej przedsiębiorstwa i powiększa poziom progu wypłacalności.

Aby umożliwić włączenie różnych dodatkowych okoliczności wpływających na składniki kapitału obrotowego przedstawiony wyżej wzór na wyznaczenie progu wypłacalności można rozwinąć do następującej postaci:

$$CBP_D = \frac{KS \times (1 - T) + W - Am - Z_p - N + Z_b}{(1 - kzj/c) \times (1 - T) - WZ_p - WN + WZ_b}$$

gdzie:

Z_p – aktualny stan zapasów

N – aktualny stan należności

Z_b – aktualny stan zobowiązań krótkoterminowych z tytułu prowadzonej działalności operacyjnej

WZ_p – wskaźnik poziomu zapasów (zapasy/sprzedaż)

WN – wskaźnik poziomu należności (należności/sprzedaż)

WZ_b – wskaźnik poziomu zobowiązań krótkoterminowych (zobowiązania krótkoterminowe/sprzedaż)

Wróćmy do naszego przykładu dla zbadania wpływu wzrostu poziomu zapasów i zwiększenia kosztów stałych na wysokość progu wypłacalności. Dodatkowe dane:

- aktualny stan zapasów 30 800 zł,
- aktualny stan należności 41 800 zł,
- aktualny stan zobowiązań krótkoterminowych 37 400 zł,
- poziom zapasów 14,0%,
- poziom należności 19,0%,
- poziom zobowiązań krótkoterminowych 17,0%.

Zakładamy, że spadek sprzedaży spowoduje wzrost zapasów o 10% oraz wzrost kosztów stałych o 10%.

Ustalenie progu wypłacalności (bez podatku dochodowego) przy dodatkowym wzroście zapasów o 10%

$$CBP = \frac{70\,000 + 8\,000 + 12\,000 - 15\,000 - 30\,800 - 41\,800 + 37\,400}{1 - 6,5/12 - 0,154 - 0,19 + 0,17} = 139\,977 \text{ zł}$$

Ustalenie progu wypłacalności (bez podatku dochodowego) przy dodatkowym wzroście zapasów o 10% i zwiększeniu kosztów stałych o 10%

$$CBP = \frac{77\,000 + 8\,000 + 12\,000 - 15\,000 - 30\,800 - 41\,800 + 37\,400}{1 - 6,5/12 - 0,154 - 0,19 + 0,17} = 164\,596 \text{ zł}$$

Rachunek przepływów pieniężnych ukazujący wpływy i wydatki gotówkowe w przypadku sprzedaży na poziomie wyznaczonym przez wielkości progowe przedstawia się następująco:

Wyszczególnienie	CBP z wzrostem zapasów	CBP z wzrostem zapasów i kosztów stałych
Przychody ze sprzedaży	139 977	164 596
Koszty zmienne	75 821	89 156
Koszty stałe	70 000	77 000
Zysk brutto	-5 844	-1 560
Podatek dochodowy	0	0
Zysk netto	-5 844	-1 560
Amortyzacja	15 000	15 000
CF I	9 156	13 440
Zmiana zapasów	+9 244	+5 452
Zmiana należności	+15 204	+10 527
Zmiana zobowiązań	-13 604	-9 419
Spłata kredytu	-12 000	-12 000
Wypłata dywidendy	-8 000	-8 000
CF II	0	0

Wzrost poziomu zapasów wynikający z spadku sprzedaży wyrobów spowodował zmniejszenie skali wpływów z tego tytułu. Znacznie większe wpływy uzyskano z spadku należności, które zmniejszyły się proporcjonalnie do spadku sprzedaży. Wzrost kosztów stałych o 10% powiększył próg wypłacalności o 24 619 zł, co stanowi wzrost o 17,6%.

5. Margines bezpieczeństwa finansowego z punktu widzenia wypłacalności

Próg wypłacalności określa wartość sprzedaży, która generując wpływy gotówkowe pokrywa przewidywane wydatki. W tym sensie próg wypłacalności wyznacza minimalny pułap sprzedaży. Stanowi podstawę wyznaczenia zadań marketingowych i produkcyjnych niezbędnych dla pokrycia wydatków. Brak osiągnięcia tego wyznaczonego poziomu sprzedaży uniemożliwia zrealizowanie planowanych wydatków.

Jeśli przedsiębiorstwo osiąga poziom sprzedaży przekraczający próg wypłacalności, realizacja wydatków jest możliwa w pełnym zakresie. Powstająca różnica pomiędzy planowanym lub realizowanym poziomem sprzedaży a progiem wypłacalności stanowi dopuszczalny margines bezpieczeństwa finansowego. Określa on skalę spadku sprzedaży, przy którym realizacja planowanych wydatków nie jest zagrożona. Im większa jest ta różnica, tym mniejszy stopień zagrożenia finansowego. Występowanie marginesu bezpieczeństwa oznacza również powstanie nadwyżki gotówkowej wynikającej z przewagi wpływów ze sprzedaży nad wydatkami. Nadwyżka ta umożliwi finansowanie nieprzewidzianych wydatków lub pokrycia wyższej niż planowano skali wydatków.

Margines bezpieczeństwa finansowego może być podany w jednostkach naturalnych, w postaci kwotowej oraz procentowej. Ustalenie marginesu bezpieczeństwa może być następujące:

$$\begin{aligned} MB_i &= CBP_i - q \\ MB_w &= CBP_w - S \end{aligned}$$

$$MB_{\%} = \frac{CBP_w - S}{S} \times 100$$

gdzie:

MB_i , MB_w , $MB_{\%}$ – margines bezpieczeństwa finansowego w ujęciu ilościowym, wartościowym, procentowym

q – planowana lub realizowana wielkość sprzedaży

S – planowana lub realizowana wartość sprzedaży

Zróznicowany zakres wydatków, jaki może być brany pod uwagę w rachunku progu wypłacalności, stanowi podstawę wyznaczenia różnych poziomów zagrożenia finansowego dla przedsiębiorstwa. Największe zagrożenie finansowe jest związane ze zdolnością pokrycia bieżących wydatków koniecznych dla prowadzenia podstawowej działalności operacyjnej oraz przypadających do spłaty w danym okresie zobowiązań finansowych. Chodzi tu o wydatki ponoszone w związku z zatrudnieniem pracowników, występowaniem obciążeń ZUS-owskich, podatkowych, płatności z tytułu dostaw surowców, materiałów, paliw i energii i inne. Podobnie należy potraktować niemożliwe do odroczenia płatności z tytułu zaciągniętych kredytów, pożyczek itd. Przedłużający się brak możliwości pokrycia tych wydatków stanowi zagrożenie dla istnienia przedsiębiorstwa. Może być bowiem podstawą do uznania trwałej niezdolności do spłaty zobowiązań i ogłoszenia upadłości.

Drugą grupę stanowią wydatki ponoszone w związku z rozwojem przedsiębiorstwa i jego przyszłością. Są to wydatki na inwestycje rozwojowe, odtworzeniowo-modernizacyjne, wydatki ponoszone na rozszerzenie zakresu działalności, inwestycje finansowe, prace badawczo-rozwojowe i in. Brak

możliwości pokrycia tej grupy wydatków może zagrozić funkcjonowaniu przedsiębiorstwa w długim okresie.

6. Graniczny (minimalny) poziom cen sprzedanych wyrobów

Przedstawiony próg wypłacalności i margines bezpieczeństwa finansowego dotyczy czynnika o największym zagrożeniu dla przedsiębiorstwa, jakim jest spadek wielkości sprzedaży. Ważny ze względu na siłę oddziaływania jest także inny czynnik: spadek cen sprzedawanych wyrobów, a dla przedsiębiorstw występujących w obrocie międzynarodowym także spadek kursów walutowych. Oba czynniki mają podobne konsekwencje finansowe dla przedsiębiorstwa. Spadek cen sprzedawanych wyrobów lub spadek kursu walutowego powoduje zmniejszenie przychodów ze sprzedaży i zmniejszenie wpływów gotówkowych na pokrycie wydatków.

Minimalny poziom cen niezbędny dla osiągnięcia wpływów na pokrycie wydatków operacyjnych można ustalić według wzoru:

$$C_{\min} = \frac{KS + KZ - Am}{q}$$

gdzie:

C_{\min} – minimalna cen

KZ – całkowite koszty zmienne poniesione na sprzedane wyroby

q – ilość sprzedanych wyrobów

pozostałe oznaczenia jak wyżej

Rozszerzony o wydatki pozaoperacyjne – W (inwestycje, spłaty kredytów) powyższy wzór przyjmie postać:

$$C_{\min} = \frac{KS + KZ + (W - Am)/(1-T)}{q}$$

lub bez podatku dochodowego, gdy $W < Am$

$$C_{\min} = \frac{KS + KZ + W - Am}{q}$$

oznaczenia jak wyżej

Spadek cen wyrobów powoduje nie tylko zmniejszenie przychodów ze sprzedaży, ale także zmniejszenie stanu należności. Jeśli nie zmieniają się terminy spływu należności, to spadek należności jest proporcjonalny do spadku przychodów ze sprzedaży. Z punktu widzenia przepływów pieniężnych zmniejszenie stanu należności zostanie potraktowane jako zwiększenie wpływów gotówkowych. Uwzględniając gotówkowe konsekwencje zmiany

w przychodach ze sprzedaży ustalimy minimalną (graniczną) cenę sprzedawanych wyrobów w ujęciu dynamicznym.

$${}_dC_{\min} = \frac{KS + KZ - Am - N}{q(1 - N/S)}$$

gdzie:

${}_dC_{\min}$ – minimalna cena wyrobów w ujęciu dynamicznym

N – aktualny stan należności

N/S – relacja należności do przychodów ze sprzedaży (wsk. poziomu należności)

pozostałe oznaczenia jak wyżej

Dla pokrycia wydatków operacyjnych i pozaooperacyjnych formuła ustalania minimalnej ceny wyrobów u ujęciu dynamicznym przyjmuje postać:

$${}_dC_{\min} = \frac{KS + KZ + W - Am - N}{q(1 - N/S)}$$

oznaczenia jak wyżej

Na podstawie przedstawionego wyżej przykładu dokonamy ustalenia minimalnej ceny w ujęciu statycznym i dynamicznym. W tym rachunku wielkość sprzedaży jest określona na poziomie 16 000 szt. wyrobów

Minimalna cena sprzedawanych wyrobów dla pokrycia wydatków operacyjnych w ujęciu statycznym

$$C_{\min} = \frac{70\,000 + (16\,000 \times 6,5) - 15\,000}{16\,000} = 9,94 \text{ zł}$$

Minimalna cena sprzedawanych wyrobów dla pokrycia wydatków operacyjnych oraz wydatków pozaooperacyjnych (wypłata dywidendy, spłata kredytu bankowego) w ujęciu statycznym

$$C_{\min} = \frac{70\,000 + (16\,000 \times 6,5) + (8\,000 + 12\,000 - 15\,000)/(1 - 0,20)}{16\,000} = 11,27$$

Minimalna cena sprzedawanych wyrobów dla pokrycia wydatków operacyjnych w ujęciu dynamicznym

$${}_dC_{\min} = \frac{70\,000 + (16\,000 \times 6,5) - 15\,000 - 41\,800}{16\,000 \times (1 - 0,19)} = 9,04 \text{ zł}$$

Minimalna cena sprzedawanych wyrobów dla pokrycia wydatków operacyjnych oraz wydatków pozaoperacyjnych (wyplata dywidendy, splata kredytu bankowego) w ujeciu dynamicznym

$$D_{C_{\min}} = \frac{70\,000 + (16\,000 \times 6,5) - 15\,000 - 41\,800 + 8\,000 + 12\,000}{16\,000 \times (1 - 0,19)} = 10,59$$

Rachunek wpływów i wydatków gotówkowych w przypadku wystąpienia granicznej ceny wyrobów w ujęciu statycznym i dynamicznym przedstawia poniższa tabela:

Wyszczególnienie	Cena w ujęciu statycznym		Cena w ujęciu dynamicznym	
	Pokrycie wydatków działalności operacyjnej	Pokrycie wydatków działalności operacyjnej i pozaoperacyjnej	Pokrycie wydatków działalności operacyjnej	Pokrycie wydatków działalności operacyjnej i pozaoperacyjnej
Przychody ze sprzedaży	159 000	180 250	144 691	169 382
Koszty zmienne	104 000	104 000	104 000	104 000
Koszty stałe	70 000	70 000	70 000	70 000
Zysk brutto	-15 000	6 250	-29 309	-4 618
Podatek dochodowy	0	1 250	0	0
Zysk netto	-15 000	5 000	-29 309	-4 618
Amortyzacja	15 000	15 000	15 000	15 000
CF I	0	20 000	-14 309	10 382
Zmiana stanu należności		0	+14 309	+9 618
Splata kredytu		-12 000		-12 000
Wyplata dywidendy		-8 000		-8 000
CF II	0	0	0	0

Tabela 2. Rachunek wpływów i wydatków gotówkowych w przypadku wystąpienia granicznej ceny wyrobów w ujęciu statycznym i dynamicznym.

W obliczeniach przyjęto dokładne ceny: 9,9375 zł/szt. w ujęciu statycznym dla pokrycia wydatków operacyjnych, 11,2656 zł/szt. w ujęciu statycznym dla wydatków operacyjnych i pozaoperacyjnych, 9,0432 zł/szt. w ujęciu dynamicznym dla pokrycia wydatków operacyjnych, 10,5864 zł/szt. w ujęciu dynamicznym dla wydatków operacyjnych i pozaoperacyjnych.

Graniczny, dopuszczalny spadek cen, przy którym przedsiębiorstwo jest zdolne pokryć wydatki, stanowi margines bezpieczeństwa finansowego w zakresie cen. Można go ustalić, podobnie jak w przypadku sprzedaży w ujęciu wartościowym lub procentowym.

Przedstawione metody ustalania progu wypłacalności w zakresie wielkości sprzedaży oraz granicznej (minimalnej) ceny sprzedawanych wyrobów mogą znaleźć zastosowanie w planowaniu rozmiarów sprzedaży i produkcji, w zarządzaniu płynnością finansową oraz ocenie ryzyka finansowego przedsiębiorstwa.

Informacje o autorze

Dr Aleksander Kusak – Katedra Finansów i Rachunkowości, Pracownia Analizy Ekonomicznej i Planowania, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.
E-mail: Kusak@mail.wz.uw.edu.pl.

Przypisy

¹ Próg wypłacalności jest też określany jako punkt krytyczny gotówki (Sierpińska, Wędzki 1997: 243).

Bibliografia

Sierpińska, M., Wędzki, D. 1997. *Zarządzanie płynnością finansową w przedsiębiorstwie*. Warszawa: PWN.