

Spis treści

Wstęp	1
Rozdział 1 Podatkowa erozja kapitału a wartość przedsiębiorstwa	3
1.1. Istota erozji kapitału	3
1.1.1. Gospodarka bez podatków	3
1.1.2. Gospodarka z podatkami	4
1.1.3. Ilustracja podatkowej erozji kapitału	7
1.2. Erozja kapitału a wartość przedsiębiorstwa	8
1.3. Erozja kapitału a realne procesy dostosowawcze	11
1.4. Względne efekty inflacji	15
1.5. Załącznik	18
Rozdział 2 Wpływ inflacji na koszt użycia kapitału	17
2.1 Inflacja i koszt użycia kapitału	17
2.2 Finansowanie pożyczkami	22
Rozdział 3 Wzrost przedsiębiorstwa w okresie inflacji	27
3.1 Założenia	27
3.2 Model księgowego okresu użytkowania	28
3.3 Model faktycznego okresu użytkowania	42
3.4 neutralizacja inflacji	47
Podsumowanie	52

MIKROEKONOMICZNE KOSZTY INFLACJI

WSTĘP

W ostatnich kilkunastu latach silnie rozwinął się w ekonomii nurt badający koszty funkcjonowania gospodarki w warunkach trwałej inflacji. Zwraca się szczególna uwaga na ryzyko związane z rozbieżnością między oczekiwaną i faktyczną inflacją oraz na niedostosowanie systemu podatkowego do warunków trwałej inflacji. Niniejsza praca nawiązuje do tego drugiego kierunku, który źródłem negatywnych zjawisk ze strony inflacji dopatruje się w braku neutralności systemu podatkowego wobec inflacji. Powiadamy, że system podatkowy nie jest neutralny wobec inflacji, gdy koszty uwzględniane przy obliczeniu dochodu do opodatkowania są obliczane w cenach historycznych. Wówczas powstaje sytuacja, gdy w wyniku rosnących inflacyjnie cen odtworzenie zużytych czynników wytwórczych musi odbyć się po koszcie wyższym niż obliczony dla celów podatkowych. Tyczy się to w szczególności odpisów amortyzacyjnych. Władze podatkowe mogą nie uznać odpisu amortyzacyjnego na poziomie pełnego kosztu odtworzenia kapitału za koszt uzyskania przychodu. Wywołuje to szereg dodatkowych kosztów w funkcjonowaniu przedsiębiorstw. Źródłem tych kosztów jest wzrost efektywnej stopy podatkowej, co tłumaczy z kolei bodźce do inwestowania.

Jednym z mniej zbadanych aspektów jest wpływ inflacji na wzrost przedsiębiorstwa. Analiza tempa wzrostu odgrywa istotną rolę w praktyce, szczególnie w prognozach dotyczących szacowania zdolności przedsiębiorstwa do generowania przyszłego strumienia pieniężnego. Strumień ten stanowi podstawę do ustalenia potencjalnej wartości przedsiębiorstwa.

Problem wyznaczenia tempa wzrostu przedsiębiorstwa w warunkach inflacji jest dosyć złożony. Z jednej strony, amortyzacja może być źródłem finansowania nie tylko inwestycji odtworzeniowych lecz również inwestycji netto. Z drugiej strony, amortyzacja jest równocześnie kosztem wpływającym na ustalenie podstawy opodatkowania. Czyli poziom amortyzacji może zarówno wprost oddziaływać na inwestycje netto, jak również poprzez wpływ na wymiar podatku od zysku. Powstaje zatem interesująca kwestia, jak te zjawiska wpływają na szacunek potencjalnego tempa wzrostu przedsiębiorstwa w warunkach inflacji. Ostatnio przeprowadzone empiryczne badania

przez R.J.Barro¹ potwierdziły istnienie, chociaż trudno uchwytnie, negatywnej zależności między inflacją a tempem wzrostu gospodarki i stopą inwestycji. Teoretyczne objaśnienie mikroekonomicznych źródeł spowolnienia tempa wzrostu w wyniku oddziaływania inflacji staje się zatem ważnym problemem badawczym. Przy czym staramy się wykazać, że sama inflacja nie musi destrukcyjnie oddziaływać na wzrost przedsiębiorstwa. Dopiero spłót łącznego oddziaływanie inflacji i podatku bezpośredniego od zysku może stworzyć taką sytuację.

Analizę powyższych zagadnień rozpoczynamy w pracy od przedstawienia ogólnego mechanizmu negatywnego wpływu inflacji i podatków na generowanie nadwyżki finansowej w przedsiębiorstwie (rozdz. 1). Następnie prezentujemy rozwiniętą postać modelu ujmującego wpływ inflacji na koszt użycia kapitału i bodźce do inwestowania (rozdz. 2). Model ten, dzięki daleko idącym uproszczeniom, w miarę dobrze odzwierciedla zjawisko destrukcyjnego wpływu inflacji i podatków na bodźce do inwestowania. Analiza tego modelu jest wykorzystana do ustalenia dodatkowych warunków, jakie muszą towarzyszyć przeszacowaniom majątku produkcyjnego w okresie inflacji.

Następnie włączamy do analizy oddziaływanie inflacji na długookresowe tempo wzrostu przedsiębiorstwa (rozdz. 3). Przede wszystkim interesuje nas, w jaki sposób inflacja wpłynie modyfikująco na formułę wzrostu kapitału. Ponadto dociekamy, czy istnieją czynniki, które „uodporniają” tempo wzrostu na działanie inflacji.

¹ Por.: R.J.Barro: Inflation and Economic Growth, , Working Paper No. 5326, National Bureau of Economic Reserch, October 1995. Badania obejmowały 100 krajów i lata 1960-1990.

ROZDZIAŁ 1 PODATKOWA EROZJA KAPITAŁU A WARTOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTWA

Głównym kanałem wpływu inflacji na wartość przedsiębiorstwa jest destrukcyjne oddziaływanie systemu podatkowego na strumień nadwyżki finansowej: zysk netto plus amortyzacja. Powstają istotne trudności w równoczesnym utrzymaniu realnej wartości wypłat dla akcjonariuszy i odtworzenia aparatu wytwórczego w dotychczasowej skali. Przedsiębiorstwo, aby odtworzyć ubytek ekonomicznej wartości majątku, musi na ten cel przeznaczyć oprócz amortyzacji również część zysków. Obniża to z kolei nadwyżkę pieniężną dla właścicieli firmy. Zjawisko to określamy mianem *podatkowej erozji kapitału*. W tekście podjęta jest próba odpowiedzi o źródła tego zjawiska, czy są sposoby na jego uniknięcie i jak firmy poprzez procesy realne mogą je eliminować.

W analizie zostało przyjęte dodatkowe założenie, iż aktywa przedsiębiorstw składają się wyłącznie z tzw. realnych aktywów, czyli takich, których bieżąca wartość odtworzenia zmienia się wraz z inflacją.

1.1. ISTOTA EROZJI KAPITAŁU.

1.1.1. Gospodarka bez podatków.

Założmy dla uproszczenia, iż nie występują inwestycje netto, a amortyzacja (z założenia równa zużyciu majątku) jest w całości przeznaczana na odtworzenie, aby utrzymać ekonomiczną sprawność aparatu wytwórczego na niezmiennym poziomie. Przyjmijmy również, iż nie ma podatku od zysku. Księgowe ujęcie rachunku wyników przedsiębiorstwa w świecie bez podatków przedstawiałoby się następująco:

R	Utarg
minus KO	Koszty operacyjne bez amortyzacji
równa się C	Nadwyżka finansowa przed odjęciem amortyzacji
minus AM	Amortyzacja
równa się ZOP	Zysk operacyjny

Strumień dostępnej gotówki (nadwyżka finansowa) równa się zatem $ZOP + AM$. Oznaczmy przez I inwestycje brutto. Ponieważ założyliśmy, iż brak jest wzrostu przedsiębiorstwa, to inwestycje brutto równają się niezbędnym inwestycjom

odtworzeniowym. Zatem strumień dochodu dla akcjonariuszy X w dowolnym okresie t równa się :

$$X_t = ZOP_t + AM_t - I_t = C_t - AM_t \quad (1)$$

Założmy, iż tempo inflacji wynosi rocznie p . Wówczas potrzeby odtworzeniowe I w dowolnym okresie t wyniosą $I_t = AM_{t-1}(1+p)$. Przyjmijmy także, że nie występują żadne względne oddziaływania inflacji, czyli przychody i koszty operacyjne zmieniają się tak, jak inflacja. Czyli nadwyżka przed odjęciem amortyzacji zmienia się także w tempie inflacji: $C_t = C_{t-1}(1+p)$. Jeśli akcjonariusze mają zachować realną wartość dochodu, to musi on równać się: $X_t = X_{t-1}(1+p)$. W tych warunkach w każdym okresie można przeznaczyć na odtworzenie:

$$I_t = C_t - X_t = (C_{t-1} - X_{t-1})(1+p) = AM_{t-1}(1+p) \quad (2)$$

Czyli wypłata akcjonariuszom tej samej wartości realnej nie narusza potrzeb odtworzeniowych. Można wygospodarować niezbędną kwotę na odtworzenie i równocześnie wypłacić dochód na niezmiennym realnym poziomie.

Zauważmy, iż bez znaczenia jest księgowy sposób ujęcia amortyzacji. Czy rozliczona jest ona według kosztu historycznego, czy bieżącego, zostaje utrzymana realna wartość wypłaconej właścicielom gotówki. Dla historycznego kosztu odtworzenia majątku trwałego wypłata X w okresie n wynosi:

$$X_t = ZOP_t + AM_t - I_t = (C_{t-1} - I_{t-1})(1+p) = X_{t-1}(1+p) \quad (3)$$

Wypłata gotówki w okresie t równa się zatem zindeksowanej kwocie wypłaty z okresu $t-1$. Tak więc, gdy nie ma podatków, to w okresie inflacji nie ma znaczenia księgowy sposób liczenia amortyzacji. Można wypłacić inwestorom niezmienną realną wartość gotówki i równocześnie przeprowadzić wymaganą restytucję aparatu wytwórczego.

1.1.2. Gospodarka z podatkami.

Księgowe ujęcie rachunku wyników w gospodarce z podatkami przedstawiałoby się następująco:

R	Utarg
minus KO	Koszty operacyjne bez amortyzacji
równa się C	Nadwyżka operacyjna przed odjęciem amortyzacji
minus AM	Amortyzacja

równa się ZOP	Zysk operacyjny
Minus $T \times ZOP$	Podatek dochodowy, T - stopa podatkowa
Równa się ZN	Zysk netto

Odmienne niż poprzednio należy wyznaczyć strumień dostępnej gotówki: $ZOP(1-T) + AM$. Natomiast strumień dochodu dla akcjonariuszy X w gospodarce z podatkami można zapisać dla okresu t jako:

$$X_t = ZOP_t(1-T) + AM_t - I_t = C_t(1-T) + AM_t T - I_t \quad (4)$$

W świecie podatków strumień dochodu dla akcjonariuszy składa się z opodatkowanej nadwyżki $C_t(1-T)$, która jest powiększona o amortyzacyjną osłonę przed podatkiem $AM_t T$ i pomniejszona o wartość odtworzenia aparatu wytwórczego I_t .

Założmy ponownie, iż tempo inflacji wynosi rocznie p . Ważność zachowują wszystkie pozostałe przesłanki dotyczące gospodarki bez podatków. Wówczas potrzeby odtworzeniowe w dowolnym okresie t wyniosą tak jak poprzednio $I_t = I_{t-1}(1+p)$. Jednak zasady rozliczenia amortyzacji dla celów podatkowych będą miały obecnie wpływ na realną wypłatę dochodu dla akcjonariuszy. Rozważmy dwa skrajne przypadki. Pierwszy, gdy dla celów podatkowych przedsiębiorstwo może w kosztach umieścić amortyzację odpowiadającą bieżącemu kosztowi odtworzenia. Drugi, gdy odpis amortyzacyjny pozostaje na historycznym poziomie.

W pierwszej sytuacji strumień X w okresie t ma wartość:

$$X_t^{odtwrz} = C_{t-1}(1-T)(1+p) + AM_{t-1}T(1+p) - I_{t-1}(1+p) = X_{t-1}(1+p) \quad (5)$$

Zgodnie z równaniem (5) nie ma sprzeczności między zachowaniem realnej wartości wypłaty X dla akcjonariuszy i potrzebami odtworzenia. Przedsiębiorstwo może przeznaczyć na odtworzenie wymaganą kwotę $I_{t-1}(1+p)$ i równocześnie zapewnić akcjonariuszom realną wartość dochodu $X_t = X_{t-1}(1+p)$.

W przypadku odpisu amortyzacyjnego na poziomie historycznego kosztu potrzeby odtworzeniowe nie równają się amortyzacji. Nadal wynoszą one $I_t = I_{t-1}(1+p)$, podczas gdy odpis amortyzacyjny równa się $AM_t = AM_{t-1}$. W tych okolicznościach możliwa do zrealizowania wypłata X , bez naruszenia ekonomicznej sprawności aparatu wytwórczego (nadal zapewnia on wygenerowanie C na stałym poziomie) wynosi:

$$X_t^{hist} = C_{t-1}(1-T)(1+p) + AM_{t-1}T - I_{t-1}(1+p) = [C_{t-1}(1-T) - I_{t-1}](1+p) + AM_{t-1}T \quad (6)$$

Z równania (6) wynika, iż dochód X musi być mniejszy niż w poprzednim przypadku, gdyż spada wartość amortyzacyjnej osłony przed podatkiem. Nie jest ona rewaloryzowana wskaźnikiem inflacji. Odejmując od (5) wyrażenie (6) otrzymujemy spadek wypłaty dla akcjonariuszy w dowolnym okresie t po pojawieniu się inflacji:

$$X_t^{odtwrz} - X_t^{hist} = AM_{t-1}T(1+p) - AM_{t-1}T = AM_{t-1}Tp \quad (7)$$

Spada realna wartość dochodu dla właścicieli. Obniżenie wypłaty X jest równe różnicy między wymaganą osłoną podatkową z amortyzacji $AM_{t-1}T(1+p)$ a osłoną dopuszczoną przez regulacje podatkowe $AM_{t-1}T$. Następuje redystrybucja dochodów właścicieli w kwocie $AM_{t-1}Tp$ na rzecz budżetu państwa. Gdyby firma chciała utrzymać realną wartość wypłaty X , to musiałaby zmniejszyć skalę reprodukcji aparatu wytwórczego. To z kolei prowadzi do spadku globalnej produktywności kapitału, czyli obniżenia realnego zysku ZN w następnych okresach i w konsekwencji spadku wypłat X .

W warunkach braku indeksacji amortyzacji regulacje podatkowe w okresie inflacji doprowadzają faktycznie do ukrytej formy opodatkowania kapitału przedsiębiorstw. Uznawana jest tylko osłona podatkowa w kategoriach nominalnych. Powoduje to sztuczne zawyżenie nominalnych zysków do opodatkowania. Część faktycznego kosztu odtworzenia nie jest uznawana przez system podatkowy za tzw. koszt uzyskania przychodów i tym samym staje się częścią nominalnego zysku do opodatkowania. Zatem opodatkowaniu podlega faktycznie część kapitału równa nadwyżce amortyzacji według cen bieżących ponad wartość amortyzacji według cen historycznych. Osłona podatkowa według kosztu historycznego jest niewystarczająca w warunkach inflacji, aby zgromadzić niezbędne środki na odtworzenie aparatu wytwórczego. Dlatego jeśli firma chce zachować realną wartość wypłaty X , to musi zmniejszyć odtworzenie majątku doprowadzając w przyszłości do spadku C . Z kolei gdyby odtworzyć kapitał w niezbędnej skali dla utrzymania C , to brakuje na realną wypłatę dla akcjonariuszy. Zjawisko to nazwiemy *podatkową erozją kapitału*.

Ze wzoru (7) wynika, że rozmiary erozji nie zależą od nadwyżki finansowej C , lecz od stopy podatkowej, wielkości amortyzacji i inflacji. Zatem sytuacja rynkowa danego przedsiębiorstwa nie ma żadnego związku z generowaniem erozji kapitału.

Skoro nie zależy ona od fluktuacji C , jest zatem zjawiskiem pewnym, nie obarczonym żadnym ryzykiem rynkowym. Inaczej mówiąc, jest to zjawisko nie do uniknięcia przez przedsiębiorstwo tak długo, jak regulacje podatkowe nie zezwalają na pełne inflacyjne zrewaloryzowanie amortyzacyjnej osłony przed podatkiem¹. Po prostu, im wyższa inflacja tym większa erozja, przy innych warunkach niezmiennych.

Warto zauważyć, że im bardziej kapitałochłonna produkcja tym silniejsza jest erozja. Załóżmy, iż zużycie kapitału wynosi rocznie $\frac{1}{n}$ zasobu kapitału (gdzie n – okres eksploatacji kapitału rzeczowego). Oznaczmy przez S_0 i I_0 odpowiednio wyjściowy poziom sprzedaży i inwestycji odtworzeniowych przed okresem inflacji oraz przez $m_0 = \frac{nI_0}{S_0}$ współczynnik kapitałochłonności produkcji. Wówczas erozję E_n można zapisać:

$$E_n = \frac{Tm_0S_0}{n} \left[(1+p)^t - (1+p)^{t-1} \right]$$

$$\frac{E_n}{S_0} = \frac{Tm_0}{n} \left[(1+p)^t - (1+p)^{t-1} \right]$$

Przy innych czynnikach niezmiennych, im wyższa kapitałochłonność tym względnie silniejsza erozja kapitału (na jednostkę realnej sprzedaży S_0). Może to powodować realokację kapitału do branż o relatywnie niższym nasyceniu majątkiem trwałym.

1.1.3. Ilustracja podatkowej erozji kapitału.

Założmy, iż przedsiębiorstwo posiada 1000 zł aktywu trwałego zużywającego się w jednym okresie. Wyjściowa nadwyżka finansowa przed odjęciem amortyzacji C_0 równa się 1500 zł. Przewidywana inflacja -10%, stopa podatkowa - 40%. Tabela 1 przedstawia kształtowanie się strumienia gotówki dla właścicieli, gdy nie ma podatków. Bez względu na księgowy sposób rozliczenia amortyzacji erozja kapitału nie występuje. W tabeli 2 widać, iż sposób rozliczenia amortyzacji wpływa na erozję kapitału. Gdy stosujemy odpis uaktualniony w relacji do inflacji zjawisko to nie występuje. Wszystkie pozycje rachunku wyników rosną w tym samym tempie równym 10%. Realna wartość wypłaty dla właścicieli zostaje zachowana bez

¹ Aktualne regulacje w polskim prawie nakazują urzędowe przeszacowanie środków trwałych w danym roku,

uszczipienia reprodukcji kapitału. W wariacie amortyzacji w wartości historycznej mamy do czynienia z przeszacowaniem zysku netto. Rośnie on szybciej niż nadwyżka finansowa C . Szybciej niż inflacja powiększa się także podatek dochodowy, co powoduje spadek realnej wartości osłony podatkowej (pozostaje ona na tym samym nominalnie poziomie co przed inflacją). Chcąc odtworzyć realną wartość kapitału trwałego niezbędne staje się uszczipienie realnej wartości wypłaty X dla właścicieli o wartość erozji kapitału ($330-40=290$). I na odwrót, jeśli zachowamy realną wartość wypłaty X , to spadnie możliwość odtworzenia realnej wartości kapitału o kwotę erozji ($1100-40=1060$).

Tabela 1. Erozja kapitału w gospodarce bez podatków, inflacja 10%.

	Bez inflacji	Amortyzacja historyczna	Amortyzacja bieżąca
Kapitał początkowy K_0	1 000	1 000	1 000
Nadwyżka finansowa przed odjęciem amortyzacji C	1 500	1 650	1 650
Amortyzacja	1 000	1 000	1 100
Zysk netto	500	650	550
Odtworzenie	1 000	1 100	1 100
Nadwyżka pieniężna dla właścicieli X (zysk netto+amortyzacja-odtworzenie)	500	550	550
Erozja kapitału		0,00	

Tabela 2. Erozja kapitału w gospodarce z podatkami, inflacja 10%.

	Bez inflacji	Amortyzacja historyczna	Wskaźnik wzrostu	Amortyzacja bieżąca	Wskaźnik wzrostu
Kapitał początkowy K_0	1 000	1 000	1,00	1 000	1,00
Nadwyżka finansowa przed odjęciem amortyzacji C	1 500	1 650	1,10	1 650	1,10
Amortyzacja	1 000	1 000	1,00	1 100	1,10
Zysk operacyjny	500	650	1,30	550	1,10
Podatek dochodowy	200	260	1,30	220	1,10
Zysk netto	300	390	1,30	330	1,10
Odtworzenie	1 000	1 100	1,10	1 100	1,10
Nadwyżka pieniężna dla właścicieli X (zysk netto+amortyzacja-odtworzenie)	300	290	0,97	330	1,10
Ośłona podatkowa z amortyzacji $T \times K$	400	400		440	
Erozja kapitału		40		0,00	

1.2. EROZJA KAPITAŁU A WARTOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTWA.

Skoro erozja kapitału wpływa na przyszłe realne wypłaty dla akcjonariuszy, to musi to znaleźć odzwierciedlenie w wycenie rynkowej przedsiębiorstwa. Ponieważ zakładamy braku wzrostu przedsiębiorstwa, to osiągną przez akcjonariuszy dochód ma postać wiecznej renty.

gdy inflacja przekroczy 10%. Bez wątpienia łagodzi to erozję kapitału, lecz jej nie niweluje.

Wartość firmy w warunkach braku inflacji równa się: $V_U = \frac{X}{i}$, gdzie i - wymagana stopa zwrotu z akcji nie obciążonych długiem. Strumień X składa się z dwóch elementów: strumienia obciążonego ryzykiem $C(1-T)$ i strumienia wolnego od ryzyka $AMT-I$. Pierwszy strumień jest określony zarówno przez ryzyko rynkowe, jak i przez ryzyko specyficzne. Załóżmy, iż inwestorzy poprzez dywersyfikację portfela papierów wartościowych eliminują ryzyko specyficzne. Stopa $\hat{k}$, którą wykorzystamy do dyskontowania strumienia $C(1-T)$, zawiera tylko premię za ryzyko rynkowe.

Strumień $AMT-I$ jest wolny od ryzyka rynkowego i specyficznego. Inwestycje odtworzeniowe I są strumieniem pewnym, gdyż firma musi inwestować, aby odtworzyć ekonomiczną wartość aparatu wytwórczego. Dzięki temu zachowuje zdolność do generowania nadwyżki finansowej C . Również strumień amortyzacyjnej osłony przed podatkiem AMT jest pewny, gdyż jest zdeterminowany wartością posiadanego majątku produkcyjnego, a nie sytuacją rynkową. Należy go zatem dyskontować stopą wolną od ryzyka² r . Wartość przedsiębiorstwa w świecie bez inflacji wynosi zatem:

$$V_U = \frac{X}{i} = \frac{C(1-T)}{\hat{k}} + \frac{AMT-I}{r} \quad (8)$$

Przy czym musi zachodzić nierówność $\hat{k} < i$, gdyż nadwyżka finansowa C zawiera zarówno pewne jak niepewne strumienie gotówki, musi być zatem kapitalizowana dla niższej stopy niż wypłata X , która zawiera tylko niepewne strumienie gotówki. Dzięki temu równanie (8) jest zgodne z Propozycją I Modiglianiego-Millera.

Założmy, iż inflacja rocznie wynosi p i trwa w nieskończoność. Dodatkowo przyjmijmy, iż realne stopy dyskontowe $\hat{k}$ i r nie zależą od inflacji³. Zgodnie z

² Por. Levy H., Arditti F.D., Valuation, Leverage, and the Cost of Capital in the Case of Depreciable Assets, *Journal of Finance*, June 1973, s. 687-693; Paul R. S., Comment, *Journal of Finance*, March 1975, s. 211-213.

³ Należy zaznaczyć, że przeprowadzone badania empiryczne o niezależności realnych stóp zwrotu z akcji i inflacji nie dają jednoznacznego obrazu. Na przykład Z.Bodie, Fama E., Schwert G.W. wskazują na negatywną zależność, podczas gdy badania M.Firth potwierdzają hipotezę Fishera. Badania przeprowadzone przez Jaffe i Mandelkera dały mieszane wyniki. Patrz: Z.Bodie: Common Stocks as a Hedge Against Inflation, *Journal of Finance*, 1976 May, s.459-470; Fama E., Schwert G.W.: Asset Returns and Inflation, *Journal of Financial Economics*, 1977 November, s.115-146; M.Firth: The Relationship between Stock market Returns and Rates of Inflation, *Journal of Finance*, 1979 March, s.743-750; J.Jaffe, G.Mandelker: The Fisher Effect' for Risky Assets: An Empirical Investigation, *Journal of Finance*, 1976 May, s.447-458.

hipotezą Fishera nominalne stopy wyniosą wówczas odpowiednio $(1 + \hat{k})(1 + p) - 1$ oraz $(1 + r)(1 + p) - 1$. Przyjmijmy również, że urzędowe przeszacowanie majątku trwałego jest robione z jednookresowym opóźnieniem, czyli w roku t przeszacowuje się majątek o wskaźnik cen z roku $t-1$. Inaczej mówiąc, w roku t majątek jest wyceniany w cenach historycznych z roku $t-1$. Wówczas erozję kapitału w roku t można zapisać, modyfikując wzór (7), jako:

$$E_t = AM_0 T(1 + p)^t - AM_0 T(1 + p)^{t-1} \quad (9)$$

Wartość przedsiębiorstwa w warunkach inflacji $\bar{V}_U$ będzie równa zdyskontowanemu strumieniowi X dla historycznego kosztu amortyzacji:

$$\begin{aligned} \bar{V}_U &= \sum_{t=1}^{+\infty} \left[\frac{C_0(1-T)(1+p)^t}{(1+\hat{k})^t(1+p)^t} + \frac{AM_0(1+p)^{t-1}T - AM_0(1+p)^t}{(1+r)^t(1+p)^t} \right] \\ \bar{V}_U &= \lim_{N \rightarrow +\infty} \left[\sum_{t=1}^N \frac{C_0(1-T)}{(1+\hat{k})^t} + \sum_{t=1}^N \frac{AM_0(1+p)^{t-1}T}{(1+r)^t(1+p)^t} - \sum_{t=1}^N \frac{AM_0}{(1+r)^t} \right] \\ \bar{V}_U &= \frac{C_0(1-T)}{\hat{k}} + \frac{AM_0 T}{r(1+p)} - \frac{AM_0}{r} \end{aligned} \quad (10)$$

Ze wzoru (8) na wartość przedsiębiorstwa w warunkach bez inflacji mamy:

$$\frac{C_0(1-T)}{\hat{k}} - \frac{AM_0}{r} = V_U - \frac{AM_0 T}{r} \quad (11)$$

Po podstawieniu (11) do (10) ostatecznie uzyskujemy:

$$\bar{V}_U = V_U - \left[\frac{AM_0 T}{r} - \frac{AM_0 T}{r(1+p)} \right] \quad (12)$$

Ostatni człon równania (12) jest równy bieżącej wartości strumienia erozji kapitału VE . Stwierdziliśmy poprzednio, iż erozja kapitału jest zjawiskiem niezależnym od rynkowego ryzyka funkcjonowania przedsiębiorstwa. Do jej wyceny powinniśmy zatem zastosować stopę wolną od ryzyka r . Dyskontując strumień podatkowej erozji kapitału z równania (9) dla nieskończonej liczby okresów otrzymujemy:

$$VE = \lim_{N \rightarrow +\infty} \sum_{t=1}^N \frac{AM_0 T(1+p)^t - AM_0 T(1+p)^{t-1}}{(1+r)^t(1+p)^t} = \frac{AM_0 T}{r} - \frac{AM_0 T}{r(1+p)} \quad (13)$$

Ostatecznie uzyskujemy wzór na wartość przedsiębiorstwa w okresie inflacji:

$$\bar{V}_U = \underbrace{V_U}_{\text{Wartość bez inflacji}} - \underbrace{VE}_{\text{Wartość erozji kapitału}} \quad (14)$$

Wartość przedsiębiorstwa w okresach inflacji równa się jej wartości w warunkach bez inflacji pomniejszonej o bieżącą wartość podatkowej erozji kapitału, przy założeniu, iż firma stara się utrzymać ekonomiczną sprawność aparatu wytwórczego, wypłacając mniejszy realny strumień gotówki właścicielom. Powstaje *paradoks gospodarności*. Przedsiębiorstwo, aby zachować realną wartość zysków operacyjnych C , musi odtwarzać aparat wytwórczy według bieżącego kosztu, który rośnie z powodu inflacji. Równocześnie ma miejsce opodatkowanie części realnego kapitału, gdyż w ciężar kosztów odpisuje się tylko amortyzację według kosztu historycznego. Starania i dbałość o aparat wytwórczy są karane przez system podatkowy spadkiem realnej wartości bogactwa akcjonariuszy. Z drugiej strony gdyby firma chciała wypłacić realną wartość X na niezmiennym poziomie, to powstanie niedobór na odtworzenie majątku produkcyjnego. To z kolei doprowadzi do spadku realnych zysków operacyjnych C , czyli zmniejszenia realnej produkcji. Dodatkowo spadek ten zostanie pogłębiony oddziaływaniem inflacji w następnych okresach, przyspieszając spadek wartości firmy, aż do całkowitej jej dekapitalizacji. Erozji kapitału w okresach inflacji nie sposób uniknąć.

1.3. EROZJA KAPITAŁU A REALNE PROCESY DOSTOSOWAWCZE.

Powstaje pytanie czy erozja kapitału, powodując spadek wartości firmy, wywołuje realne procesy dostosowawcze w przedsiębiorstwach w celu minimalizacji strat dobrobytu właścicieli. Rozważmy proces odtwarzania aparatu wytwórczego w jednym okresie oraz ograniczmy występowanie inflacji również do jednego okresu. Gdy nie ma inflacji bieżąca wartość netto NPV odtworzenia majątku wynosi:

$$NPV = -I + \frac{C(1-T)}{1+\hat{k}} + \frac{TI}{1+r} \quad \text{gdzie: } I = AM \quad (15)$$

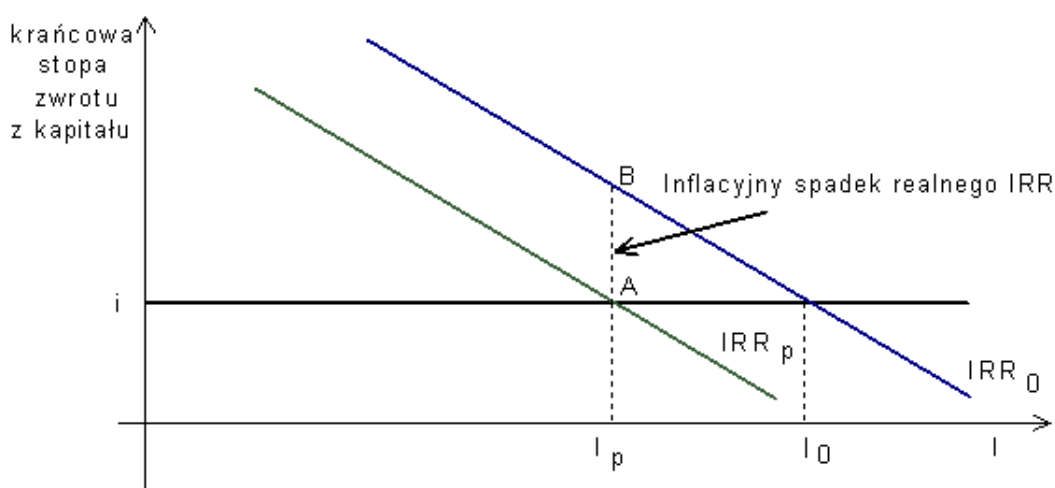
Natomiast gdy w tym okresie pojawi się inflacja p , bieżąca wartość netto, $\overline{NPV}$, wymiany majątku trwałego równa się:

$$\overline{NPV} = -I + \frac{C(1-T)(1+p)}{(1+\hat{k})(1+p)} + \frac{TI}{(1+r)(1+p)} \quad \text{gdzie: } I = AM \quad (16)$$

Inflacja powoduje deprecjację osłony podatkowej z amortyzacji stąd $\overline{NPV} < NPV$. Odtwarzanie majątku według bieżącego kosztu powoduje spadek wartości NPV . Inaczej mówiąc, realna wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) z nakładu I spada w okresie inflacji.

Jeśli założymy, że przed okresem inflacji przedsiębiorstwo wybrało optymalną skalę aparatu wytwórczego, czyli krańcowa stopa zwrotu (IRR) z kapitału była równa wymaganej stopie zwrotu przez inwestorów (właścicieli) k , to nierówność $\overline{NPV} < NPV$ oznacza, iż inflacja p powoduje spadek oczekiwanego realnego IRR poniżej⁴ i . Sytuację tę ilustruje rysunek 1. I_0 oznacza nakład kapitałowy przed okresem przewidywanej inflacji. IRR_0 jest krańcową stopą zwrotu z nakładów w majątek produkcyjny również sprzed inflacji. Natomiast IRR_p jest oczekiwaną realną stopą zwrotu dla przewidywanej inflacji p . Jeśli realne k pozostanie na niezmiennym poziomie, to skala opłacalnego odtworzenia aparatu wytwórczego spadnie z I_0 do I_1 . Bardziej opłacalne jest wypłacenie właścicielom kwoty równej odcinkowi $I_0 I_p$ niż inwestowanie jej w odtworzenie majątku. Nastąpi wobec tego dekapitalizacja przedsiębiorstwa.

Rysunek 1. Spadek realnego IRR w wyniku inflacji.



⁴ Można powiedzieć, iż w tym przypadku parametr q -Tobina jest mniejszy od 1. Czyli wartość rynkowa kapitału jest niższa od wartości odtworzeniowej liczonej według bieżących cen rzeczowego kapitału. Stan taki uznawany jest za zniechęcający do inwestowania w aparat produkcyjny.

Nie oznacza to jednak, iż wystarczy obniżyć nakłady inwestycyjne na odtworzenie, aby wyrugować zjawisko erozji kapitału. Jeśli inflacja pojawi się w następnym okresie, to będzie ponownie destrukcyjnie oddziaływała na kapitał. Cała sekwencja zdarzeń powtórzy się ponownie doprowadzając do dalszej dekapitalizacji majątku.

Innym realnym dostosowaniem łagodzącym erozję kapitału może być substytucja kapitału rzeczowego przez pozostałe czynniki wytwórcze. Ograniczmy ponownie analizę do jednego okresu występowania inflacji oraz do dwóch czynników produkcji: pracy L i kapitału K . Załóżmy również brak wzrostu kapitału oraz przyjmijmy liniowy odpis amortyzacyjny równy faktycznemu zużyciu kapitału. Zdyskontowana wartość zysku netto w okresie bez inflacji równa się:

$$ZN = \frac{P f(L, K)(1-T) - wL(1-T) - K(1-T)\left(\frac{1}{n} + i\right)}{1+i} \quad (17)$$

gdzie: P - cena produktu, $f(L, K)$ funkcja produkcji, w - stawka płac, n - okres użytkowania kapitału rzeczowego, $\frac{1}{n}$ - stopa zużycia kapitału, i - wymagana stopa zwrotu przez inwestorów.

We wzorze (17) człon równy $\frac{(1-T)\left(\frac{1}{n} + i\right)}{1+i}$ można interpretować jako bieżący koszt użycia kapitału (u), który składa się z kosztu odtworzenia kapitału $\frac{1}{n}$ i wymaganej stopy zwrotu i .

Gdy pojawi się inflacja p i ceny produktów P zmienią się $(1+p)P$, to realna wartość przychodów $\frac{P(1+p)f(L, K)(1-T)}{(1+i)(1+p)}$ pozostaje bez zmian. Przyjmując, że również nominalne płace wzrosną w tempie inflacji, zdyskontowane koszty pracy pozostają również bez zmian: $\frac{w(1+p)L(1-T)}{(1+i)(1+p)}$. Zmieni się jednak koszt użycia kapitału, z powodu braku automatycznej rewaloryzacji odpisu amortyzacyjnego:

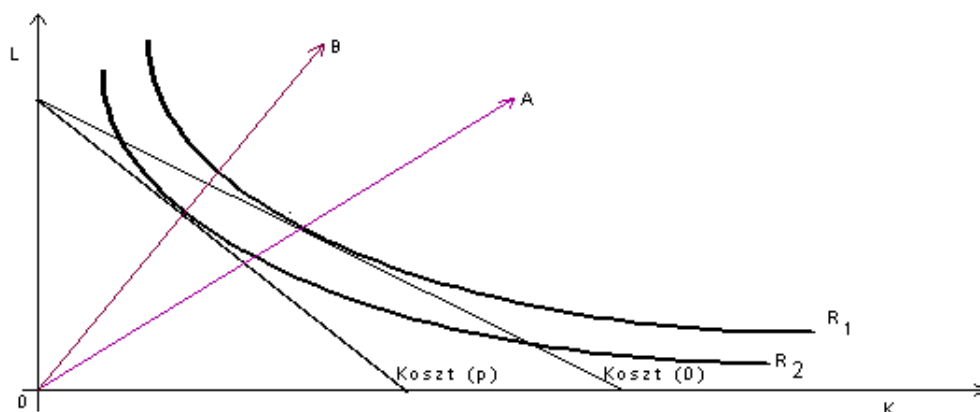
$$u_p = \frac{(1-T)\left(\frac{1}{n} + i(1+p) + p\right)}{(1+i)(1+p)} \quad (18)$$

Porównajmy koszt użycia kapitału u , gdy nie było inflacji, z kosztem u_p :

$$u_p - u = (1 - T) \left[\frac{1}{n(1+i)} \left(\frac{1}{1+p} - 1 \right) + \frac{p}{(1+p)(1+i)} \right] > 0 \quad (19)$$

Można wykazać⁵, że różnica z równania (19) jest większa od zera. Bieżąca wartość kosztu użycia kapitału u_p rośnie pod wpływem inflacji. Ostatecznie wynika z tego, iż inflacja wpływa na zmianę relacji ceny pracy i kapitału i musi prowadzić do odmiennych wyborów metod produkcji. Sytuację tę prezentuje rysunek 2. Krzywe jednakowego przychodu R nie zależą od poziomu cen p . Problem decyzyjny polega na minimalizacji zdyskontowanych kosztów dla różnych alternatywnych poziomów przychodu i wybór takiego poziomu kosztów, przy którym nastąpi maksymalizacja różnicy między przychodami i kosztami. Inflacja powoduje zmianę nachylenia linii kosztów w okresie inflacji ($Koszt(p)$) w stosunku do kosztu bez przewidywań inflacyjnych ($Koszt(0)$). Pojawia się efekt substytucyjny: przedsiębiorstwa będą wybierały metody wytwórcze charakteryzujące się niższym współczynnikiem kapitał/praca. Będą się przesuwawały wzdłuż linii B a nie A .

Rysunek 2. Substytucja w okresie inflacji.



Substytucja skompensuje w danym okresie straty z erozji kapitału. Mniejsza porcja kapitału obniży amortyzacyjną osłonę przed podatkiem i tym samym efekt erozji. Równocześnie jednak podniesie podstawę do opodatkowania. Ten negatywny efekt zostanie jednak skompensowany poprzez większe nasycenie nakładami pracy, co z kolei obniży podstawę do opodatkowania. Inflacyjnie rosnące płace zapewnią osłonę utrzymania realnej wartości wypłat X .

⁵ Patrz załącznik

Tak jak w poprzednim przypadku obniżenia nakładów kapitałowych na odtworzenie substytucja nie oznacza definitywnego wyrugowania zjawiska erozji kapitału. Byłoby tak, gdyby w następnych okresach utrzymywał się stan $p=0$. Jeśli jednak p będzie większe od zera, to cała sekwencja zdarzeń powtórzy się ponownie wywołując kolejne fale substytucji.

1.4. WZGLĘDNE EFEKTY INFLACJI.

Do tej pory analiza była przeprowadzona przy założeniu, iż nie występują względne efekty inflacji. Nadwyżka finansowa C zmieniał się tak, jak tempo inflacji. Prowadzi to jednak do dosyć zaskakujących wniosków: jeśli inflacja jest chronicznym zjawiskiem a p jest względnie wysokie, to obniżanie nakładów na odtworzenie i substytucja kapitału rzeczowego przez pracę powinny prowadzić do atrofii kapitału rzeczowego w gospodarce. Tak się jednak nie dzieje. Utrzymując nadal założenie o braku wzrostu firmy, jedną z przyczyn, iż kapitał rzeczowy jednak nie zanika mogą być względne oddziaływania inflacji na nadwyżkę finansową C . W gospodarce występują różnego rodzaju opóźnienia i tarcia w procesie dostosowywania się zysków do przewidywanej inflacji. Wzrost szeregu cen określających koszty operacyjne może wykazywać pewne opóźnienia w stosunku do inflacji. Może to na przykład wynikać z zawieranych długoterminowych kontraktów na dostawy surowców, materiałów i usług pracy. Zmiana zawartych w nich warunków wymaga zawsze czasu, jeśli nie zawierają klauzul o automatycznej indeksacji. Tyczy się to również kontraktów zawieranych przez firmę na sprzedawane produkty. Zjawiska te mogą sprawiać, iż nadwyżka finansowa C będzie rosła w tempie wyższym niż inflacja, kompensując dzięki temu negatywne oddziaływanie erozji kapitału. Ostatecznie spowoduje to różnicowanie się wpływu inflacji na wartość przedsiębiorstw w zależności od wrażliwości ich nadwyżek finansowych C na zmiany inflacyjne.

Przyjmijmy dla uproszczenia jednorazowy wzrost cen p . Oznaczmy przez ε współczynnik wrażliwości C na inflację. Przy założeniu, iż inwestycje odtworzeniowe równają się amortyzacji $AM = I$, wartość firmy w okresach bez inflacji można zapisać jako:

$$V_U = \sum_{t=1}^{+\infty} \frac{C_0(1-T) - AM_0(1-T)}{(1+i)^t} \quad (20)$$

Wartość firmy dla inflacji w jednym okresie wynosi:

$$\bar{V}_U = \frac{\varepsilon C_0(1-T)(1+p) + AM_0 T - I_0(1+p)}{(1+i)(1+p)} + \sum_{t=2}^{+\infty} \frac{C_0(1-T)(1+p) - AM_0(1-T)(1+p)}{(1+i)^t(1+p)} \quad (21) \quad \text{gdzie: } AM_0 = I_0$$

Odejmując (20) od (21) otrzymujemy zmianę wartości firmy w wyniku jednorazowego oddziaływania inflacji:

$$\bar{V}_U - V_U = \frac{C_0(1-T)}{1+i} \left[\varepsilon - 1 - \frac{p}{(1+p)} \frac{AM_0}{C_0} \frac{T}{(1-T)} \right] = \Delta V_U \quad (22)$$

Z równania (22) wynika, iż jeśli $\varepsilon = 1$, to:

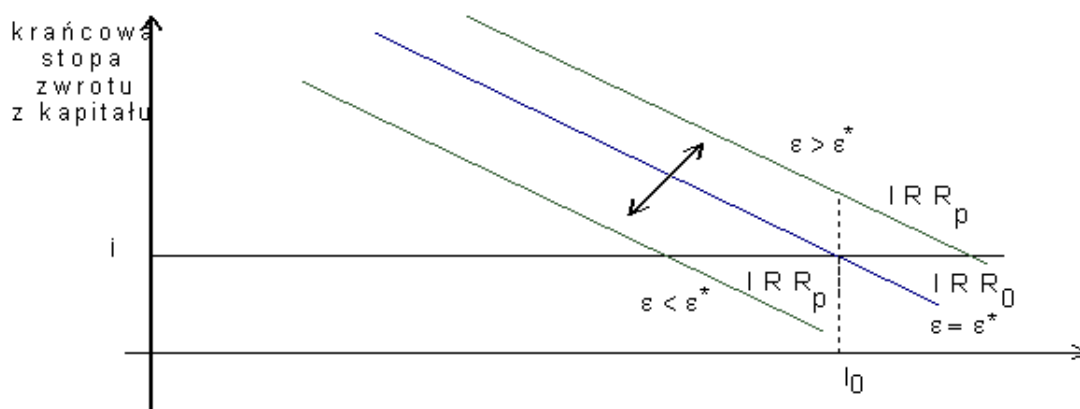
$$\Delta V_U = -\frac{C_0(1-T)}{1+i} \left[\frac{p}{(1+p)} \frac{AM_0}{C_0} \frac{T}{(1-T)} \right] < 0$$

Jest to właśnie przypadek rozpatrywany w dotychczasowej analizie. Aby $\Delta V_U \geq 0$, to musi być spełniony warunek:

$$\varepsilon^* = 1 + \frac{p}{(1+p)} \frac{AM_0}{C_0} \frac{T}{(1-T)} > 1$$

Wrażliwość nadwyżki finansowej na inflację musi być zawsze większa od jedności i równa lub większa od pewnej wartości krytycznej ε^* . Rysunek 3 przedstawia trzy możliwe przypadki oddziaływania inflacji na krańcową stopę zwrotu z kapitału. Jeśli faktyczny ε jest większy niż ε^* , to firma może nawet odnieść dodatkowe korzyści z inflacji w postaci przyrostu wartości. W odwrotnym przypadku właściciele ponoszą straty. Gdy ε jest równy ε^* , sytuacja jest obojętna z punktu widzenia wartości firmy.

Rysunek 3. Względne efekty inflacji.



Przedsiębiorstwa mają bez wątpienia różną wrażliwość na inflację, co przyczynia się do zróżnicowania ich atrakcyjności dla inwestorów. Równocześnie przeciwdziała to atrofii kapitału, gdyż wydaje się, iż jest mało prawdopodobne, aby wszystkie przedsiębiorstwa charakteryzowały się $\varepsilon < \varepsilon^*$.

Pewne wyobrażenie o mechanizmie różnicowania siły erozji kapitału można uzyskać badając dynamikę wartości przedsiębiorstwa pomiędzy okresem bez inflacji a okresem, gdy ceny wzrosły według stopy inflacji p :

$$\frac{\Delta V_U}{V_U} = \frac{C_0(1-T)}{V_U(1+i)} \left[\varepsilon - 1 - \frac{p}{(1+p)} \frac{AM_0}{C_0} \frac{T}{(1-T)} \right]$$

Pochodna $\frac{\Delta V_U}{V_U}$ po $\frac{C_0}{V_U}$ i $\frac{AM_0}{C_0}$ daje pewne wskazówki co do prawdopodobnych przyczyn międzybranżowego różnicowania się erozji kapitału.

$$\frac{d \frac{\Delta V_U}{V_U}}{d \frac{AM_0}{C_0}} = - \frac{pT}{(1+p)} \frac{C_0}{(1+i)V_U} < 0 \quad \text{dla } \varepsilon \geq \varepsilon^* \quad (23)$$

$$\frac{d \frac{\Delta V_U}{V_U}}{d \frac{C_0}{V_U}} = \frac{1-T}{1+i} \left[\varepsilon - 1 - \frac{p}{(1+p)} \frac{AM_0}{C_0} \frac{T}{(1-T)} \right] \begin{matrix} \leq 0 \\ > 0 \end{matrix} \quad \text{dla } \varepsilon \begin{matrix} \leq \\ > \end{matrix} \varepsilon^* \quad (24)$$

Pochodna (23) informuje o tym, iż branże o wysokim $\frac{AM}{C}$, na przykład tzw. przemysły kapitałochłonne, z powodu relatywnie wysokich odpisów amortyzacyjnych, ze swojej natury będą poddane silnej erozji kapitału, i tym samym spadkowi wartości. Branże te będą się również charakteryzowały wysokim stosunkiem $\frac{C_0}{V_U}$ (wysoki odpis amortyzacyjny wymaga wysokiej nadwyżki finansowej). Jeśli równocześnie osiągają wymaganą wrażliwość ε^* , to negatywne oddziaływanie erozji kapitału zostanie zneutralizowane (wynika to z ze znaku pochodnej (24), która dla $\varepsilon > \varepsilon^*$ jest większa od zera). W przeciwnym przypadku negatywne oddziaływanie erozji kapitału zostanie wzmocnione. Branże te stracą w ten sposób na swojej atrakcyjności inwestycyjnej.

Na przeciwnym biegunie można dostrzec branże o relatywnie niskiej kapitałochłonności, np. handel hurtowy i detaliczny. Relatywnie niższe $\frac{C}{V_u}$ i $\frac{AM}{C}$ powoduje, iż branże te są odporniejsze na erozję kapitału. Wydaje się również, iż posiadają większą łatwość w osiągnięciu ε^* . Szansę na zniwelowanie erozji kapitału są w tej branży najprawdopodobniej największe. Konkretnie ustalenia różnicowania się erozji kapitału między firmami wymaga empirycznych testów.

Podsumowując, tak długo, jak regulacje podatkowe oddziałują destrukcyjnie w okresie inflacji na amortyzacyjną osłonę przed podatkiem, erozja kapitału jest zjawiskiem pewnym, niezależnym od ryzyka rynkowego. Jej źródłem jest spłot wzajemnego oddziaływania inflacji i regulacji podatkowych. Z punktu widzenia przedsiębiorstwa nie ma wobec tego sposobu na jej uniknięcie. Obniżanie nakładów odtworzeniowych i substytucja czynników wytwórczych mogą zniwelować erozję tylko w jednym okresie. Jeśli inflacja trwa nadal erozja kapitału się odtwarza. Względne efekty inflacji na nadwyżkę finansowa przyczyniają się zróżnicowanego oddziaływania erozji na wartość firm. Przeciwdziała to także atrofii kapitału rzeczowego.

1.5. ZAŁĄCZNIK

Wykażemy, iż $u_p - u = (1 - T) \left[\frac{1}{n(1+i)} \left(\frac{1}{1+p} - 1 \right) + \frac{p}{(1+p)(1+i)} \right] > 0$

Ponieważ $1 - T > 0$, to $u_p - u > 0$, jeśli $\frac{1}{n(1+i)} \left(\frac{1}{1+p} - 1 \right) > -\frac{p}{(1+p)(1+i)}$. Po odpowiednich przekształceniach uzyskujemy:

$$\frac{-p}{1+p} > -\frac{pn}{1+p}$$

$$n > 1$$

Ponieważ okres użytkowania kapitału jest dłuższy niż jeden okres, to $n > 1$ jest spełnione, a z tego wynika, że $u_p - u > 0$.

Wyrażenie Tz można interpretować jako bieżącą wartość amortyzacyjnej osłony przed podatkiem. Dla danych i , q i δ wyższe podatki z jednej strony podnoszą koszt użycia kapitału (oddziaływanie składnika $\frac{1}{1-T}$). Powoduje to przesunięcie punktu równowagi ku wyższej krańcowej produktywności kapitału, aby zapewnić inwestorom wymaganą przez nich stopę zwrotu i . Z drugiej natomiast - zwiększają bieżącą wartość osłony przed podatkiem i tym samym zmniejszają koszt użycia kapitału (oddziaływanie składnika $(1-Tz)$). Łączny efekt wpływu podatków jest wypadkową tych dwóch elementów. Pierwsza pochodna wyrażenia $\frac{1-Tz}{1-T}$ równa się:

$$\frac{\partial}{\partial T} \left(\frac{1-Tz}{1-T} \right) = \frac{1-z}{(1-T)^2} \quad \text{dla } 0 < T < 1 \quad (7)$$

Gdyby można było zamortyzować majątek w momencie jego zainstalowania to $z=1$. Ponieważ jednak w praktyce tak nie jest i $0 < z < 1$, to $\frac{1-z}{(1-T)^2} > 0$, czyli w ostatecznym rezultacie wzrost podatku zwiększa koszt użycia kapitału, i tym samym osłabia bodźce do inwestowania.

Łączny wpływ inflacji i podatków na bodźce do inwestowania wyraźnie widać w analizie efektywnego opodatkowania rozwiniętej przez Alana J. Auerbacha.⁴ Równanie (6) możemy przekształcić do postaci:

$$\frac{c_k}{q} = \frac{(i + \delta)(1-Tz)}{1-T} \quad (8)$$

$\frac{c_k}{q}$ można interpretować jako stopę nadwyżki przed opodatkowaniem. W

⁴ Por. Auerbach A.J.: Inflation and Choice of Asset Life, *Journal of Political Economy*, no 3, 1979, s.621-638, Auerbach A.J.: Inflation and Tax Treatment of Firm Behavior, *American Economic Review*, no 2 (May) 1981 s.419-423, Auerbach A.J.: Tax Reform and Adjustment Cost: The Impact on Investment and Market Value, *International Economic Review* no 4 (November) 1989 s. 939-962

Podobny sposób podejścia do analizy wpływu inflacji na bodźce do inwestowania zawierają prace M.Feldsteina i jego współpracowników, por. między innymi: M.Feldstein, J.Green, E.Sheshinski: *Inflation and Taxes in a Growing Economy with Debt and Equity Finance*, Technical Report No. 210, Institute for Mathematical Studies in the Social Sciences, June 1976, M.Feldstein: *The Costs and Benefits of Going from Low Inflation to Price Stability*, Working Paper No. 5469, National Bureau of Economic Reserch, February 1996, M.Feldstein: *Inflation, Tax Rules and Capital Formation*, Chicago, University of Chicago Press 1983.

Podsumowanie dyskusji nad wpływem inflacji na bodźce do inwestowania zawiera praca: D.Cohen, K.A.Hassett, R.G.Hubbard: *Inflation and the User Cost of Capital: Does Inflation Stiill Matter?*, , Working Paper No. 6046, National Bureau of Economic Reserch, May 1997.

równowadze, gdy spełniony jest warunek krańcowy $\frac{\partial Q}{\partial K} = \frac{c_k}{P}$, stopa nadwyżki pokrywa stopę odnowy δ , wymaganą stopę zwrotu dla inwestorów i , oraz części odpowiadającej podatkowi bezpośredniemu τ : $\frac{c_k}{q} = \delta + i + \tau$

Efektywna stopa podatkowa, η , jest definiowana jako stosunek stopy wartości τ do stopy nadwyżki przed opodatkowaniem pomniejszonej o stopę odnowy kapitału.

$$\eta = \frac{\frac{c_k}{q} - \delta - i}{\frac{c_k}{q} - \delta} \quad (9)$$

Założmy, iż roczna ekonomiczna stopa deprecjacji kapitału δ jest równa rocznej stopie odpisu amortyzacyjnego stosowanej do celów podatkowych. Odpis amortyzacyjny od obiektu kapitałowego o wieku $s-t$ wynosi:

$$D(s-t) = \delta e^{-\delta(s-t)}$$

Wówczas bieżąca wartość odpisów amortyzacyjnych uzyskiwanych przez cały okres „życia” inwestycji równa się:

$$z = \int_t^{\infty} \delta e^{-\delta(s-t)} e^{-i(s-t)} ds = \frac{\delta}{i + \delta} \quad (10)$$

Podstawiając (10) do (9) i wykorzystując (8) otrzymujemy:

$$\eta = \frac{\frac{c_k}{q} - \delta - i}{\frac{c_k}{q} - \delta} = \frac{\frac{(i + \delta) \left(1 - T \frac{\delta}{i + \delta} \right)}{1 - T} - \delta - i}{\frac{(i + \delta) \left(1 - T \frac{\delta}{i + \delta} \right)}{1 - T} - \delta} = T \quad (11)$$

Czyli gdy nie ma inflacji, to efektywna stopa podatkowa równa się po prostu stopie podatku bezpośredniego i bodźce do inwestowania pozostają bez zmiany.

Założmy, iż pojawia się inflacja o rocznym tempie p i kapitał jest amortyzowany do celów podatkowych według cen historycznych. Inflacja zmniejsza co roku realną wartość odpisu amortyzacyjnego o $e^{-p(s-t)}$. Odpis amortyzacyjny równa się:

$$D(s-t) = \delta e^{-\delta(s-t)} e^{-p(s-t)}$$

Bieżąca wartość tego odpisu:

$$z = \int_0^{\infty} \delta e^{-\delta(s-t)} e^{-p(s-t)} e^{-i(s-t)} ds = \frac{\delta}{i + \delta + p} \quad (12)$$

Czyli realna wartość odpisów spada w miarę wzrostu stopy inflacji. Natomiast efektywna stopa podatkowa w warunkach inflacji wynosi:

$$\eta = \frac{\frac{c_k}{q} - \delta - i}{\frac{c_k}{q} - \delta} = \frac{\frac{(i + \delta) \left(1 - T \frac{\delta}{i + \delta + p} \right)}{1 - T} - \delta - i}{\frac{(i + \delta) \left(1 - T \frac{\delta}{i + \delta + p} \right)}{1 - T} - \delta} = \frac{iT + pT \frac{\delta}{i + \delta + p}}{i + pT \frac{\delta}{i + \delta + p}} \quad (13)$$

Można wykazać, że dla $p > 0$ zajdzie $\eta > T$, czyli inflacja podnosi efektywną stopę podatkową ponad urzędową stopę podatkową T . Dzieje się tak z powodu spadku realnej wartości odpisów amortyzacyjnych, gdy nie są one indeksowane wskaźnikiem inflacji. Gdyby było przeszacowanie kapitału do aktualnych cen, to w każdym roku wartość kapitału $e^{-\delta(s-t)}$ byłaby przeszacowana o współczynnik $e^{p(s-t)}$. Bieżąca wartość odpisów amortyzacyjnych równałaby się:

$$z = \int_t^{\infty} \delta e^{-\delta(s-t)} e^{-p(s-t)} e^{-i(s-t)} e^{p(s-t)} ds = \frac{\delta}{i + \delta} \quad (14)$$

Czyli przeszacowanie umożliwiłoby utrzymanie realnej wartości odpisów amortyzacyjnych i tym samym inflacja nie miałaby negatywnego wpływu na efektywną stopę podatkową. Jeśli jednak regulacje podatkowe nie dopuszczają przeprowadzenia przeszacowania majątku trwałego, to inflacja zwiększa efektywne opodatkowanie. Przy danych q , i , δ oraz T podnosi to koszt użycia kapitału w stosunku do warunków braku inflacji i osłabia tym samym bodźce do inwestowania. Jeśli wszystkie ceny rosną według stopy inflacji, to wzrośnie krańcowa relacja $\frac{\partial Q}{\partial K} = \frac{c_k}{P}$ co ostatecznie oznacza zmniejszenie akumulacji kapitału. Firmy wybierają mniejszy pożądany zasób kapitału niż w warunkach braku inflacji, co powoduje zmniejszenie strumienia inwestycji.

Z modeli Jorgensona i Auerbacha wypływa wniosek, że urzędowe zezwolenie na rewaloryzację amortyzacji w stopniu odpowiadającym w pełni stopie inflacji powinno

zlikwidować negatywne oddziaływanie podatków na bodźce do inwestowania. Czy jest to jednak wystarczający warunek, aby zneutralizować ujemny wpływ inflacji i podatków na nadwyżkę finansową?

2.2 Finansowanie pożyczkami

Rozpatrzmy przypadek, gdy inwestycje są w całości finansowane pożyczkami bankowymi. Bank pełni w tym przypadku rolę pośrednika na rynku finansowym. Gospodarstwa domowe gromadzą swoje oszczędności w postaci depozytów bankowych, które są następnie pożyczane przedsiębiorstwom na cele inwestycyjne. Za swoją usługę na rynku finansowym bank pobiera wynagrodzenie. Krańcowa stopa zwrotu, którą przedsiębiorstwa muszą uzyskać, musi zatem pokryć krańcową wymaganą przez gospodarstwa domowe stopę zwrotu oraz wynagrodzenie pośrednika finansowego. Przyjmijmy, iż gospodarstwa domowe nie płacą podatku od dochodu uzyskanego z oszczędności lokowanych w przedsiębiorstwach. W okresie inflacji otrzymują zatem realną stopę zwrotu równą: $R_G = \pi - p$, gdzie π - nominalna stopa zwrotu z inwestycji w przedsiębiorstwa, p - oczekiwana stopa inflacji (równa z założenia stopie faktycznej). Oznaczmy przez ρ wynagrodzenie pośrednika finansowego liczone jako ułamek dodawany do nominalnej stopy zwrotu wymaganej przez gospodarstwa domowe. Nominalna stopa zwrotu, którą przedsiębiorstwo musi osiągnąć równa się zatem: $i_{nom} = \rho + \pi$.

Oznaczmy przez X wolumen produkcji netto, czyli produkcję po potrąceniu niezbędnych nakładów na odtworzenie zużytego kapitału. Z krańcowego warunku na maksymalizację zysku można wyprowadzić realną stopę zwrotu z kapitału przed opodatkowaniem: $\frac{P}{q} \frac{\partial X}{\partial K}$. Ponieważ założyliśmy pełne przeszacowanie kapitału trwałego, to efektywna stopa podatkowa równa się stopie T . Aby uzyskać nominalną stopę zwrotu po opodatkowaniu (N), do realnej dodamy stopę inflacji i odejmiemy podatek:

$$N = \left(\frac{P}{q} \frac{\partial X}{\partial K} + p \right) (1 - T) \quad (15)$$

Maksymalizacja zysku wymaga, aby nominalny dochód z kapitału N zrównał się z kosztem kapitału i_{nom} . Ponieważ odsetki od pożyczek zmniejszają podstawę do

opodatkowania, to koszt kapitału netto wynosi: $i_{nom}(1-T)$. Zatem w równowadze przedsiębiorstwo będzie wybierało taki zasób kapitału, aby był spełniony warunek:

$$\left(\frac{P}{q} \frac{\partial X}{\partial K} + p \right) (1-T) = i_{nom}(1-T) \quad (16)$$

Co daje nam ostatecznie: $\frac{P}{q} \frac{\partial X}{\partial K} + p - i_{nom} = 0 \quad (17)$

Obliczmy różniczkę zupełną (17) przyjmując zmienność K , i_{nom} oraz p :

$$\frac{P}{q} \frac{\partial^2 X}{\partial K^2} dK - di_{nom} + dp = 0$$

Stąd uzyskujemy stopę zmiany kapitału w równowadze ze względu na stopę inflacji.

$$\frac{dK}{dp} = \frac{\frac{di_{nom}}{dp} - 1}{\frac{P}{q} \frac{\partial^2 X}{\partial K^2}} \quad (18)$$

Przyjmijmy, iż funkcja produkcji ma taką charakterystykę, iż $\frac{\partial X}{\partial K} > 0$ $\frac{\partial^2 X}{\partial K^2} < 0$, to znak pochodnej zależy od wyrażenia w liczniku. Jeżeli w odniesieniu do stopy procentowej i_{nom} spełniona jest hipoteza Fishera, czyli $\frac{di_{nom}}{dp} = 1$, to inflacja jest neutralna dla decyzji inwestycyjnych w przedsiębiorstwie, gdyż $\frac{dK}{dp} = 0$. Dla $\frac{di_{nom}}{dp} \neq 1$ mamy $\frac{dK}{dp} \neq 0$, czyli inflacja będzie oddziaływała na wybór zasobu kapitału, mimo iż przeszacowania wyeliminowały negatywny efekt wzrostu efektywnej stopy podatkowej. Z definicji stopy procentowej $i_{nom} = \rho + \pi$ wyznaczmy czemu równa się $\frac{di_{nom}}{dp}$.

$$\frac{di_{nom}}{dp} = \frac{d\rho}{dp} + \frac{d\pi}{dp} \quad (19)$$

Przyjmijmy, iż w odniesieniu do nominalnej stopy procentowej wymaganej przez gospodarstwa domowe jest spełniona hipoteza Fishera. Czyli $\frac{d\pi}{dp} = 1$, co daje nam ostatecznie:

$$\frac{di_{nom}}{dp} = \frac{d\rho}{dp} + 1 \quad (20)$$

Pozostaje ustalenie czemu równa się $\frac{d\rho}{dp}$, czyli reakcja nominalnego wynagrodzenia pośrednika na zmianę stopy inflacji.

Realny zarobek dla pośrednika finansowego po opodatkowaniu wynosi:

$$R_p = (1 - \alpha)\rho(1 - T)e^{-p} \quad (21) \quad \text{gdzie: } \alpha - \text{udział kosztów operacyjnych pośrednika w marży } \rho$$

Różniczkując (21) ze względu na inflację mamy:

$$\frac{dR_p}{dp} = e^{-p}(1 - \alpha)(1 - T)\left(\frac{d\rho}{dp} - \rho\right) \quad (22)$$

Aby realny zarobek nie zmienił się, musi zachodzić $\frac{dR_p}{dp} = 0$, co jest spełnione dla

$\frac{d\rho}{dp} = \rho$ (zakładając, że $0 \leq \alpha < 1$). Podstawiając to wyrażenie do (20) ostatecznie uzyskujemy:

$$\frac{di_{nom}}{dp} = \rho + 1 \quad (23)$$

Ponieważ $\rho > 0$, to zawsze zachodzi $\frac{di_{nom}}{dp} > 1$. Czyli nominalna stopa procentowa od pożyczek rośnie o więcej niż przyrost inflacji. To z kolei powoduje wzrost realnego oprocentowania pożyczki dla przedsiębiorstwa i negatywnie oddziałuje na pożądany zasób kapitału i tym samym na wybór rozmiarów inwestycji. Dzieje się tak, ponieważ gospodarstwa domowe, aby zachować realną wartość swojego dochodu, powiększają wymaganą nominalną stopę procentową o jeden punkt procentowy na każdy punkt procentowy przyrostu inflacji ($\frac{d\pi}{dp} = 1$). Również pośrednik finansowy, aby utrzymać realną wartość swojego zarobku R_p , reaguje na wzrost inflacji powiększając swoją marżę ρ na każdy punkt procentowy inflacji według stopy $\frac{d\rho}{dp} = \rho$. Ostatecznie owocuje to wzrostem nominalnej stopy procentowej dla przedsiębiorstw o $1 + \rho$ punktu procentowego na każdy punkt procentowy inflacji. Można powiedzieć, iż w tej sytuacji koszt inflacji w całości jest przerzucany przez pośrednika finansowego na

przedsiębiorstwo finansujące się pożyczkami. Na przykład, gdy $\rho=5\%$, to $\frac{di}{dp}=1,05$.

Nominalna stopa procentowa i rośnie na jeden punkt procentowy inflacji o 1,05 punktu procentowego. Oznacza to, że realny koszt kapitału, $i - p$, rośnie o 0,05 punktu procentowego na 1 punkt procentowy inflacji. Okazuje się, że negatywne efekty inflacji z tytułu działania pośrednictwa finansowego nie są zbyt duże dla niskiej inflacji. Ale dla wysokiej inflacji ten negatywny wpływ może być już znaczący. Na przykład, gdy inflacja wzrośnie o 10 punktów procentowych, to odbije się to we wzroście realnej stopy procentowej już o pół punktu procentowego. Opisany mechanizm działa odwrotnie przy spadku inflacji. Spadająca inflacja będzie z kolei obniżała realny koszt kapitału dla przedsiębiorstwa. Spadek inflacji o 10 punktów da obniżenie realnej stopy procentowej o 0,5 punktu.

Można wyobrazić sobie odmienny przypadek od opisanego wyżej, a mianowicie gdy hipoteza Fishera jest spełniona w odniesieniu do stopy procentowej i_{nom} . Wówczas zarówno stopa nominalna pożyczkodawców π , jak i stopa procentowa dla pożyczkobiorców i_{nom} , zmieniają się o przyrost oczekiwanej inflacji. Powoduje to, iż

marża dla pośrednika ρ pozostaje stała: $\frac{d\rho}{dp} = \frac{di_{nom}}{dp} - \frac{d\pi}{dp} = 0$ Wobec tego równanie (22)

sprowadza się do postaci:

$$\frac{dR_p}{dp} = -e^{-p}(1-\alpha)(1-T)\rho < 0 \quad (24)$$

Oznacza to, iż w tej sytuacji pośrednik finansowy doznaje spadku swojego realnego zarobku w wyniku oddziaływania inflacji. Inaczej mówiąc, koszt inflacji w całości ponosi pośrednik w formie spadku swojego realnego dochodu. Dzięki temu nie podnosi to realnego kosztu kapitału dla przedsiębiorstwa.

Porównajmy siłę wpływu inflacji na zmianę realnego zarobku pośrednika finansowego i realnej stopy procentowej płaconej przez przedsiębiorstwa. Siłę wpływu inflacji zmierzmy elastycznością każdej wielkości na względną zmianę stopy inflacji.

$$E_{R_p, p} = \frac{dR_p}{dp} \frac{p}{R_p} = -p$$

$$E_{R_E, p} = \frac{dR_E}{dp} \frac{p}{R_E} = \frac{p}{1 + \frac{R_G(1-\alpha)(1-T)e^{-p}}{R_p}} \quad \text{gdzie: } R_E - \text{realna stopa procentowa}$$

płacona przez przedsiębiorstwa $R_E = i_{nom} - p$

Ponieważ $\frac{R_G(1-\alpha)(1-T)e^{-p}}{R_p} > 0$, to $|E_{R_E, p}| < |E_{R_p, p}|$ czyli względna zmiana marży

pośrednika jest wyższa od względnej zmiany realnej stopy procentowej na tę samą względną zmianę stopy inflacji. Inaczej mówiąc, gdyby pośrednik przejmował na siebie w całości koszt inflacji, doznałby wyższego uszczerbku w realnych zarobkach niż wyniósłby wzrost stopy procentowej płaconej przez przedsiębiorstwa. Ostateczny efekt rozkładu kosztu inflacji pomiędzy pośrednika i przedsiębiorstwa ustali się gdzieś pomiędzy tymi dwoma skrajnymi przypadkami. Zależy to od układu sił rynkowych pomiędzy tymi dwoma podmiotami.

Podsumowując, wskazaliśmy przypadek, gdy mimo pełnego przeszacowania kapitału trwałego w przedsiębiorstwie, może dojść do podwyższenia kosztu kapitału. Źródło tego zjawiska może tkwić w otoczeniu przedsiębiorstwa w organizacji rynku finansowego, gdy pożyczki są przekazywane do przedsiębiorstw za pomocą pośredników finansowych.

ROZDZIAŁ 3 WZROST PRZEDSIĘBIORSTWA W OKRESIE INFLACJI.

W niniejszym rozdziale zanalizujemy wpływ inflacji na tempo wzrostu kapitału przedsiębiorstwa. Przy czym interesuje nas przede wszystkim sam mechanizm oddziaływania inflacji na dynamikę wzrostu przedsiębiorstwa, a nie badanie procesów dostosowawczych w przedsiębiorstwie w okresie trwałej inflacji. W szczególności podjęte są dwie kwestie. Po pierwsze, w oparciu o koncepcję braku neutralności systemu podatkowego zbudowany jest model wzrostu kapitału przedsiębiorstwa w warunkach inflacji. Dzięki temu można wykazać wprost bezpośredni negatywny wpływ wzrostu efektywnego opodatkowania na funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Po drugie, można wykazać, że jednym z istotnych czynników osłabiających negatywny wpływ inflacji jest dłuższe faktyczne użytkowanie kapitału niż okres jego amortyzowania do celów podatkowych. Zjawisko to istotnie osłabia wpływ inflacji na wzrost efektywnego opodatkowania dochodu przedsiębiorstwa.

3.1 ZAŁOŻENIA

Przyjmujemy, iż oczekiwana inflacja równa się rzeczywistej i jest stała. Stopę inflacji traktujemy jako wielkość egzogeniczną. Amortyzacja, AM , liczona jest metodą liniową od księgowej wartości kapitału brutto K . Przebieg procesu inwestycyjnego i naliczania amortyzacji odbywa się w sposób ciągły. Jedynym źródłem finansowania inwestycji brutto jest nadwyżka finansowa do dyspozycji C_T . Przy czym zakładamy, że inwestycje brutto I są równe nadwyżce C_T . Przez nadwyżkę finansową do dyspozycji rozumiemy różnicę między wartością produkcji a kosztami zmiennymi i podatkiem od zysku.

Rozróżniamy dwie sytuacje naliczania amortyzacji. Pierwsza, powszechnie przyjmowana w literaturze, opiera się na założeniu, że okres amortyzacji i okres faktycznego użytkowania są sobie równe. Wówczas wartość fizycznego i księgowego kapitału brutto są jednakowe: $K = K^k$. Przypadek ten będziemy nazywać *modelem księgowego okresu użytkowania*. Podatki zmniejszają nadwyżkę finansową do dyspozycji przedsiębiorstwa. W analizie uwzględniamy tylko podatek bezpośredni od zysku. Przedmiotem opodatkowania jest dochód obliczony jako różnica między nadwyżką finansową a amortyzacją: $C - AM$. Ostatecznie nadwyżkę finansową do dyspozycji C_T w danym roku t można zapisać jako sumę zysku netto $(C_t - AM_t)(1 - T)$ i

amortyzacji AM_t :

$$C_{T_t} = (C_t - AM_t)(1-T) + AM_t = C_t(1-T) + AM_t T$$

Relację realnej wartości nadwyżki finansowej C do realnej wartości fizycznego kapitału nazywamy stopą nadwyżki przed opodatkowaniem i oznaczmy symbolem c . Zakładamy, iż stopa ta jest stała i jest taka sama zarówno w okresie braku inflacji, jak i w warunkach inflacji.

Drugi przypadek zakłada, że okres amortyzacji, n , nie jest równy faktycznemu okresowi użytkowania, m . Przypadek ten w ogóle nie jest uwzględniony w literaturze. Kapitał fizyczny i księgowy, gdy $n \neq m$, nie są już tożsame. Model analizy oparty na tym założeniu nazywamy *modelem faktycznego okresu użytkowania*.

3.2 MODEL KSIĘGOWEGO OKRESU UŻYTKOWANIA

Założmy, iż inwestycje brutto rozwijają się w rocznym tempie $x = \theta + p$, gdzie θ jest realnym tempem wzrostu, które trzeba będzie znaleźć, a p jest roczną stopą inflacji traktowaną jako zmienna egzogeniczna. Wówczas nominalna wartość rocznych inwestycji w dowolnym roku t wynosi:

$$I_t = Ae^{xt} \quad (1), \text{ gdzie } A \text{ dowolna stała wynikająca z warunków początkowych.}$$

Ponieważ zakładamy, iż cała nadwyżka finansowa do dyspozycji jest przeznaczana na inwestycje brutto, to tempo wzrostu wyznaczmy z równania bilansowego:

$$I_t = (C_t - AM_t)(1-T) + AM_t = C_t(1-T) + AM_t T = C_{T_t} \quad (2)$$

Aby z tego równania wyznaczyć tempa x i θ , najpierw trzeba obliczyć wartość rocznej nadwyżki finansowej C_t i amortyzacji AM_t . Założmy, iż rozpatrujemy okres $t > m$. Nominalny kapitał księgowy brutto w momencie t , niezbędny do obliczenia amortyzacji, równa się:

$$K_t = \int_{t-m}^t Ae^{xt} dt = Ae^{xt} \frac{1-e^{-xm}}{x} \quad (3)$$

Stąd uzyskujemy amortyzację w roku t :

$$AM_t = \frac{K_t}{m} = Ae^{xt} \frac{1-e^{-xm}}{mx} \quad \text{dla } \theta \neq 0 \text{ i } \theta \neq -p \quad (4)$$

Pozostaje wyznaczenie nominalnej wartości rocznej nadwyżki C_t . Oznaczmy

przez c roczną realną stopę nadwyżki finansowej z inwestowanego kapitału. Przyjmijmy, iż jest ona stała.

Wówczas w dowolnym momencie t , roczna realna nadwyżka finansowa, $\bar{C}_{Rt}$, z realnych inwestycji z momentu t , I_{Rt} , równa się: $\bar{C}_{Rt} = cI_{Rt} = cAe^{\theta t}$. Natomiast nominalna wartość nadwyżki w momencie t będzie równa wartości realnej pomnożonej przez wskaźnik cen dla tego okresu:

$$\bar{C}_t = \bar{C}_{Rt} e^{pt} = cAe^{(\theta+p)t} \quad (5)$$

Nadwyżka ta jest realnie stała przez cały okres "życia" obiektu stworzonego z inwestycji I_{Rt} , czyli przez okres $\langle t, t-m \rangle$. Rośnie tylko w tempie inflacji. Zmianę nominalnej wartości tej nadwyżki pomiędzy okresem t i s ($s \leq t$ oraz $s \in \langle t-m, t \rangle$) z danych inwestycji pochodzących z okresu $t-s$ można zapisać:

$$\bar{C}_{t-s} = \bar{C}_t e^{-p(t-s)} = cAe^{xt} e^{-p(t-s)}$$

Całkowita nominalna wartość nadwyżki finansowej w momencie t , C_t , jest równa sumie nadwyżek ze wszystkich inwestycji z okresu $\langle t, t-m \rangle$ zindeksowanych wskaźnikiem cen na moment t :

$$C_t = \int_{t-m}^t \bar{C}(t-s) ds = \int_{t-m}^t cAe^{xs} e^{p(t-s)} ds = cAe^{xt} \frac{1-e^{-\theta m}}{\theta} \quad (6)$$

Podstawiając (1), (4) i (6) do (2) otrzymujemy równanie na realne tempo wzrostu kapitału w warunkach inflacji:

$$Ae^{xt} = cAe^{xt} \frac{1-e^{-\theta m}}{\theta} (1-T) + TAe^{xt} \frac{1-e^{-xm}}{mx}$$

Po przekształceniach otrzymujemy:

$$\frac{\theta}{1-e^{-\theta m}} = c(1-T) + \frac{T}{m} \frac{\theta(1-e^{-xm})}{x(1-e^{-\theta m})} \quad (7) \text{ dla } \theta \neq 0 \text{ i } \theta \neq -p$$

Na podstawie tego równania można wykazać, że realna stopa wzrostu kapitału θ jest negatywnie skorelowana z tempem inflacji oraz można wyznaczyć warunek, przy którym zawsze zachodzi $\theta > 0$. Warunkiem, aby zawsze $\theta > 0$ jest: $c > \frac{1}{m(1-T)}$. Czyli realna stopa nadwyżki finansowej po opodatkowaniu musi być większa od stopy

amortyzacji powiększonej o część niezbędną na pokrycie podatku od zysku równą $\frac{1}{1-T}$. Aby firma osiągnęła nadwyżkę "odporną" na inflację musi ona wystarczyć na pokrycie stopy amortyzacji i zapłacenie podatku. Jeśli spełniony jest ten warunek, to żaden poziom stopy inflacji nie zepchnie realnej stopy wzrostu poniżej zera. Jest to dostateczny warunek wzrostu w warunkach inflacji. Dostateczny, gdyż $\theta > 0$ nie implikuje, iż zawsze zachodzi $c > \frac{1}{m(1-T)}$. Natomiast $c > \frac{1}{m(1-T)}$ implikuje, iż zawsze zachodzi $\theta > 0$. W przypadku, gdy $c < \frac{1}{m(1-T)}$, to stopa wzrostu kapitału może spełniać $\theta \geq 0$ w zależności od wysokości stopy inflacji. Graniczną stopę inflacji p^* rozdzielającą tempo na wartości ujemne i dodatnie, gdy $c < \frac{1}{m(1-T)}$, możemy wyprowadzić z równania:

$$\frac{1}{m} = c(1-T) + \frac{T}{m} \left(\frac{1 - e^{-pm}}{mx} \right) \text{ dla } x=p^* \text{ (czyli } \theta=0) \quad (8)$$

Po przekształceniach uzyskujemy:

$$\frac{1 - e^{-mp^*}}{mp^*} = \frac{1 - mc(1-T)}{T} \quad (9)$$

Można wykazać, że jeśli iloczyn okresu użytkowania i stopy nadwyżki mc zawiera się w przedziale $1 < mc < \frac{1}{1-T}$, to istnieje taki poziom inflacji (graniczna stopa inflacji p^*), który spowoduje, iż $\theta < 0$. Natomiast gdy $mc \leq 1$, to niezależnie od poziomu stopy podatkowej, każdy poziom inflacji zwiększa ujemny przyrost kapitału (θ jest zawsze mniejsze od zera). Tak więc, przy danym poziomie stopy podatkowej T , efektywność kapitału mierzona stopą nadwyżki finansowej c i okres użytkowania kapitału mają decydujące znaczenia dla „odporności” ścieżki wzrostu firmy na oddziaływanie inflacji.

Przykładowe obliczenia wrażliwości stopy wzrostu θ na inflację w zależności od stopy c i okresu m zawiera tabela 1. Rozpatrujemy trzy warianty stóp podatkowych $T=40\%$, 30% , 20% . Dla $mc=1$ każdy poziom inflacji powoduje, iż $\theta < 0$. Gdy c rośnie lub/i rośnie m , to zwiększa się odporność ścieżki wzrostu na inflację. Przykładowo dla $T=40\%$, jeśli $mc=1$, to stopa inflacji większa niż $3,34\%$ powoduje spadek stopy wzrostu kapitału poniżej zera. Ale dla $mc=1,5$ graniczna stopa inflacji przesuwana się do $p^*=39,21\%$. W wariantach niższych stóp podatkowych graniczna stopa inflacji rośnie,

czyli ścieżka wzrostu staje się „odporniejsza” na destrukcyjne oddziaływanie inflacji. Ponadto w miarę spadku stopy podatkowej zmniejsza się przedział wartości mc , przy których pojawia się graniczna stopa inflacji. Dla $T=40\%$ przedział ten wynosi $1 < mc < 1,67$, dla $T=30\%$ mamy $1 < mc < 1,43$, dla $T=20\%$ $1 < mc < 1,25$. Czyli niższe stopy podatkowe zmniejszają ryzyko, iż przedsiębiorstwa mogą natrafić na graniczną stopę inflacji. W krańcowym przypadku, gdy $T=0$, to żaden poziom inflacji nie jest w stanie zagrozić zejściem na ujemną ścieżkę zmiany kapitału przedsiębiorstwa pod warunkiem, iż $cm \geq 1$.

Tabela 1. Wpływ stopy podatkowej na graniczny poziom inflacji.

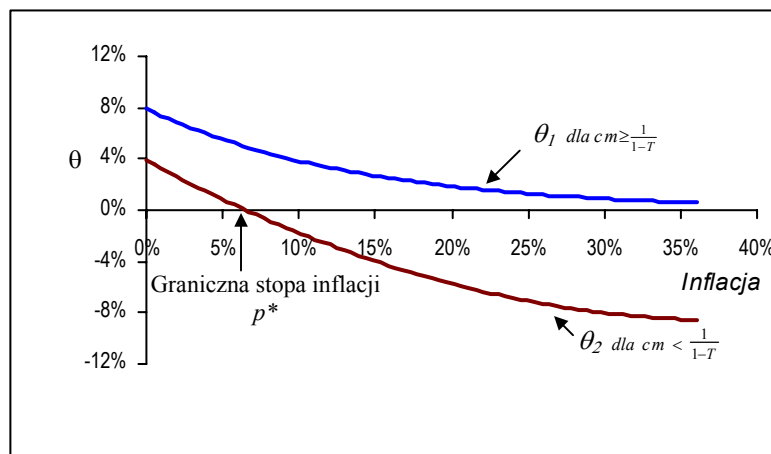
mc	$T=40\%$	$T=30\%$	$T=20\%$	T^*
	p^*			
1,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1,10	3,34%	5,57%	11,26%	9,09%
1,20	7,61%	14,23%	49,65%	16,67%
1,30	13,44%	31,97%	Nie występuje	23,08%
1,40	22,32%	150,00%	Nie występuje	28,57%
1,50	39,21%	Nie występuje	Nie występuje	33,33%
1,60	100,00%	Nie występuje	Nie występuje	37,50%

Można również zadać pytanie, jaki poziom stopy podatkowej, przy danym c i m (pod warunkiem, iż $cm > 1$), zapewni, iż znajdzie warunek $mc > \frac{1}{1-T}$, czyli zjawisko granicznej stopy inflacji zostanie wyeliminowane i żaden poziom inflacji nie zepchnie stopy wzrostu θ poniżej zera. Ostatnia kolumna tabeli 1 prezentuje poziom granicznej stopy podatkowej T^* . Graniczna stopa T^* jest obliczana ze wzoru: $T = 1 - \frac{1}{mc}$. Na przykład dla $cm=1,1$ każda stopa podatkowa większa niż 9,09% może stworzyć sytuację, gdy $\theta < 0$ (i odwrotnie: każda stopa mniejsza od 9,09% eliminuje zjawisko powstania granicznej stopy inflacji). Dla zdecydowanie wyższego $cm=1,6$ dopiero stopa podatkowa większa od 37,5% stwarza ryzyko wpadnięcia w ujemne tempo θ , gdy inflacja przekroczy pewien graniczny poziom. Zauważmy, że im wyższa efektywność kapitału c , przy danym m lub im wyższe m , przy danym c , to graniczna stopa podatkowa dąży do wartości 1. Wówczas praktycznie żaden poziom inflacji nie zagraża zepchnięciem stopy wzrostu kapitału θ poniżej zera.

Podsumowując, sam fakt pojawienia się inflacji nie jest jedyną przyczyną

sprawiającą, że stopa wzrostu θ jest niższa, dla tych samych c i m , w porównaniu z warunkami braku inflacji. Gdy stopa podatkowa jest równa $T=0$, to, gdy tylko $c \geq \frac{1}{m}$, tempo wzrostu spełnia warunek $\theta \geq 0$ i staje się niewrażliwe na inflację. Jego wysokość zależy tylko od stopy nadwyżki c i okresu użytkowania m . Dopiero $T>0$ powoduje, iż inflacja negatywnie wpływa na tempo θ . Przy czym podatki stwarzają pewien „próg” na ścieżce oddziaływania inflacji, „próg” związany z efektywnością kapitału i okresem jego użytkowania. Gdy $1 < mc < \frac{1}{1-T}$, to dla coraz wyższych stóp inflacji tempo wzrostu θ spada. Istnieje jednak groźba, iż tempo wzrostu spadnie poniżej zera dla pewnego granicznego poziomu inflacji (na rys. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odsyłacza.** przebieg funkcji θ_2). Natomiast gdy $mc \geq \frac{1}{1-T}$, to co prawda rosnąca inflacja zmniejsza tempo θ , lecz żaden jej poziom nie zepchnie θ poniżej zera (na rys **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odsyłacza.** funkcja θ_1). Inaczej mówiąc, przy danej stopie podatkowej $T>0$ o „odporności” tempa θ na stopę inflacji rozstrzyga stopa nadwyżki c i okres użytkowania m (ściślej mówiąc iloczyn tych dwóch wielkości). Im dłuższy okres użytkowania lub/i wyższa stopa nadwyżki, tym „odporność” stopy θ na inflację się zwiększa¹.

Rys. 1. Zależność stopy wzrostu θ od stopy inflacji.



Na podstawie równania (8) można sformułować konieczny warunek uzyskania dodatniego realnego tempa wzrostu w warunkach inflacji:

¹ Stwierdzenie to traktowane dosłownie prowadzi do pewnych teoretycznych komplikacji. Bowiem wynika z niego, że najlepszym przedsięwzięciem na okres inflacji jest budowa i wynajem piramid lub zakup i wynajem ziemi. Rozwiązanie tej komplikacji wymaga analizy długookresowego dostosowania przedsiębiorstw w okresie trwałego występowania inflacji. Nie jest to jednak poruszane w niniejszej pracy i wymaga odrębnej analizy.

$$c > \frac{1}{m} \frac{1 - \frac{T(1 - e^{-mp})}{mp}}{1 - T} \quad (10)$$

Ekonomiczna interpretacja tego warunku nie jest prosta. W przypadku braku inflacji warunkiem uzyskania dodatniego tempa wzrostu kapitału jest $c > \frac{1}{m}$. Tutaj stopa amortyzacji, $\frac{1}{m}$, jest mnożona przez wielkość $\frac{1}{1 - T} \left[1 - \frac{T(1 - e^{-mp})}{mp} \right]$, która dla $p > 0$ jest zawsze większa od jedności. Oznacza to, że realna produktywność kapitału (mierzona stopą nadwyżki finansowej c) musi być większa niż w warunkach bez inflacji, aby można było osiągnąć dodatnie tempo wzrostu kapitału. Prawa strona nierówności (10) wyraża zatem minimalną, graniczną stopę nadwyżki, która, przy danych stopie inflacji, okresie użytkowania i stopie podatkowej, zapewnia, iż tempo wzrostu nie spadnie poniżej zera.

Co sprawia, że w warunkach inflacji rośnie wymóg co do produktywności kapitału. Analiza zjawiska granicznej stopy inflacji ujawniła, iż negatywne oddziaływanie inflacji jest powiązane z podatkami. Przyjmijmy na moment, że nie istnieją podatki. Potencjalne tempo wzrostu kapitału sprowadza się wówczas do postaci (przekształcenie wzoru (7)):

$$\theta = c(1 - e^{-\theta m}) \quad (11)$$

Ze wzoru (11) wynika, iż tempo jest niewrażliwe na stopę inflacji, co potwierdza wcześniejsze ustalenia dotyczące granicznej stopy inflacji. Warunkiem dodatniego tempa wzrostu kapitału $c > \frac{1}{m}$, czyli jest to ten sam warunek jak przy braku inflacji. Zatem samo zjawisko inflacji nie powoduje konieczności podwyższenia stopy nadwyżki c ponad stopę amortyzacji, aby uzyskać warunek na dodatnie tempo wzrostu kapitału. Przyczyna musi zatem tkwić we wspólnym oddziaływaniu inflacji i opodatkowania zysku. Można przypuszczać, że wymagany przyrost stopy c , jest konieczny dla pokrycia wzrostu ukrytych obciążeń podatkowych. Spróbujmy zmierzyć obciążenia podatkowe konstruując miarę, którą zdefiniujemy jako efektywną stopę podatkową. Rozumiemy przez nią udział podatku w nadwyżce finansowej². Gdy nie ma inflacji efektywna stopa podatkowa wynosi:

² Jest to modyfikacja efektywnej stopy podatkowej A.J. Auerbacha.

$$T_E = \frac{(C-AM)T}{C} = T - \frac{T}{mc} = T\left(1 - \frac{1}{mc}\right) \quad (12)$$

Zatem efektywna stopa podatkowa jest to różnica między urzędową stopą podatkową T a udziałem stopy osłony podatkowej w stopie nadwyżki finansowej $\left(\frac{T}{mc}\right)$. Gdy $c \leq \frac{1}{m}$, czyli przedsiębiorstwo nie uzyskuje zysku do opodatkowania, to $T_E=0$. Gdy $c > \frac{1}{m}$ i $cm \rightarrow +\infty$, czyli powstaje zysk do opodatkowania, to $T_E \rightarrow T$. Zatem T_E zmienia się w przedziale $(0, T)$. Równanie na tempo wzrostu w warunkach braku inflacji można również zapisać jako:

$$\frac{\theta}{1-e^{-\theta m}} = c(1-T_E) \quad (13)$$

Gdy pojawia się inflacja, to efektywna stopa podatkowa ma postać:

$$T_{Ep} = \frac{(C-AM)T}{C} = T - \frac{T}{mc} \frac{\theta(1-e^{-xm})}{x(1-e^{-\theta m})} \quad (14)$$

Dla $p > 0$ efektywna stopa opodatkowania zmienia się: $T_{Ep} = 0$, gdy $c \leq \frac{1}{m} \frac{\theta(1-e^{-xm})}{x(1-e^{-\theta m})}$, gdy

$cm \rightarrow +\infty$ to $\frac{1}{m} \frac{\theta(1-e^{-xm})}{x(1-e^{-\theta m})} = 0$ i wobec tego $T_{Ep} = T$. Natomiast tempo wzrostu kapitału

można zapisać jako:

$$\frac{\theta}{1-e^{-\theta m}} = c(1-T_{Ep}) \quad (15)$$

Bez trudu można dostrzec, że $T_{Ep} \neq T_E$. Można również wykazać, że dla $p > 0$ mamy $0 < \frac{\theta(1-e^{-xm})}{x(1-e^{-\theta m})} < 1$. Stąd wynika, iż dla $p > 0$ zachodzi $T_{Ep} > T_E$. Zatem w warunkach inflacji, przy takim samym c i m , rośnie efektywna stopa podatkowa. Zmniejszają się w ten sposób możliwości akumulacyjne przedsiębiorstwa, co doprowadza ostatecznie do spadku stopy wzrostu kapitału przy takiej samej stopie nadwyżki finansowej i okresie użytkowania.

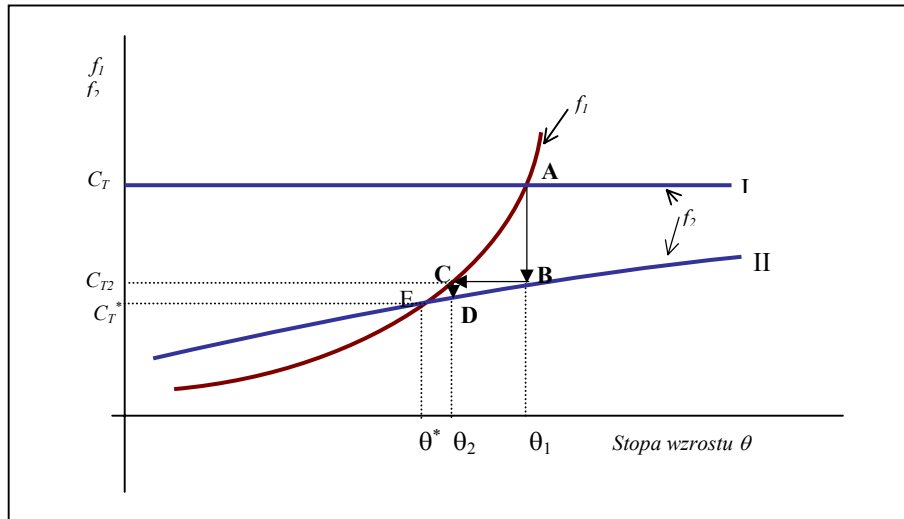
Mimo zawilej postaci wzoru (14) na efektywną stopę podatkową, ten wzrost ukrytych obciążeń podatkowych łatwo wyjaśnić. Zauważmy, iż aby efektywna stopa podatkowa nie wzrosła w warunkach inflacji, udział stopy osłony w nadwyżce musi pozostać stały. Jednak tak nie jest. Udział ten spada do wysokości $\frac{T}{mc} \frac{\theta(1-e^{-xm})}{x(1-e^{-\theta m})}$, co

powoduje wzrost efektywnej stopy podatkowej. Ten spadek udziału ma swoją przyczynę w tym, iż majątek od którego liczona jest amortyzacja jest "zlepkiem" roczników majątku z lat $t - m$, zsumowanym dla różnych cen, które w okresie t są już tylko historycznymi cenami. Amortyzacja nie jest zatem liczona w aktualnych cenach roku t . Natomiast nadwyżka finansowa C jest w aktualnych cenach roku t . Stąd wynika dodatkowe obciążenie podatkiem w porównaniu do sytuacji bez inflacji. Aby obciążenia te się nie powiększyły, wzrost nominalnej wartości amortyzacji musiałby być równy wzrostowi nominalnej wartości nadwyżki C . Wówczas nominalna wartość podatku od zysku również wzrosłaby w takim samym tempie. Rośnie jednak w tempie wyższym powodując wzrost efektywnych obciążeń podatkowych. Inaczej mówiąc, gdy pojawia się inflacja, to jej bezpośrednim efektem jest wzrost księgowego zysku do opodatkowania i w konsekwencji podatku od zysku. Jest to wynik szybszego inflacyjnego wzrostu nadwyżki C niż inflacyjnego wzrostu AM . Przy innych warunkach niezmiennych powoduje to spadek stopy nadwyżki do dyspozycji $c(1-T_{Ep})$ i tym samym realnej stopy wzrostu θ . Niższa θ powoduje generowanie niższego realnego kapitału. To z kolei sprawia, że obniża się wartość nadwyżki finansowej C oraz amortyzacji AM (są to pośrednie efekty inflacji). Jednak obniżka AM jest silniejsza (z powodu historycznych cen wykorzystywanych do obliczenia amortyzacji) niż obniżka C . To właśnie sprawia, iż efektywna stopa podatkowa nadal się zwiększa.

Powstaje pytanie do jakiego momentu trwa wzrost efektywnej stopy podatkowej? Pomocne w odpowiedzi na to pytanie będzie zinterpretowanie równania (7) na tempo wzrostu kapitału w następujący sposób. Lewa strona tego równania określa stopę nadwyżki finansowej po opodatkowaniu możliwą do uzyskania przy różnych poziomach stopy θ . Inaczej mówiąc, są to akumulacyjne możliwości przedsiębiorstwa $(c(1-T_{Ep}))$ dla różnych stóp wzrostu kapitału (zapiszmy to w postaci funkcji $f_2(\theta) = c(1-T_{Ep})$) dla danych c i m . Prawa strona natomiast, określa wymaganą stopę nadwyżki finansowej po opodatkowaniu niezbędną, aby osiągnąć różne stopy wzrostu θ dla danego okresu użytkowania m (zapiszmy to w postaci funkcji $f_1(\theta) = \frac{\theta}{1-e^{-\theta m}}$). Gdy lewa strona równania (7) zrówna się z prawą, oznacza to, iż możliwości akumulacyjne pokrywają się z wymaganą stopą nadwyżki finansowej po opodatkowaniu dla danego poziomu stopy wzrostu θ . Zatem wzrost efektywnej stopy

podatkowej i równoczesny spadek stopy θ trwa tak długo, aż wymagana stopa nadwyżki zrówna się z możliwą do osiągnięcia stopą nadwyżki finansowej po opodatkowaniu. Ilustrację powyższego zjawiska stanowi rysunek 2. Załóżmy, iż punkt A daje rozwiązanie na stopę wzrostu θ_1 w warunkach braku inflacji. Funkcja f_2 możliwej nadwyżki do dyspozycji jest stała dla każdej wartości θ (znajduje się w położeniu I na rys. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odsyłacza.**), gdyż w przypadku braku inflacji stopa nadwyżki zależy tylko od c , m i T . W przypadku inflacji f_2 zmienia położenie do pozycji II (przesuwa się w dół i obraca ku górze). Wzrost efektywnej stopy podatkowej zmniejsza akumulacyjne możliwości przedsiębiorstwa. Stopie θ_1 odpowiada teraz stopa nadwyżki do dyspozycji c_{T2} (przejście z punktu A do B). Jednak c_{T2} umożliwia osiągnięcie tylko stopy θ_2 (przejście od punktu B do C). Z kolei stopa θ_2 umożliwia uzyskanie stopy nadwyżki niższej niż c_{T2} (przejście z punktu C do D), co z kolei powoduje dalsze obniżenie stopy wzrostu θ . Wyrównanie stóp nadwyżek wymaganej i możliwej następuje w punkcie E. Wtórne efekty spadku stopy wzrostu są raczej niewielkie, gdyż funkcja f_2 dla $p > 0$ jest położona prawie płasko.

Rys. 2. Proces zrównywania wymaganej stopy nadwyżki ze stopą możliwą do uzyskania.



Wzrost efektywnej stopy podatkowej w warunkach inflacji wyjaśnia przyczynę spadku stopy wzrostu kapitału. Nie tłumaczy jednak do końca przyczyn spadku stopy θ , aż do wielkości ujemnych, na co przecież wskazuje analiza rozwiązania równania na tempo wzrostu. Nie wyjaśnia także ekonomicznego sensu warunku (10) na uzyskanie dodatniego tempa wzrostu w warunkach inflacji.

Ujemne tempo θ musi wynikać z powstania niedoboru na odtworzenie zużytego kapitału. Zbadajmy relację inwestycji brutto do odnowy. Odnowa w okresie t równa się wartości obiektów wprowadzonych do użytku w $t-m$ zindeksowanych wskaźnikiem inflacji na moment t : $O_t = Ae^{x(t-m)}e^{pm}$. Inwestycje brutto z założenia równają się nadwyżce finansowej do dyspozycji (po opodatkowaniu). Stąd stosunek inwestycji brutto do odnowy w okresie t , Ω , równa się:

$$\frac{C_{Tt}}{O_t} = \Omega = \frac{cAe^{xt} \frac{1-e^{-\theta m}}{\theta} (1-T) + TAe^{xt} \frac{1-e^{-xm}}{mx}}{Ae^{x(t-m)}e^{pm}} = \frac{c(1-T_{Ep})}{\frac{\theta}{e^{\theta m} - 1}} \quad (16)$$

Mianownik relacji (16) jest to stopa odnowy kapitału:

$$\delta = \frac{O}{K} = \frac{Ae^{x(t-m)}e^{pm}}{Ae^{xt} \frac{1-e^{-\theta m}}{\theta}} = \frac{\theta e^{-\theta m}}{1-e^{-\theta m}} = \frac{\theta}{e^{\theta m} - 1}.$$

Stąd ostatecznie uzyskujemy: $\Omega = \frac{C_T}{O} = \frac{c(1-T_{Ep})}{\delta} \quad (17)$

Czyli stosunek nadwyżki finansowej do dyspozycji do odnowy równa się stosunkowi stopy nadwyżki finansowej do dyspozycji do stopy odnowy. Gdy $p > 0$, to rośnie efektywna stopa podatkowa (T_{Ep}), zmniejszając tym samym stopę nadwyżki finansowej do dyspozycji $c(1-T_{Ep})$ i ostatecznie stopę wzrostu θ . Spadek stopy wzrostu kapitału powoduje z kolei wzrost stopy odnowy δ . Prowadzi to ostatecznie do spadku wskaźnika Ω . Czyli im większa stopa inflacji, tym coraz większa część nadwyżki finansowej do dyspozycji jest absorbowana przez potrzeby odnowy. Zmniejszają się wobec tego inwestycje netto, co prowadzi do spadku stopy wzrostu kapitału (przy ustalonym c i m). Aby stopa nadwyżki finansowej c co najmniej pokryła podatek i potrzeby odnowy, musi równać się: $\delta + cT_{Ep} = c$ lub inaczej: $c = \frac{\delta}{1-T_{Ep}}$. Ostatecznie po przekształceniach uzyskujemy warunek na stopę nadwyżki finansowej c , przy której stopa wzrostu θ równa się zero dla danej stopy inflacji p :

$$c = \frac{1}{m(1-T)} \left[1 - \frac{T(1-e^{-pm})}{mp} \right] \quad (18)$$

Jeżeli c spełnia powyższy warunek, to nadwyżka finansowa wystarczy na pokrycie potrzeb odnowy i zapłacenie podatku od zysku (zabraknie jednak na inwestycje netto).

Inaczej mówiąc, w warunkach inflacji stopa nadwyżki c musi być większa od $\frac{1}{m}$ o inflacyjny podatek wynikający z niedowartościowania kapitału, aby tempo wzrostu θ nie spadło poniżej zera.

Taki obraz finansowy przedsiębiorstwa nie odpowiada jego obrazowi „sprawozdawczemu”. W ujęciu „sprawozdawczym” stopa nadwyżki c rozkłada się na amortyzację, podatek i zysk netto. Natomiast w ujęciu finansowym składa się z odnowy, podatku i inwestycji netto (dla przyjętych założeń analizy, iż nadwyżka finansowa jest w całości przeznaczana na inwestycje brutto). Przy czym do dyspozycji przedsiębiorstwa pozostaje zysk netto i amortyzacja. Porównajmy te dwie struktury stopy nadwyżki finansowej.

Odpowiednio stosunek amortyzacji (a), zysku netto (d), i odnowy (o) do nadwyżki finansowej równają się:

$$a = \frac{AM_t}{C_t} = \frac{\frac{1 - e^{-xm}}{mx}}{c \frac{1 - e^{-\theta m}}{\theta}} \quad (19)$$

$$d = \frac{ZN_t}{C_t} = \frac{\left[c \frac{1 - e^{-\theta m}}{\theta} - \frac{1 - e^{-xm}}{mx} \right] (1 - T)}{c \frac{1 - e^{-\theta m}}{\theta}} = (1 - a)(1 - T) \quad (20)$$

$$o = \frac{O_t}{C_t} = \frac{\frac{e^{-\theta m}}{1 - e^{-\theta m}}}{c \frac{1 - e^{-\theta m}}{\theta}} = \frac{\theta}{c(e^{\theta m} - 1)} \quad (21)$$

Rozważmy graniczny przypadek, gdy $p = p^*$. Wówczas stopa wzrostu $\theta = 0$ i stosunek nadwyżki do dyspozycji do odnowy $\Omega = 1$, czyli inwestycje netto są równe zero. Ponieważ stosunek amortyzacji do nadwyżki finansowej spełnia w tym przypadku warunek $a < 1$, to relacja zysku netto do nadwyżki jest większa od zera: $d > 0$, czyli występuje zysk netto. Może to „sprawozdawczo” sugerować istnienie finansowych możliwości do przeprowadzenia inwestycji netto, chociaż faktycznie przedsiębiorstwo takich możliwości nie posiada, gdyż cała nadwyżka jest wyczerpywana przez potrzeby odnowy i podatek. Powstaje dosyć paradoksalna sytuacja: im większa inflacja, tym „sprawozdawczo” przedsiębiorstwo prezentuje się coraz lepiej - rośnie zysk netto. Lecz od strony możliwości wzrostu kapitału jest w coraz gorszej sytuacji – spada tempo

wzrostu kapitału. Wzrost inflacji powoduje wzrost efektywnej stopy podatkowej i równocześnie rośnie udział zysku netto w nadwyżce finansowej (zgodnie ze wzorem (20)). Nominalne tempo wzrostu nadwyżki finansowej wyprzedza nominalne tempo wzrostu odpisu amortyzacyjnego. Wobec tego księgowy zysk do opodatkowania musi również rosnać inflacyjnie i realnie, i tym samym rośnie księgowy realny zysk netto. Ale mimo to nadwyżka finansowa do dyspozycji realnie spada z powodu wzrostu efektywnej stopy podatkowej. Spadają zatem możliwości akumulacyjne przedsiębiorstwa, które przecież zależą nie tylko od zysku netto, lecz ostatecznie od nadwyżki finansowej do dyspozycji. „Sprawozdawczo” ujawnia się niby wyższa efektywność mierzona księgowymi zyskami netto, lecz faktycznie rosną ukryte obciążenia podatkowe, które obniżają zdolność do rozwoju przedsiębiorstwa.

Zjawisko to ilustruje przykład zawarty w tabeli 2. Rozpatrujemy cztery warianty stopy inflacji $p=0\%$; 5% ; $7,61\%$; 10% przy danych stopie nadwyżki $c=12\%$, okresie użytkowania $m=10$ i stopie podatkowej $T=40\%$. Pierwszy wariant stanowi punkt wyjścia, gdyż jest pozbawiony wpływu inflacji ($p=0$). Graniczna stopa nadwyżki, która gwarantuje, że stopa wzrostu θ nie spadnie poniżej zera równa się $c=10\%$. Dla $c=12\%$ stopa wzrostu θ równa się $2,31\%$. Struktura nadwyżki finansowej opisana jest poprzez dwie zmienne: udział danego składnika w nadwyżce C i procentowa część stopy c przypadająca na dany składnik (suma tych części równa się stopie nadwyżki c). Gdy inflacja równa się 5% udział amortyzacji spada do $65,77\%$, udział podatku rośnie do $13,69\%$ a odnowy do $80,43\%$. Owocuje to spadkiem możliwości akumulacyjnych przedsiębiorstwa (stopa nadwyżki po opodatkowaniu c_T spada z $11,20\%$ do $10,35\%$, przy jednoczesnym wzroście procentowej części odnowy do $9,65\%$, łącznie obydwa efekty prowadzą do zmniejszenia inwestycji netto do $5,88\%$ nadwyżki) i tym samym stopy wzrostu θ do $0,71\%$. Równocześnie rośnie udział zysku netto do $20,54\%$. Zatem „sprawozdawczy” obraz przedsiębiorstwa się poprawia, chociaż potencjalne tempo wzrostu spada. Wariant trzeci charakteryzuje się stopą inflacji równą granicznej $p^*=7,61\%$. Stopa nadwyżki po opodatkowaniu równa się stopie odnowy ($\Omega=1$) i inwestycje netto spadają do zera. Tempo wzrostu wynosi zatem również zero. Równocześnie udział zysku netto rośnie do 25% , przy dalszym spadku stopy c_T do 10% . Nadal „sprawozdawczy” wizerunek przedsiębiorstwa się poprawia, mimo iż potencjał wzrostu spadł do zera. Ostatni wariant ujawnia dalsze konsekwencje wzrostu stopy inflacji do $p=10$. Wzrost efektywnej stopy podatkowej do $19,03\%$ powoduje, że

stopa odnowy przewyższa stopę c_T ($\Omega < 1$). Ma miejsce dekapitalizacja kapitału: $\theta = -0,57\%$. Ale księgowo ujawniany zysk netto jest najwyższy ze wszystkich czterech wariantów: udział w nadwyżce jest najwyższy i wynosi 28,54% co odpowiada 3,43% części stopy nadwyżki, co „sprawozdawczo” sugeruje bardzo dobre możliwości inwestycyjne.

Tabela 2. Księgowa i finansowa struktura nadwyżki finansowej $c=12\%$, $m=10$, $T=40\%$.

KSIĘGOWA STRUKTURA STOPY NADWYŻKI $C=12\%$				FINANSOWA STRUKTURA STOPY NADWYŻKI $C=12\%$		
	Amortyzacja	Podatek	Zysk netto	Odnowa	Podatek	Inwestycje netto
<i>Wariant 1: bez inflacji Stopa wzrostu $\theta = 2,31\%$ Graniczne $c=10,00\%$</i>						
Udział w nadwyżce C	83,33%	6,67%	10,00%	74,07%	6,67%	19,26%
Procentowa część stopy c	10,00%	0,80%	1,20%	8,89%	0,80%	2,31%
<i>Wariant 2: inflacja $p=5,00\%$ Stopa wzrostu $\theta=0,71\%$ Graniczne $c=11,42\%$</i>						
Udział w nadwyżce C	65,77%	13,69%	20,54%	80,43%	13,69%	5,88%
Procentowa część stopy c	7,89%	1,64%	2,46%	9,65%	1,64%	0,71%
<i>Wariant 3: inflacja $p=p^*=7,61\%$ Stopa wzrostu $\theta=0$ Graniczne $c=12,00\%$</i>						
Udział w nadwyżce C	58,33%	16,67%	25,00%	83,33%	16,67%	0,00%
Procentowa część stopy c	7,00%	2,00%	3,00%	10,00%	2,00%	0,00%
<i>Wariant 4: inflacja $p=10,00\%$ Stopa wzrostu $\theta=-0,57\%$ Graniczne $c=12,45\%$</i>						
Udział w nadwyżce C	52,43%	19,03%	28,54%	85,74%	19,03%	-4,77%
Procentowa część stopy c	6,29%	2,28%	3,43%	10,29%	2,28%	-0,57%

Szczególnym przypadkiem jest sytuacja przedsiębiorstwa, które w warunkach braku inflacji nie spełnia warunku wzrostu, czyli ma $c < \frac{1}{m}$. Jej obraz „sprawozdawczy” i finansowy pokrywają się: ma księgową i finansową stratę oraz ujemne tempo wzrostu kapitału. Gdy pojawi się inflacja, wizerunek ten może radykalnie się zmienić. Inflacja powoduje szybszy wzrost nominalnej wartości nadwyżki niż odpisu amortyzacyjnego. Może powstać wobec tego taka sytuacja, iż przy pewnym poziomie inflacji strata zamieni się w zysk, od którego trzeba będzie płacić inflacyjny podatek. Będzie to miało miejsce wówczas, gdy nominalna wartość nadwyżki C przewyższy nominalna wartość amortyzacji:

$$C_t = cAe^{xt} \frac{1-e^{-\theta m}}{\theta} > AM_t = Ae^{xt} \frac{1-e^{-xm}}{mx} \quad \text{lub inaczej: } c \frac{1-e^{-\theta m}}{\theta} > \frac{1}{m} \frac{1-e^{-\theta m} e^{-pm}}{(\theta + p)} \quad (22)$$

Nierówność ta jest spełniona, gdy $p > |\theta|$ dla $\theta < 0$. Czyli zyski do opodatkowania

pojawiają się wtedy, gdy stopa inflacji skompensuje ujemne tempo wzrostu kapitału i wystąpi dodatnie nominalne tempo wzrostu kapitału: $x = \theta + p > 0$. Zysk netto, który wówczas pojawi się, ma wyłącznie inflacyjny charakter, to znaczy jego źródłem są jedynie zjawiska pieniężne a nie realne.

Równocześnie konieczność płacenia podatku powoduje z kolei spadek stopy nadwyżki po opodatkowaniu c_T i tym samym pogłębienie spadku stopy wzrostu θ . Przed inflacją przedsiębiorstwo nie płaciło podatku, gdyż nadwyżka finansowa C nie pokrywała amortyzacji. Równanie na tempo wzrostu kapitału miało postać:

$$\frac{\bar{\theta}}{1 - e^{-\bar{\theta}m}} = c$$

Rozwiązaniem tego równania jest $\bar{\theta} < 0$. Gdy $p > |\bar{\theta}|$, to $x > 0$, i w konsekwencji efektywna stopa podatkowa $T_{Ep} > 0$. Równanie na tempo wzrostu przybiera wcześniej analizowaną postać: $\frac{\theta}{1 - e^{-\theta m}} = c(1 - T_{Ep})$, co daje rozwiązanie $\theta < 0$. Ponieważ $c(1 - T_{Ep}) < c$, to $\bar{\theta} < \theta$, czyli powiększa się tempo dekapitalizacji w warunkach inflacji. Na przykład przyjmijmy, iż okres użytkowania $m=8$ i stopa nadwyżki $c=11\%$, co daje nam ujemne tempo w warunkach braku inflacji $\bar{\theta} = -3,13\%$. Załóżmy, iż pojawia się inflacja $p=5\%$. Spełnia ona warunek $p > |\bar{\theta}|$, wobec tego nominalna wartość nadwyżki C przewyższa nominalną wartość amortyzacji i ostatecznie tempo nominalne $x > 0$. Dokładna wartość θ wynosi $-3,84\%$ (zatem $x=1,87\%$), efektywna stopa podatkowa $T_{Ep}=2,85\%$, natomiast stosunek zysku netto do nadwyżki wynosi: $4,27\%$ co odpowiada procentowej części stopy nadwyżki w wysokości $0,47\%$. Gdyby przyjąć wyższy poziom inflacji zysk netto byłby jeszcze większy a stopa θ jeszcze bardziej mniejsza.

Podsumowując, inflacja zniekształca prawdziwy obraz finansowej zdolności przedsiębiorstwa do wzrostu kapitału w oparciu o generowaną nadwyżkę finansową. Sam fakt wysokich realnych zysków netto nie oznacza jeszcze wysokiej zdolności do generowania inwestycji netto. Gdyż wzrost zysków netto może być wynikiem nie poprawy realnej efektywności (mierzonej stopą nadwyżki c), lecz może być następstwem zmian w strukturze nadwyżki finansowej pod wpływem inflacji (szybszy wzrost wartości nadwyżki niż amortyzacji, który doprowadza do wzrostu efektywnego opodatkowania obniżając tym samym nadwyżkę do dyspozycji przedsiębiorstwa C_T ,

mimo iż równocześnie można „sprawozdawczo” obserwować poprawę zysku netto). Dochodzi do paradoksu: im wyższa inflacja, tym ujawniane są coraz wyższe zyski netto i równocześnie kurczą się możliwości przeprowadzenia inwestycji netto.

Ponadto w warunkach braku inflacji utrata zdolności do wzrostu, czyli $c \leq \frac{1}{m}$ jest równoznaczna z utratą podstaw do płacenia podatku (zysk do opodatkowania jest równy zero lub powstaje strata). Zaś w warunkach inflacji te dwa zdarzenia nie są już równoczesne. Przedsiębiorstwo może stracić zdolność do rozwoju, gdy dla danej stopy

inflacji stopa nadwyżki finansowej spełnia warunek $c \leq \frac{1}{m} \frac{1 - \frac{T(1 - e^{-mp})}{1 - T}}{mp}$, co oznacza, że nadwyżka finansowa nie pokrywa potrzeb odnowy i kwoty podatku od zysku. Jeżeli równocześnie $c \geq \frac{1}{m}$ (firma posiada realne podstawy do odtwarzania kapitału), to podatki są nadal płacone. Utrwała się w ten sposób niedobór środków na odtwarzanie rzeczowego kapitału. Przedsiębiorstwo wpada „w sytuację płacenia inflacyjnego podatku od zysku” i ujemnego tempa wzrostu kapitału nie ze swojej winy. Ma do wyboru albo płacić podatek i wówczas kurczy się jej kapitał, albo nie płacić całego podatku i zapewniać odtwarzanie kapitału rzeczowego, ale wówczas rosną jej zaległości podatkowe. Gdy $c < \frac{1}{m}$, czyli przedsiębiorstwo w ogóle nie posiada zdolności do powiększania swojego kapitału niezależnie od poziomu inflacji, to płaci podatek od zysku, o ile $p > |\bar{\theta}|$, czyli $x > 0$. Podatek przestaje być płacony dopiero wówczas, gdy dla danej stopy inflacji mamy $p \leq |\bar{\theta}|$ i w konsekwencji $x \leq 0$ (odpowiada to warunkowi

$c \leq \frac{1}{m} \frac{\theta(1 - e^{-xm})}{x(1 - e^{-\theta m})}$, z którego wynika, że efektywna stopa podatkowa $T_{Ep}=0$). Czyli w

warunkach inflacji utrata podstaw do płacenia podatku jest równoczesna z utratą zdolności do wykazywania nominalnego dodatniego tempa wzrostu. A to ma przecież miejsce, gdy firma już wykazuje ujemne tempo realne θ .

3.3 MODEL FAKTYCZNEGO OKRESU UŻYTKOWANIA

Założmy obecnie, że faktyczny okres użytkowania kapitału, m , jest dłuższy niż okres rozliczania amortyzacji do celów podatkowych, n . Przyjmijmy również, iż rozpatrujemy przypadek przedsiębiorstwa istniejącego dostatecznie długo, tak, iż

stosunek kapitału księgowego, K_t^k , i fizycznego, K_t stabilizuje się na stałym poziomie. Kapitał księgowy, od którego jest liczona amortyzacja, równa się w momencie t zakumulowanemu kapitałowi w okresie $\langle t, t-n \rangle$:

$$K_t^k = \int_{t-n}^t A e^{xt} dt = A e^{xt} \frac{1 - e^{-xn}}{x} \quad (23)$$

Podobnie jak w modelu m nominalna wartość nadwyżki finansowej jest równa:

$$C_t = \int_{t-m}^t c A e^{xs} e^{p(t-s)} ds = c A e^{xt} \frac{1 - e^{-\theta m}}{\theta} \quad (24)$$

Łącząc równania (23) i (24) w równanie bilansowe, które określa, iż inwestycje brutto równają się nadwyżce do dyspozycji, otrzymujemy równanie na tempo wzrostu kapitału, gdy $n < m^3$:

$$\frac{\theta}{1 - e^{-\theta m}} = c(1 - T) + \frac{T}{n} \frac{\theta(1 - e^{-xn})}{x(1 - e^{-\theta m})} \quad (25)$$

Można wykazać, że $\frac{T}{n} \frac{\theta(1 - e^{-xn})}{x(1 - e^{-\theta m})} > \frac{T}{m} \frac{\theta(1 - e^{-xm})}{x(1 - e^{-\theta m})}$ dla $x > 0$ co oznacza, że stopa

nadwyżki po opodatkowaniu jest większa w *modelu faktycznego okresu użytkowania* niż *modelu księgowego okresu użytkowania* dla każdej stopy wzrostu θ spełniającej warunek $x + p > 0$. Inaczej mówiąc, zwiększa się możliwa do uzyskania stopa nadwyżki do dyspozycji (rosną akumulacyjne możliwości), i tym samym rosną inwestycje netto, które przy danym c i m zapewniają wyższe tempo wzrostu θ . Dłuższe fizyczne użytkowanie kapitału rzeczowego niż księgowe rozliczenie amortyzacji uodparnia tempo wzrostu θ na oddziaływanie inflacji. Znajduje to swój wyraz także w podwyższeniu granicznej stopy inflacji. Oznaczmy ją $\tilde{p}^*$. Równanie na graniczną stopę inflacji ma postać:

$$\frac{1 - e^{-\tilde{p}^* n}}{n \tilde{p}^*} = \frac{1 - mc(1 - T)}{T} \quad (26)$$

Ponieważ prawa strona równania (26) jest taka sama, jak prawa strona równania na graniczną stopę inflacji dla $n=m$ (równanie (9)), to dla $n < m$ musi zachodzić $\tilde{p}^* > p^*$. Wobec tego dłuższe fizyczne użytkowanie niż księgowe rozliczenie kapitału oddala groźbę pojawienia się $\theta < 0$.

³ Wzór ten jest oczywiście prawdziwy, gdy rozpatrujemy tak długi okres funkcjonowania przedsiębiorstwa, iż stosunek kapitału księgowego do fizycznego stabilizuje się na stałym poziomie.

Powstaje problem, gdzie tkwi źródło tej zwiększonej odporności stopy wzrostu θ na oddziaływanie inflacji, gdy $n < m$? Zapiszmy równanie tożsamościowe:

$$\frac{\theta(1-e^{-xn})}{x(1-e^{-\theta m})} = \frac{\theta(1-e^{-xn})}{x(1-e^{-\theta n})} \frac{(1-e^{-\theta n})}{(1-e^{-\theta m})} \quad (27)$$

Człon $\frac{\theta(1-e^{-xn})}{x(1-e^{-\theta n})}$ jest to stopa niedowartościowania kapitału księgowego. Oznaczmy ją

przez $\tilde{y}$. Natomiast człon $\frac{1-e^{-\theta n}}{1-e^{-\theta m}}$ jest to stosunek wolumenu księgowego kapitału do

wolumenu kapitału fizycznego. Oznaczmy go przez k . Efektywna stopa podatkowa równa się: $T_{Epn} = T - \frac{T}{nc} \tilde{y} k$ Równanie na tempo wzrostu ma wówczas postać:

$\frac{\theta}{1-e^{-\theta m}} = c(1-T_{Epn})$. Dla danego m , gdy $n < m$, to $\frac{T}{nc} \tilde{y} k > \frac{T}{mc} y$. Czyli źródłem zwiększonej odporności stopy θ na oddziaływanie inflacji, gdy występuje dłuższe faktyczne użytkowanie kapitału niż jego księgowe rozliczenie, jest spadek efektywnej stopy podatkowej.

Istotnym czynnikiem wpływającym na obniżkę efektywnej stopy podatkowej jest wzrost stopy osłony podatkowej do wartości $\frac{T}{n}$, podczas gdy w modelu *księgowego okresu użytkowania* wynosiła ona $\frac{T}{m}$. To powiększenie stopy osłony podatkowej jest z kolei źródłem wzrostu nadwyżki do dyspozycji, dzięki czemu powiększają się możliwości akumulacyjnego dla każdego poziomu stopy θ . Przy czym zauważmy, iż stopa osłony podatkowej nie zwiększa się do całej wartości $\frac{T}{n}$, lecz do $\frac{T}{n} k$, gdzie $k < 1$. Wynika to z tego, iż tylko część generowanej nadwyżki finansowej C jest chroniona przez osłonę podatkową. Ta część nadwyżki generowana przez majątek, od którego nie jest liczona już amortyzacja, ma opodatkowaną nadwyżkę w całości, bez uwzględniania odpisu amortyzacyjnego. Stąd zmniejszenie stopy osłony $\frac{T}{n}$ o parametr $k < 1$. Zmniejszenie to jest jednak takie, iż zachodzi $\frac{1}{n} k > \frac{1}{m}$ dla każdego $\theta > 0$, czyli korzyść podatkowa z tej części nadwyżki, która ma osłonę, przewyższa straty z tej części, która nie ma tej osłony, zawsze gdy $\theta > 0$. Ponadto korzyść ta rośnie, gdy dla danego m , n jest coraz mniejsze. Ostatecznie zatem stopa osłony podatkowej oraz stosunek kapitału księgowego do fizycznego, oddziałują na obniżkę efektywnej

stopy podatkowej w modelu n , i tym samym uodparniają stopę wzrostu θ na negatywne oddziaływanie inflacji.

Ogólny warunek na dodatnie tempo wzrostu, gdy zachodzi $1 < mc < \frac{1}{1-T}$, czyli istnieje taki poziom inflacji, który może spowodować powstanie ujemnego tempa θ , ma postać:

$$c > \frac{1}{m} \frac{1 - \frac{T(1 - e^{-np})}{np}}{1 - T} \quad (28)$$

Ponieważ $\frac{T(1 - e^{-np})}{np} < \frac{T(1 - e^{-mp})}{mp}$, to stopa nadwyżki c w modelu *faktycznego okresu użytkowania*, która zapewnia dodatnie tempo wzrostu θ , może być niższa niż w modelu *księgowego okresu użytkowania* (ale nadal jest wyższa niż $\frac{1}{m}$). Zatem dłuższe faktyczne użytkowanie kapitału niż jego księgowe rozliczenie, zmniejsza wymóg, konieczny w warunkach inflacji, wyższej produktywności kapitału (mierzonej stopą c). Spadek stopy wzrostu kapitału θ poniżej zera ma zatem miejsce dla wyższej stopy inflacji niż w modelu m , co uodparnia stopę wzrostu na oddziaływanie inflacji.

Również jakościowa strona struktury sprawozdawczej i finansowej nadwyżki finansowej się nie zmienia. Podobnie jak w modelu *księgowego okresu użytkowania* im wyższa inflacja, tym „sprawozdawczo” przedsiębiorstwo prezentuje się coraz lepiej - rośnie zysk netto. Nadwyżka finansowa do dyspozycji realnie spada z powodu wzrostu efektywnej stopy podatkowej. Spadają zatem możliwości akumulacyjne przedsiębiorstwa. Niemniej jednak z powodu wyższej stopy osłony podatkowej, wolniej rosną ukryte obciążenia podatkowe. Udział amortyzacji w nadwyżce finansowej w modelu *faktycznego okresu użytkowania* jest większy niż w modelu *księgowego okresu użytkowania*, co jest źródłem wyższej stopy osłony podatkowej. Ponieważ udział amortyzacji w nadwyżce jest większy, to musi spaść udział zysku netto. Inaczej mówiąc, gdy $n < m$, to „sprawozdawczo” przedsiębiorstwo wykazuje relatywnie gorszy zysk netto i równocześnie wyższą nadwyżkę finansową do dyspozycji, dzięki wyższej stopie osłony podatkowej. Przykładowe obliczenia dla przypadku $n < m$ zawiera tabela 3.

Dla stopy inflacji $p=5\%$ udział zysku netto w przypadku $n=m$ wynosi 20,54% a

udział nadwyżki finansowej do dyspozycji w całej nadwyżce 86,31% (patrz tabela 2). Natomiast gdy $n < m$, to mamy odpowiednio 18,24% i 87,84% (tabela 3). Dzięki temu stopa wzrostu kapitału θ rośnie z 0,71% do 1,06%. Gdy inflacja wyniesie $p=10\%$, to również w modelu n obserwujemy wzrost zysku netto. Wzrost ten jest jednak niższy niż w modelu m , dzięki wyższej stopie odslony podatkowej (odpowiednio w modelu m udział zysku netto rośnie do 28,54%, a w modelu n do 25,64%). Sprawia to, iż stopa wzrostu θ spada tylko do $-0,1\%$, podczas gdy w modelu m do $-0,57\%$. Obliczenia w tabeli 3 pokazują również, analizowany wcześniej, niższy poziom granicznej stopy nadwyżki c oraz wyższy poziom granicznej inflacji p^* (p^* dla $n=m$ wynosi 7,61%, zaś dla $n < m$ 9,52%).

Można powiedzieć, że w warunkach $n < m$ zniekształcenia prawdziwego obrazu finansowej zdolności przedsiębiorstwa do wzrostu kapitału są mniejsze niż w modelu m . Lecz nadal mamy do czynienia ze zjawiskiem, iż wzrost zysków netto nie wynika z poprawy realnej efektywności (mierzonej stopą nadwyżki c), lecz jest następstwem zmian w strukturze nadwyżki finansowej pod wpływem inflacji. Przy czym zmiany te są osłabione przez wyższą stopę osłony podatkowej. Opisany wyżej paradoks, że im wyższa inflacja, tym ujawniane są coraz wyższe zyski netto i równocześnie kurczą się możliwości przeprowadzenia inwestycji netto, w modelu n ujawnia się ze zdecydowanie słabszą siłą.

Tabela 3. Księgowa i finansowa struktura nadwyżki finansowej dla $c=12\%$, $m=10$, $n=8$, $T=40\%$.

KSIĘGOWA STRUKTURA STOPY NADWYŻKI $C=12\%$				FINANSOWA STRUKTURA STOPY NADWYŻKI $C=12\%$		
	Amortyzacja	Podatek	Zysk netto	Odnowa	Podatek	Inwestycje netto
<i>Wariant 1: bez inflacji Stopa wzrostu $\theta=2,49\%$ Graniczne $c=10,00\%$</i>						
Udział w nadwyżce C	85,36%	5,86%	8,79%	73,39%	5,86%	20,76%
Procentowa część stopy c	10,24%	0,70%	1,05%	8,81%	0,70%	2,49%
<i>Wariant 2: inflacja $p=5,00\%$ Stopa wzrostu $\theta=1,06\%$ Graniczne $c=11,18\%$</i>						
Udział w nadwyżce C	69,60%	12,16%	18,24%	78,98%	12,16%	8,86%
Procentowa część stopy c	8,35%	1,46%	2,19%	9,48%	1,46%	1,06%
<i>Wariant 3: inflacja $p=p^*=9,52\%$ Stopa wzrostu $\theta=0$ Graniczne $c=12,00\%$</i>						
Udział w nadwyżce C	58,33%	16,67%	25,00%	83,33%	16,67%	0,00%
Procentowa część stopy c	7,00%	2,00%	3,00%	10,00%	2,00%	0,00%
<i>Wariant 4: inflacja $p=10,00\%$ Stopa wzrostu $\theta=-0,10\%$ Graniczne $c=12,08\%$</i>						
Udział w nadwyżce C	57,27%	17,09%	25,64%	83,76%	17,09%	-0,85%
Procentowa część stopy c	6,87%	2,05%	3,08%	10,05%	2,05%	-0,10%

3.4 NEUTRALIZACJA INFLACJI.

Efektywnym sposobem neutralizacji systemu podatkowego wobec zjawisk inflacyjnych jest wprowadzenie zasady jednorazowego odliczenia w ciężar kosztów zdyskontowanej wartości przyszłego strumienia amortyzacji⁴. Bieżąca wartość strumienia amortyzacji byłaby odliczona w tym samym momencie, w którym nastąpiło wydatkowanie nakładów inwestycyjnych. Dzięki temu całkowicie znika zjawisko destrukcyjnego oddziaływania inflacji na amortyzację. Odpada cały problem przygotowania wskaźników do przeszacowań. Jest zatem oszczędność, gdyż instytucje statystyczne rządowe nie są absorbowane do ich przygotowania. Znika również problem opóźnień przy przeszacowaniu oraz nie ma dodatkowych pracochłonnych czynności wykonywanych przez służby księgowe w przedsiębiorstwie. Problemem byłoby opracowanie odpowiednich tabel amortyzacyjnych, które zawierałyby wskaźniki jednorazowego odpisu w zależności od kategorii środka trwałego. Sama procedura obliczenia wskaźnika jest bardzo prosta. Na przykład przy liniowym odpisie bieżąca wartość strumienia amortyzacji (AM_F) równa się (dla modelu księgowego okresu użytkowania)⁵:

$$AM_F = F \frac{Ae^{xt}}{m} \quad \text{gdzie: } F = \frac{1 - e^{-rm}}{r}, \quad r - \text{stopa dyskontowa}$$

Natomiast stosunek bieżącej wartości strumienia amortyzacji do wartości wydatkowanego nakładu jest równy wysokości wskaźnika jednorazowego odpisu

amortyzacyjnego: $\frac{AM_F}{Ae^{xt}} = F \frac{1}{m}$ Wskaźnik ten zmienia się w przedziale (0,1). Im obiekt

kapitałowy miałby krótszy okres użytkowania, tym wskaźnik byłby bliższy 1. Im dłuższy okres użytkowania, tym wskaźnik bliższy jest zeru. Przykładowe obliczenia wskaźnika dla dwóch stóp dyskontowych zawiera tabela 4. Na przykład jednorazowy odpis od obiektów o długim okresie użytkowania 40 lat (budynki, budowle) wynosiłby 0,67zł od 1zł inwestycji dla $r=2\%$ lub 0,5zł dla $r=4\%$. Od środków trwałych o krótkim okresie użytkowania, na przykład 5 lat, odpis równałby się odpowiednio 0,95zł lub 0,91zł. Aby dokładnie wyznaczyć poziom tych wskaźników, należałoby ustalić wysokość realnej stopy dyskontowej. Powinna ona odpowiadać poziomowi długookresowego kosztu

⁴ Pomysł ten wysunęli po raz pierwszy w 1980 roku dwaj uczeni amerykańscy A.J. Auerbach i D.W. Jorgenson. Por: A.J. Auerbach, D.W. Jorgenson: *Inflation-Proof Depreciation of Assets*, Harvard Business Review, no. 5, 1980, s. 113-118.

⁵ W przypadku modelu faktycznego okresu użytkowania zamiast okresu m wystąpi okres n .

alternatywnego⁶. Dokładniejsze zdefiniowanie tego kosztu jest odrębnym problemem, nad którym dyskusja przekracza ramy niniejszej rozprawy.

Tabela 4. Wskaźniki jednorazowych odliczeń amortyzacji.

Okres użytkowania m (lub n)	Stopa dyskontowa r	
	2%	4%
1	0,99	0,98
5	0,95	0,91
10	0,91	0,82
40	0,67	0,50

Podsumowując niniejszy rozdział możemy stwierdzić, iż realna stopa wzrostu kapitału θ jest negatywnie skorelowana z tempem inflacji. Przy czym inflacja nie jest samoistną przyczyną spadku dynamiki wzrostu przedsiębiorstwa. Źródłem negatywnego wpływu inflacji jest system podatkowy, który nie zezwala na indeksowanie odpisów amortyzacyjnych wskaźnikiem inflacji. Powoduje to, iż rośnie efektywne opodatkowanie nadwyżki finansowej, co ostatecznie doprowadza do spadku akumulacyjnych możliwości przedsiębiorstwa. Przy czym o „odporności” tempa θ na stopę inflacji rozstrzyga wysokość stopy nadwyżki (c) i długość okresu użytkowania (m). Im dłuższy okres użytkowania lub/i wyższa stopa nadwyżki finansowej, tym „odporność” stopy θ na inflację się zwiększa. Przedsiębiorstwa o niskiej efektywności kapitału (mierzonej stopą nadwyżki c), które w warunkach braku inflacji osiągały nieznaczące ale dodatnie tempo wzrostu θ , w okresie inflacji stają się pierwszymi „ofiarami” ukrytych obciążeń podatkowych, wyrażających się w zwiększonym efektywnym opodatkowaniu. Ich realne tempo wzrostu może spaść nawet poniżej zera i mimo to nadal będą płaciły podatki od nominalnego zysku, co dalej pogłębia ich trudności w odzyskaniu zdolności do akumulacji kapitału. Natomiast przedsiębiorstwa o wysokiej efektywności (spełniające warunek $c > \frac{1}{m(1-T)}$) doznają również spadku możliwości akumulacyjnych, lecz żaden poziom inflacji nie spowoduje pojawienia się ujemnego tempa zmiany kapitału. Inaczej mówiąc, realna produktywność kapitału musi być większa niż w warunkach bez inflacji, aby można było osiągnąć dodatnie tempo wzrostu kapitału.

⁶ A.J. Auerbach i D.W. Jorgenson zaproponowali stopę 4% w oparciu o empiryczne badania gospodarki amerykańskiej.

W warunkach braku inflacji utrata zdolności do wzrostu jest równoznaczna z utratą podstaw do płacenia podatku (zysk do opodatkowania jest równy zero lub powstaje strata). Zaś w warunkach inflacji te dwa zdarzenia nie są już równoczesne. Przedsiębiorstwo może stracić zdolność do rozwoju, gdy nadwyżka finansowa, z powodu wzrostu ukrytych obciążeń podatkowych, nie pokrywa potrzeb odnowy i kwoty podatku od zysku. Jeżeli jednak poziom inflacji jest taki, iż nominalne tempo wzrostu kapitału jest większe od zera, to podatki są nadal płacone. Utrwala się w ten sposób niedobór środków na odtwarzanie rzeczowego kapitału. Przedsiębiorstwo wpada w sytuację płacenia inflacyjnego podatku od zysku i ujemnego tempa wzrostu kapitału nie ze swojej winy. W warunkach inflacji utrata podstaw do płacenia podatku występuje dopiero wówczas, gdy pojawia się ujemne nominalne tempo zmiany kapitału. A to ma miejsce, gdy firma już wcześniej znalazła się w strefie ujemnego realne tempo θ .

Inflacja również zniekształca prawdziwy obraz finansowej zdolności przedsiębiorstwa do wzrostu kapitału w oparciu o generowaną nadwyżkę finansową. Poprawa zysków netto może być wynikiem nie zwiększenia realnej efektywności, lecz może być następstwem zmian w strukturze nadwyżki finansowej pod wpływem inflacji. Dochodzi do paradoksu: im wyższa inflacja, tym ujawniane są coraz wyższe zyski netto i równocześnie kurczą się możliwości przeprowadzenia inwestycji netto.

Istotnym czynnikiem osłabiającym negatywne oddziaływanie inflacji jest możliwość dłuższego faktycznie użytkowania kapitału niż wynosi okres jego księgowego rozliczenia. Dzięki temu zmniejsza się efektywne opodatkowanie nadwyżki finansowej i tym samym stopa wzrostu θ staje się odporniejsza na wpływ inflacji.

Instrumentem łagodzącym niekorzystne efekty inflacyjne, gdy inwestowanie ma charakter procesu ciągłego, jest pełne przeszacowanie kapitału rzeczowego. Związane są z nim jednak pewne koszty osłabiające jego skuteczność. Chodzi głównie o dodatkowe nakłady niezbędne do opracowania i przeprowadzenia przeszacowania oraz opóźnienia w stosunku do aktualnych cen, które są nie do uniknięcia z samej natury przeszacowań. Zdecydowanie efektywniejszym sposobem jest neutralizacja systemu podatkowego wobec zjawisk inflacyjnych. Można to zrobić poprzez wprowadzenie zasady jednorazowego odliczenia w ciężar kosztów zdyskontowanej wartości przyszłego strumienia amortyzacji.

PODSUMOWANIE

Celem niniejszej pracy było zanalizowanie mikroekonomicznych kosztów inflacji. Punktem wyjścia był prosty model podatkowej erozji kapitału, rozwinięty następnie w ogólny model kosztu użycia kapitału w okresie inflacji. Obydwa modele ujawniają, iż zjawisko podatkowej erozji kapitału negatywnie oddziałuje na bodźce do inwestowania. Analiza modeli wykazała, iż w okresie inflacji regulacje podatkowe doprowadzają do ukrytej formy opodatkowania kapitału przedsiębiorstw. Powstaje zjawisko niejawnego drenażu kapitału przedsiębiorstwa przez system podatkowy, które nazwaliśmy *podatkową erozją kapitału*. Ten drenaż kapitału jest równy stracie dobrobytu właścicieli. Podatkowa erozja kapitału jest niczym innym jak mechanizmem redystrybucji bogactwa właścicieli (rozumianego jako wartość firmy sprzed inflacji) na rzecz budżetu państwa. Obniżanie nakładów odtworzeniowych i substytucja czynników wytwórczych mogą zniwelować erozję tylko w jednym okresie. Jeśli inflacja trwa nadal erozja kapitału się odtwarza. Względny wpływ inflacji na nadwyżkę finansowa przyczynia się zróżnicowanego oddziaływania erozji na wartość firm.

Analiza tego modelu ujawniła również zjawisko nazwane *paradoksem gospodarności*. Troska i dbałość o aparat wytwórczy są karane przez system podatkowy spadkiem realnej wartości bogactwa akcjonariuszy. Z drugiej strony gdyby firma chciała utrzymać realną wartość wypłat dla właścicieli na niezmiennym poziomie, to powstanie niedobór na odtworzenie majątku produkcyjnego.

Równocześnie z analizy modelu wynikało, że przeszacowania kapitału rzeczowego niwelują zjawisko podatkowej erozji kapitału. Można wskazać jednak sytuację, gdy mimo pełnego przeszacowania kapitału rzeczowego o wskaźnik inflacji utrzymuje się negatywne oddziaływanie inflacji na mechanizm tworzenia kapitału w przedsiębiorstwa. Ma to miejsce wówczas, gdy proces inwestycyjny jest finansowany pożyczkami. Wówczas pośrednicy finansowi w okresie inflacji doznają spadku swoich realnych dochodów. Jeśli mają dość siły rynkowej, aby te negatywne efekty przerzucić na stopy procentowe, to odbije się to na wzroście kosztu użycia kapitału przez przedsiębiorstwa produkcyjne.

Wpływ podatków i inflacji w dynamicznym ujęciu został zbadany z punktu widzenia ich oddziaływania na tempo akumulowania kapitału przez przedsiębiorstwo.

Inflacja w warunkach braku podatków nie musi oddziaływać negatywnie na dynamikę kapitału. Dopiero w połączeniu z systemem podatkowym może wywołać obniżenie potencjalnego tempa wzrostu kapitału. Dzieje się tak w wyniku podniesienia efektywnej stopy podatkowej. Przy czym o „odporności” tempa θ na stopę inflacji rozstrzyga wysokość stopy nadwyżki i długość okresu użytkowania kapitału. Im dłuższy okres użytkowania lub/i wyższa stopa nadwyżki finansowej, tym „odporność” stopy θ na inflację się zwiększa. Przedsiębiorstwa o niskiej efektywności kapitału (mierzonej stopą nadwyżki c), które w warunkach braku inflacji osiągały nieznaczne ale dodatnie tempo wzrostu θ , w okresie inflacji stają się pierwszymi „ofiarami” ukrytych obciążeń podatkowych, wyrażających się w zwiększonym efektywnym opodatkowaniu. Ich realne tempo wzrostu może spaść nawet poniżej zera i mimo to nadal będą płaciły podatki od nominalnego zysku, co dalej pogłębia ich trudności w odzyskaniu zdolności do akumulacji kapitału. Natomiast przedsiębiorstwa o wysokiej efektywności (spełniające warunek $c > \frac{1}{m(1-T)}$) doznają również spadku możliwości akumulacyjnych, lecz żaden poziom inflacji nie spowoduje pojawienia się ujemnego tempa zmiany kapitału. Prowadzi to do wniosku, iż realna produktywność kapitału musi być większa w warunkach inflacji niż bez inflacji, aby można było osiągnąć dodatnie tempo wzrostu kapitału.

Ponadto okres inflacji, nie zależnie od jej poziomu, ma jeszcze dwie istotne charakterystyki. Po pierwsze, w warunkach braku inflacji utrata zdolności do wzrostu jest równoznaczna z utratą podstaw do płacenia podatku (zysk do opodatkowania jest równy zero lub powstaje strata). Zaś w warunkach inflacji te dwa zdarzenia nie są już równoczesne. Sytuacji, gdy przedsiębiorstwo traci zdolność do rozwoju z powodu wzrostu ukrytych obciążeń podatkowych, może towarzyszyć płacenie podatku od zysku, jeśli nominalne tempo wzrostu kapitału jest większe od zera. Utrwala się w ten sposób niedobór środków na odtwarzanie rzeczowego kapitału. Przedsiębiorstwo wpada w sytuację płacenia inflacyjnego podatku od zysku i ujemnego realnego tempa wzrostu kapitału nie ze swojej winy. W warunkach inflacji utrata podstaw do płacenia podatku występuje dopiero wówczas, gdy pojawia się ujemne nominalne tempo zmiany kapitału. A to ma miejsce, gdy firma już wcześniej znalazła się w strefie ujemnego realnego tempa θ .

Po drugie, inflacja zniekształca prawdziwy obraz finansowej zdolności przedsiębiorstwa do wzrostu kapitału w oparciu o generowaną nadwyżkę finansową. Poprawa zysków netto może być wynikiem nie zwiększenia realnej efektywności, lecz może być następstwem zmian w strukturze nadwyżki finansowej pod wpływem inflacji. Dochodzi do paradoksu: im wyższa inflacja, tym ujawniane są coraz wyższe zyski netto i równocześnie kurczą się możliwości przeprowadzenia inwestycji netto.

Istotnym czynnikiem osłabiającym negatywne oddziaływanie inflacji jest możliwość dłuższego faktycznie użytkowania kapitału niż wynosi okres jego księgowego rozliczenia. Dzięki temu zmniejsza się efektywne opodatkowanie nadwyżki finansowej i tym samym stopa wzrostu kapitału staje się odporniejsza na wpływ inflacji.

Z analizy wpływu inflacji na dynamikę kapitału wypływa istotny wniosek: tłumienie inflacji, przy danym systemie podatkowym, sprzyja zwiększeniu akumulacyjnych możliwości przedsiębiorstwa przy niezminionej realnej efektywności kapitału. Rośnie realna wartość nadwyżek finansowych i przy odpowiednim zmniejszeniu inflacji coraz większa liczba przedsiębiorstw odzyskuje zdolność do przeprowadzania inwestycji netto. Jeśli tłumienie inflacji napotyka na trudności, to stopy podatkowe powinny być obniżane, aby zmniejszyć skalę podatkowej erozji kapitału. Innym rozwiązaniem jest neutralizacja systemu podatkowego wobec zjawisk inflacyjnych. Nie można jednak uzyskać tego poprzez zwykłe przeszacowanie kapitału rzeczowego. Chyba że przeszacowania byłyby robione natychmiast, w sposób ciągły, co wydaje się nierealne. Być może idealną neutralność można osiągnąć poprzez wprowadzenie zasady jednorazowego odliczenia w ciężar kosztów zdyskontowanej wartości przyszłego strumienia amortyzacji. Precyzyjna odpowiedź na to fundamentalne zagadnienie wymaga jednak dalszych studiów i analiz.