

## D). Analiza Firmy (ocena strategicznych zasobów i umiejętności)

W klasycznym podejściu do strategii, źródeł sukcesu poszukiwano przede wszystkim w umiejętności dostosowania się organizacji do otoczenia (warunków zewnętrznych) – por. szkoła planistyczna (tradycyjna), mająca swój wyraz w koncepcji etapów rozwoju gospodarczego Chandlera i Druckera (rozdział III.2.). **Dominującym obecnie podejściem badania wnętrza organizacji jest podejście zasobowe [51 s. 139].** Koncepcja ta – rozwijana od początku lat dziewięćdziesiątych – docenia możliwość osiągnięcia sukcesu w oparciu o posiadane zasoby i umiejętności firmy (por. szkoła zasobów), tzn. poszukuje źródeł sukcesu w zasobach (materialnych i niematerialnych) firmy, jej wyróżniających umiejętnościach (wewnątrz firmy, ale również i na zewnątrz jej). Wybór źródła przewagi strategicznej określa jednocześnie rodzaj stosowanej strategii.

Stwierdzenie jakie czynniki w danym sektorze pozwalają na osiągnięcie sukcesu organizacji, czyli określenie Kluczowych Czynników Sukcesu (KCS) w branży jest – *de facto* – pytaniem o genezę przewagi konkurencyjnej. Z uwagi na ekwifinalność organizacji, różnorodność i niestabilność wnętrza organizacji i rynków (otoczenia) odkrycie właściwych źródeł jest zadaniem wysoce pożądanym i jednocześnie trudnym, często opartym niestety tylko na intuicji lub doświadczeniu menedżerów.

### D.1. Cykl Życia Technologii

Metoda cyklu życia technologii – w swojej koncepcji – nawiązuje do przedstawionej wcześniej metody cyklu życia produktu. Metoda cyklu życia pozwala zbadać zdolność (przewagę) konkurencyjną przedsiębiorstwa w dziedzinie technologii, którą można mierzyć nowatorstwem i mistrzostwem stosowania technologii (uzyskiwanymi parametrami technicznymi).

Wyróżnia się rodzaje technologii związane z ich efektywnością, tj. zdolnością do obniżania kosztów, tworzenia produktu o wysokiej jakości i jego różnicowania, a więc pośrednio do generowania zysku:

- technologie bazowe – szeroko stosowane w sektorze, dostępne o małej i słabnącej wartości konkurencyjnej;
- technologie kluczowe – będące podstawą konkurencyjności wyrobów; mistrzowskie ich opanowanie jest kluczowym czynnikiem sukcesu; technologie kluczowe są silnie chronione;
- technologie eksperymentalne – mają niewielkie zastosowanie; rokują jednak, że w przyszłości staną się technologiami kluczowymi i w związku z tym są również chronione przed konkurencją.

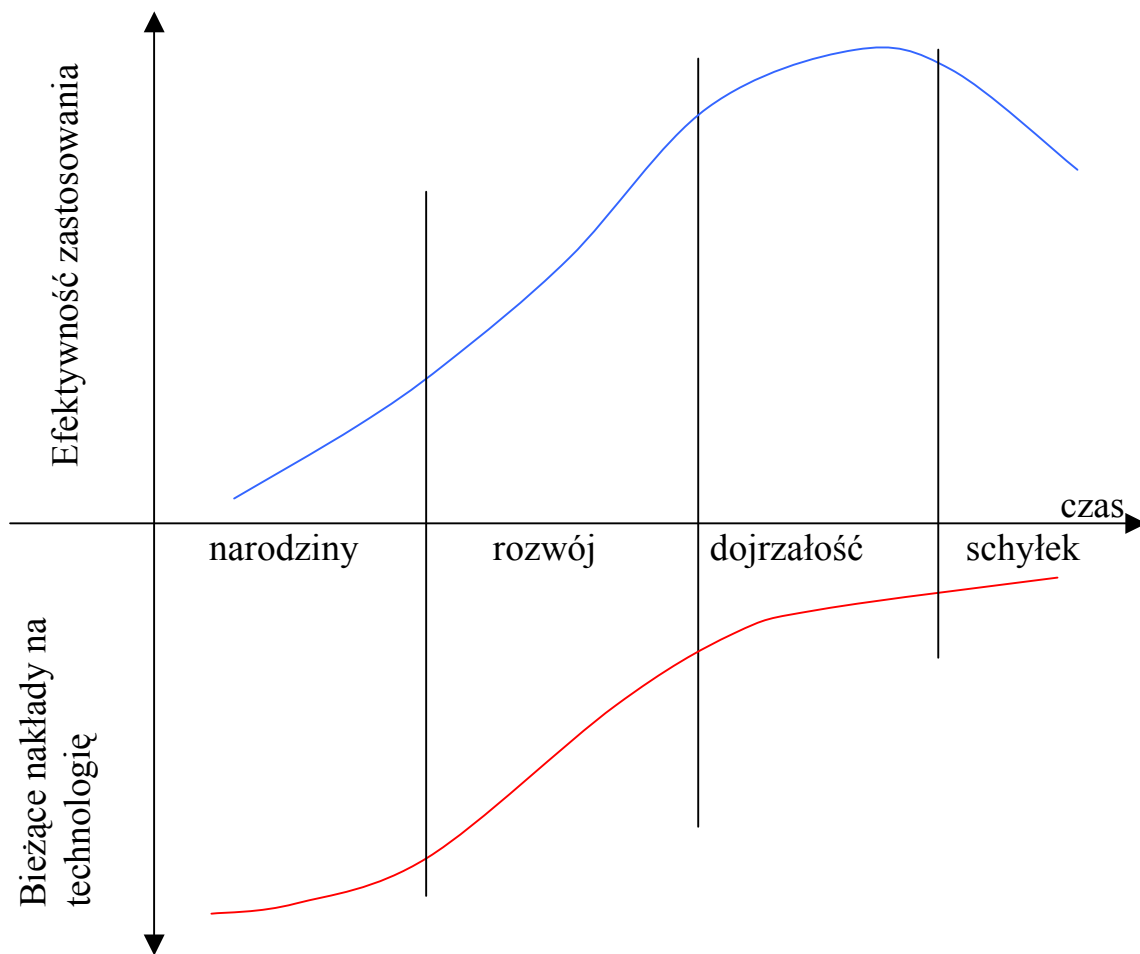
Przedsiębiorstwo posiada największą przewagę konkurencyjną w zakresie technologii, gdy dysponuje kluczową i eksperymentalną technologią, dzięki zapewnieniu w ten sposób pomyślnej przyszłości (rozwoju).

Inwestowanie w technologię w fazie schyłkowej nie przyczynia się do podniesienia jej efektywności, gdyż w tym okresie istnieją już nowe technologie o większej wartości konkurencyjnej.

Znajomość cyklu życia technologii ułatwia zaprojektowanie optymalnej strategii technologicznej (głównie dla firm zdywersyfikowanych). Polega to na takim zaplanowaniu cyklu inwestycyjnego w przedsiębiorstwie, aby mieć technologię kluczową, czyli młodą lub dojrzałą, ale jednocześnie inwestować część zysku w rozwój technologii eksperymentalnych i do końca wykorzystać technologie bazowe.

Rozwój technologii powinien iść w parze z rozwojem cyklu życia sektora. Jeżeli nie są one zgodne świadczy to o opóźnieniu (najczęściej) lub o przyspieszeniu procesów innowacyjnych w organizacji. Można mówić wtedy o występowaniu luki strategicznej.

Opierając się na cyklu życia technologii w danym sektorze i rozwoju sektora firma powinna określić swoją strategię inwestycyjną w tym zakresie.



Rys. 74. Cykl życia technologii i rozkład nakładów na nią.

Źródło: opr. własne na podst. Gierszewska G. Romanowska M. *„Analiza strategiczna przedsiębiorstwa”*, PWE, Warszawa 1997, s. 170-171

W procesie rozwoju różnych technologii należy poszukiwać i badać rozwijające się („raczkujące”) technologie; są one wtedy w fazie narodzin lub wczesnego rozwoju. W następnym okresie rozwoju technologii należy wybrać i inwestować w te technologie eksperymentalne, które roją nadzieję na zastosowanie w praktyce; tym sposobem wchodzi ona w fazę dojrzałości stając się technologią kluczową w sektorze. W okresie swojego rozkwitu technologia przynosi dochód przewyższający nakład na nią. Następnie technologia wchodzi w okres schyłkowy, stając się w branży technologią podstawową (bazową), z której firmy powoli i selektywnie rezygnują w miarę wprowadzania nowych.

Największy wysiłek inwestycyjny powinien być skierowany na rozwijanie technologii kluczowej, a także na wykreowanie nowych technologii, które w przyszłości staną się kluczowymi.

## D.2 Krzywa Doświadczenia

Krzywa doświadczenia (uczenia się), to narzędzie strategii odkryte przez firmę BCG, chociaż znane od 1926 roku. Krzywa przedstawia zależność jednostkowych kosztów produkcji wyrobu w ujęciu realnym (po wyeliminowaniu wpływu inflacji<sup>16</sup>) od całkowitej (skumulowanej) liczby jednostek produktu wytworzonych przez firmę w całej jej historii lub też całkowitej liczby jednostek produktu wytworzonych przez wszystkich uczestników danego rynku (sektor) od chwili jego powstania. Krzywa uczenia wskazuje, jak ilość czasu potrzebnego do wykonania zadania maleje w wymiarze jednostkowym, w miarę jak rośnie liczba wyprodukowanych jednostek.

Gdyby założyć, że przy 80 procentowej skumulowanej krzywej uczenia się, pierwsza jednostka wyrobu zabiera 25 godzin (jednostek pieniężnych pracy bezpośredniej), wówczas przy podwojeniu produkcji, średnia dla dwóch jednostek (czyli pierwszej i drugiej) wynosić będzie 20 godzin (jednostek pieniężnych) na jednostkę ( $80\%$  z 25 godzin lub  $80\%$  z  $2 \cdot 25/2$ ), zaś łączna liczba godzin (jednostek pieniężnych) dla obydwu jednostek równa się 40 godzin (jednostek pieniężnych). Skumulowana produkcja przy podwojeniu produkcji tj. czterech jednostek (pierwsza - czwarta) zabierze średnio po 16 godzin każda ( $80\%$  z 20 godzin), łącznie zaś 64 godziny. Matematycznie, efekt krzywej doświadczenia (uczenia się) można wyrazić następującym wzorem [54]:

$$Y = aX^b$$

gdzie:

Y = średnia liczba roboczogodzin (jednostek pieniężnych) na jednostkę, potrzebna do wyprodukowania X jednostek;

a = liczba roboczogodzin (jednostek pieniężnych) potrzebna do wyprodukowania pierwszej jednostki;

X = skumulowana (narastająco) liczba wyprodukowanych jednostek;

b = wskaźnik uczenia się (doświadczenia) równy logarytmowi stopy doświadczenia podzielonemu przez logarytm liczby 2.

<sup>16</sup> Praktycznie obliczenie (przybliżonej) wartości realnej sprowadza się do podzielenia wartości bieżącej przez dynamikę wzrostu skumulowanej stopy inflacji (wskaźnik inflacji). Przykładowo stopa inflacji w kolejnych trzech latach wynosiła  $i_A=20\%$ ,  $i_B=15\%$ ,  $i_C=10\%$ . Dynamika zmian skumulowanej inflacji wynosi w tym przypadku: dla roku a=1,2, dla b= $1,2 \cdot 1,15=1,38$ , i na koniec roku c= $1,2 \cdot 1,15 \cdot 1,10=1,518$ . Przyjmując wysokość wartości bieżących dla lat a, b, c jako A, B, C wartości te w ujęciu realnym (sprowadzonym do roku bazowego – poprzedzającym koniec roku A lub na początek roku A) oblicza się jako stosunek A/1,2, B/1,38 i C/1,518.

Dla powyższego przypadku obliczenie współczynnika (b) wygląda następująco: jeżeli pierwsza jednostka zabiera (a) roboczogodzin, to średnia dla dwóch jednostek (Y) wynosi (0,80a) roboczogodzin (z założenia); skoro zaś  $X = 2$  (skumulowana produkcja wynosi dwie jednostki) to równanie przyjmuje postać:

$$0,80a = a2^b$$

rozwiązując to równanie z uwzględnieniem logarytmu (dziesiętnego) otrzymujemy:

$$\log 0,80 + \log a = \log a + b \log 2$$

$$\text{z tego} \quad b = \frac{\log 0,80}{\log 2} = -0,322$$

czyli dla 80% krzywej doświadczenia wzór na średni koszt pracy bezpośredniej (średnia liczba roboczogodzin) (Y) skumulowanej produkcji (X) przy koszcie (liczbie roboczogodzin) wyprodukowania pierwszej sztuki wynoszącym (a) przedstawia się następująco:

$$Y = aX^{-0,322}$$

Wykres krzywej doświadczenia otrzymuje się wyznaczając na płaszczyźnie wykresu punkty obrazujące koszt jednostki produkcji dla danej produkcji skumulowanej. Zgodnie z tym wzorem, gdy średni koszt wyprodukowania np. pierwszych 1000 sztuk wyrobów wynosi A to średni koszt wyprodukowania 2000 sztuk powinien wynieść 20% mniej, czyli 80%A.

Wygodnie jest przyjąć skale logarytmiczne na obu osiach ponieważ wykresem jest wówczas linia prosta. Wzór na krzywą doświadczenia jest wtedy w postaci (po zlogarymowaniu):

$$\log Y = (-0,322) \log X + \log a$$

a więc w postaci **malejącej** funkcji liniowej  $y = ax + b$



przy wielkiej skali produkcji i zadomowieniu się w sektorze korzystają z efektu doświadczeń.

Efekt doświadczeń jest konsekwencją następujących zjawisk:

- ekonomiki skali produkcji; w miarę wzrostu produkcji następuje rozłożenie na większą ilość wyrobów kosztów stałych takich jak koszty badań, reklamy (marketingu), czynszu itp., a także lepsze wykorzystanie nakładów pieniężnych na uruchomienie potencjału produkcyjnego; ponadto wzrost potencjału i wielkości firmy zwiększa siłę oddziaływania organizacji na jego dostawców i odbiorców. Menedżerowie często przeceniają znaczenie ekonomii skali. Wynika to głównie z tego, że większość firm ponosi koszty, które są stałe w krótkim okresie i prowadzi działania w dziedzinach, w których istnieje nadmiar zdolności produkcyjnej. Zawsze można uzyskać większą skalę produkcji przy tych samych nakładach, dzięki ich intensywniejszemu wykorzystaniu w krótkim okresie. Jednak ekonomia skali nie jest skutkiem intensywniejszej eksploatacji istniejących mocy produkcyjnych. Ekonomie skali powstają wtedy, kiedy z produkcją na większą skalę wiążą się rzeczywiste korzyści techniczne – na przykład podwojenie produkcji (usług) może nastąpić przy mniej niż dwukrotnym wzroście potencjału produkcyjnego (zwykle występują w przypadku istnienia sieci). Ekonomie skali mają zazwyczaj charakter techniczny, wymierny i dostrzegalny, na przykład w sektorze produkcji energii elektrycznej występuje on w niewielkim stopniu, gdyż zwiększenie ilości produkcji wiąże się z budową dodatkowych mocy produkcyjnych (bloków energetycznych) z niewielkim wykorzystaniem dotychczasowej infrastruktury. Wykorzystanie efektu skali jest możliwe, gdy jednostkowe stałe koszty operacyjne (np. koszty ogólne, stałe koszty O&M, stałe koszty dystrybucji i zakupu) mają duży udział w kosztach produkcji i możliwe jest rozłożenie ich na większą produkcję (nie zmieniają się ze wzrostem produkcji). Zwiększenie ilości wyrobów pozwala właśnie tylko te koszty zmniejszyć. Pozostałe koszty nie mogą być obniżone przez efekt skali produkcji. Jednostkowe koszty produkcji energii elektrycznej można przedstawić w postaci [88]:

$$k_j = k_{jI} + k_{jM} + k_{jF}$$

gdzie (wielkości średnie dla elektrowni konwencjonalnych):

- $k_j$  = jednostkowy koszt produkcji sprzedanej energii elektrycznej;
- $k_{jI}$  = składowa kapitałowa (zawiera koszt nakładów inwestycyjnych, modernizacyjnych, likwidacyjnych, amortyzacji);  $k_{jI} = (26-65\%) k_j$
- $k_{jM}$  = składowa operacyjna  $k_j$ ; (zawiera pozakapitałowe i pozapaliwowe koszty utrzymania remontów, materiałów, wydatki osobowe)

$$kj_M = (14-25\%) kj;$$

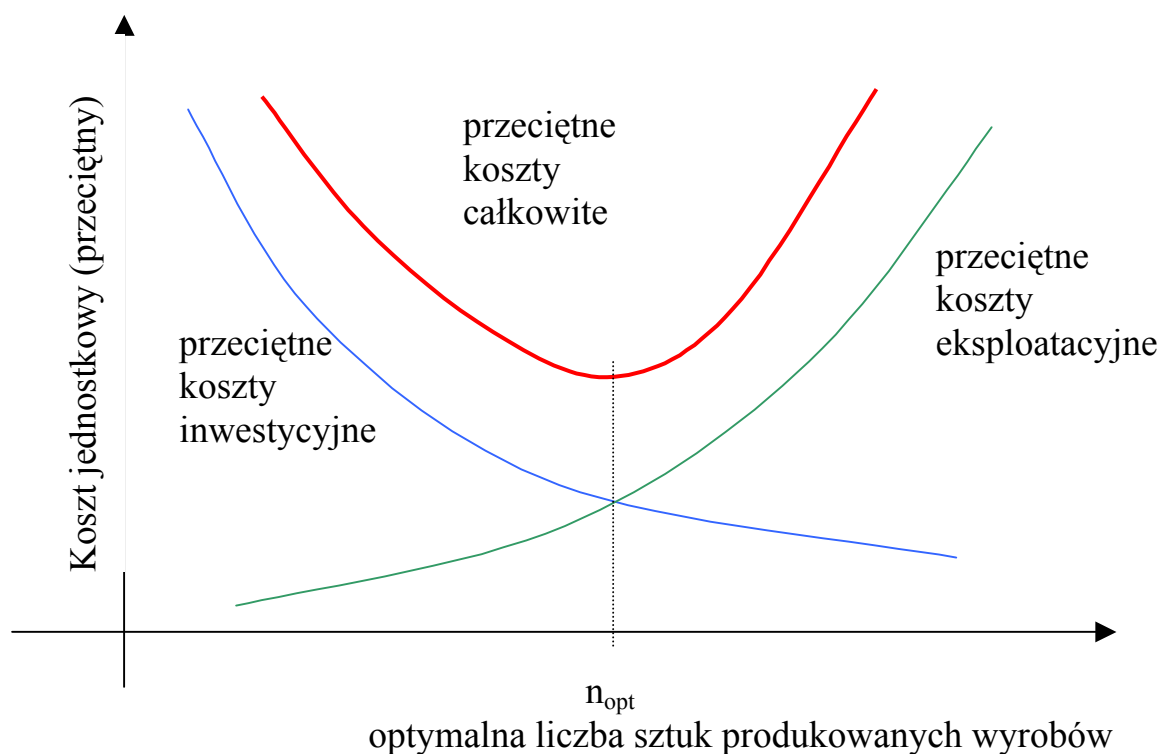
$$kj_F = \text{składowa paliwowa (loco elektrownia) } kj; \quad kj_F = (15-50\%) kj;$$

Przyjmując, że w elektroenergetyce koszty operacyjne są kosztami stałymi do których stosuje się efekt skali, to okaże się, że wykorzystanie efektu skali jest niewielkie, gdyż udział ich wynosi około 20% całkowitych kosztów produkcji. Wzrost wielkości produkcji elektrowni o 10% może spowodować rozłożenie kosztów na 110% produkcji, czyli spadek udziału tych kosztów z 20% na 18%. Nie jest to duży zysk, tym bardziej, że koszty kapitałowe wzrastają o 10% i pogarszają się sprawność zarządzania organizacją. Wynika to z wydłużania i zniekształcania kanałów komunikacyjnych, jak również jako rezultat ujemnych (a przy tym trudno zauważalnych) skutków w dziedzinie stosunków międzyludzkich. Środowisko pracy w mniejszym stopniu przynosi pracownikom zadowolenie, a także są oni też skłonni do uczestniczenia w sporach pracowniczych. Przepływ informacji jest powolniejszy i zmniejsza się (znacznie) elastyczność reakcji. W podsektorze elektrowni szybkie reakcje takie nie były konieczne, aż do tej pory, co wynikało z natury tej branży. Obecnie zmiany nabrały znacznego przyspieszenia, głównie z uwagi na zbliżające się wejście do EU i uwolnienie rynku energii.

**Nieuwzględnianie występowania ujemnych zjawisk wzrostu organizacji w zasadniczy sposób wypacza poglądy na to co stanowi efektywną wielkość organizacji. Niektóre firmy uzyskały techniczne ekonomie skali, eliminując, a przynajmniej minimalizując złe strony dużej firmy związane z czynnikiem ludzkim. Jednakże, raczej uporanie się z zarządzaniem wielką organizacją, a nie skala produkcji powoduje przewagę konkurencyjną tych nielicznych firm.**

W analizie efektu skali produkcji, odróżnić trzeba koszty, które można zmniejszać przez stosowanie efektu skali od kosztów nieodwracalnych (*sunk costs*) tj. takich nakładów inwestycyjnych, których poniesienie jest konieczne, zanim wyprodukuje się choćby jedną sztukę wyrobów. W przypadku sektora elektrowni jest to bardzo duży odsetek kosztów całkowitych (ok. 36%). **Na dodatek kosztów tych nie można właściwie odzyskać (w przypadku gdy projekt się nie powiedzie), gdyż cóż innego można robić w elektrowni niż prąd (energię elektryczną).** Chyba, że uda się sprzedać elektrownię – jeżeli znajdzie się wtedy nabywca.

Określenie optymalnej wielkości przedsiębiorstwa posiada istotne znaczenie z punktu widzenia strategicznego. Wielkość wynika głównie z optymalnej skali produkcji, ale należy również wziąć pod uwagę ujemne efekty związane z istnieniem wielkich organizacji. Z grubsza można powiedzieć, że optymalna wielkość organizacji - z technicznego punktu widzenia - zależy od kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.



Rys. 74. Optymalna wielkość przedsiębiorstwa – rysunek poglądowy [opr. wł.]

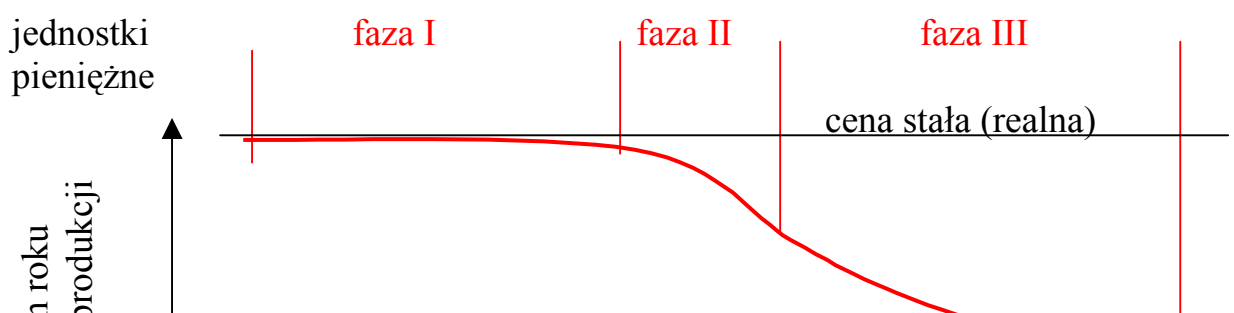
Jednostkowy koszt inwestycyjny spada ze zwiększaniem mocy produkcyjnych (całkowite nakłady inwestycyjne rozkładają się na większą produkcję). Natomiast jednostkowy koszt eksploatacyjny rośnie ze zwiększaniem produkcji (wytworzenie większej liczby produktów pochłania więcej czynników produkcji i zaczynają występować menedżerskie niekorzyści skali produkcji, ale pojawia się efekt skali, efekt zakresu, specjalizacji produkcji). W punkcie przecięcia dwóch krzywych występuje optymalna wielkość produkcji ( $n_{opt}$ ), która implikuje wielkość organizacji. Ustalenie wielkości firmy determinuje *in statu nascendi* możliwości uzyskania minimalnych kosztów produkcji w przedsiębiorstwie z uwagi na skalę produkcji (w krótkim okresie). Należy podkreślić, że przebieg krzywej jednostkowych kosztów produkcji zależy od branży (rodzaju produkcji, efektywności technologii) i w zależności od siły oddziaływania poszczególnych czynników determinujących wielkość kosztów przeciętnych, krzywa kosztów przeciętnych może mieć różny kształt choć najczęściej jest to kształt litery U. Wielkość produkcji (dla długiego okresu), przy której krzywa kosztów przeciętnych przestaje opadać określa się mianem Minimalnej Skali Produkcji. Znajomość Minimalnej Skali Produkcji jest istotną wskazówką o możliwości uzyskania przewagi strategicznej w branży.

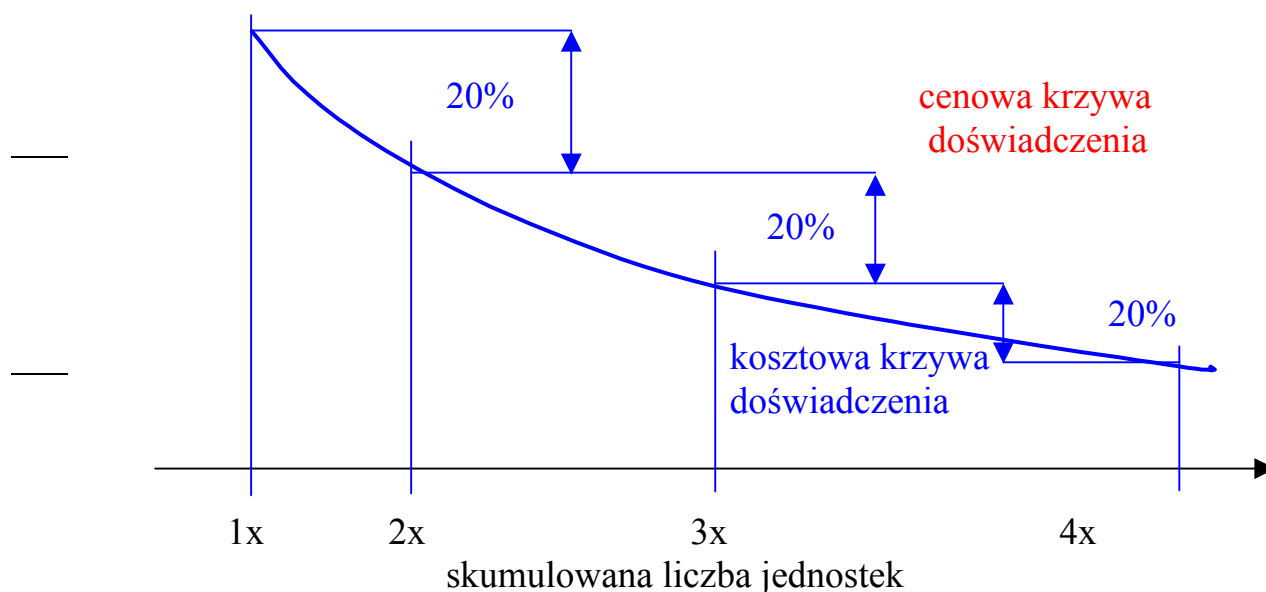
Jednostkowe koszty produkcji są wynikiem zjawisk:

- niepodzielność produkcji – konieczność ponoszenia przez przedsiębiorstwo określonego minimum nakładów niezbędnego do prowadzenia działalności i niezależnego od rozmiarów produkcji, tzw. koszt stały, który jest niezależny od wielkości produkcji.
- efektu specjalizacji i uczenia się; produkcja na większą skalę prowadzi do zwiększenia wydajności pracy, a zatem koszty robocizny na jednostkę produkcji spadają;
- efektu innowacji oraz substytucji (zastępowania) kapitału i pracy; gromadzenie doświadczeń pozwala na wprowadzanie modyfikacji wyrobu, jego technologii i organizacji pracy; z czasem następuje zastępowanie relatywnie drogiej pracy ludzkiej przez maszyny;
- efektu zakresu; są to oszczędności, które pojawiają się przy rozszerzaniu asortymentu produktów, jeśli jest ono możliwe przy wykorzystaniu dotychczasowych kwalifikacji czy infrastruktury kosztowej. Oszczędności te biorą się z uwagi na udział w tych samych kosztach dwóch różnych obszarów działalności firmy (zdywersyfikowanej). Przykładowo, produkcja artykułu (B) dzieli połowę kosztów stałych z produkcją artykułu (A). Ekonomia zakresu pojawia się tylko wtedy, gdy faktycznie dochodzi do podziału kosztów i gdy poszerzenie produkcji nie wymaga dodatkowych kosztów (np. dodatkowego nadzoru, kosztów ogólnych czy dystrybucji),
- menedżerskie niekorzyści skali produkcji występują w związku z pojawianiem się trudności w zarządzaniu coraz większym przedsiębiorstwem.

Krzywa doświadczenia może służyć zarówno do określania możliwości redukcji kosztów, jak i do opisu walki konkurencyjnej na konkretnym rynku oraz oddziaływania na nią. Gdy stwierdza się, że firma nie obcina kosztów zgodnie z tym, co wynikałoby z krzywej doświadczenia to istnieje uzasadniona hipoteza, że takie redukcje kosztów są możliwe. Precyzyjnie wskazuje możliwy do osiągnięcia poziom kosztów, wyznaczając kierownictwu firmy jasno określony i pozornie obiektywny cel.

Dla potrzeb strategii opracowano (BCG) inną odmianę krzywej doświadczenia, opisującą zachowanie się cen (a nie kosztów).





Rys. 77. Cenowa krzywa doświadczenia.

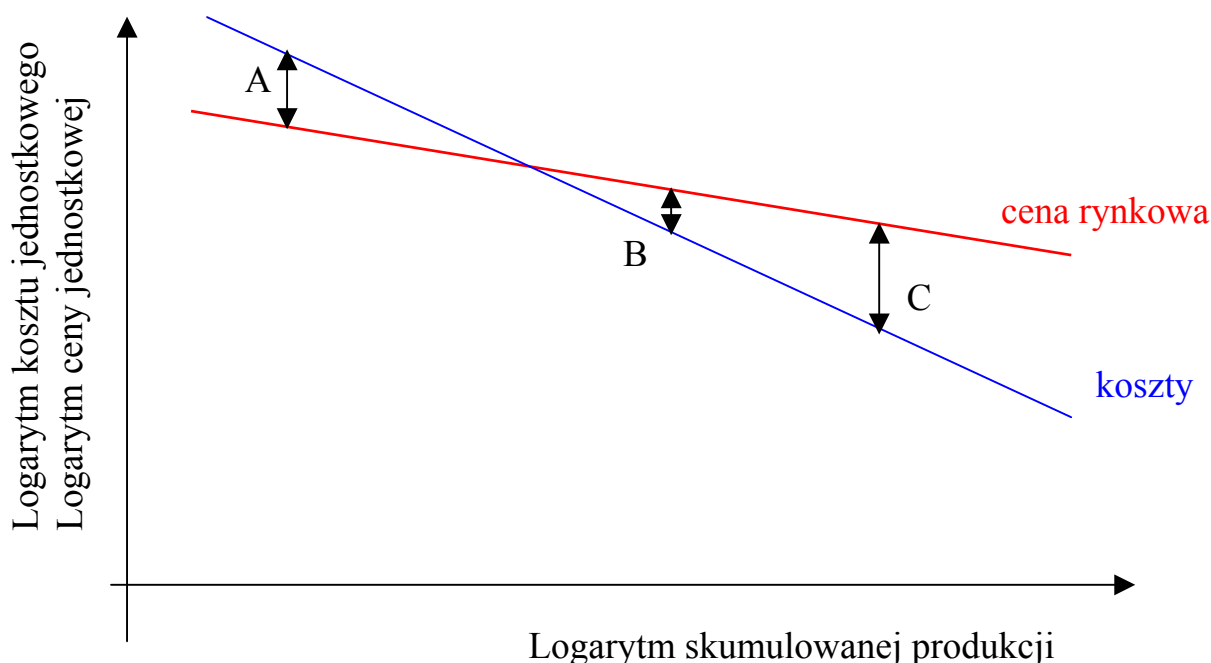
Źródło; Koch R. *„Strategia – Jak opracować i wprowadzić w życie najskuteczniejszą strategię. Przewodnik.”*, wyd. Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998 wyd. I, s. 187

Dla dowolnego rynku zwłaszcza dla konkretnej firmy można wykreślić krzywą zachowania się cen realnych (stałych – skorygowanych o inflację) w relacji do skumulowanej produkcji. Cenowa krzywa doświadczenia może, lecz wcale nie musi, przebiegać zgodnie z krzywą kosztową. Koszty zachowują się zgodnie 80% spadkiem kosztów (tzn. spadają o 20% przy każdym podwojeniu się produkcji), natomiast spadek ceny możemy podzielić na trzy fazy. W pierwszej fazie ceny w ogóle nie spadają: innymi słowy, wskaźnik cenowej krzywej doświadczenia wynosi 100% (ceny rosną zgodnie z inflacją). W fazie drugiej ceny spadają bardzo gwałtownie, kompensując cały poprzedni okres, w którym nie reagowały na redukcję kosztów. W fazie trzeciej ceny spadają równolegle ze spadkiem kosztów, tzn. wskaźnik cenowej krzywej doświadczenia wynosi 80%.

**Zdaniem konsultantów z BCG, pierwsza faza cenowej krzywej doświadczenia jest okresem błędnego spokoju oraz nadmiernych zysków firmy posiadającej najniższe koszty i nie obniżającej ceny (utrzymuje w ten sposób tzw. parasol cenowy nad mniej sprawnymi konkurentami), kiedy konsumenci są gotowi nadal płacić wysokie ceny, a więc wszyscy konkurenci na rynku osiągnęli wysokie marże, nie dając klientom żadnego udziału w oszczędnościach spowodowanych spadkiem kosztów. W końcu jednak wysokie marże ściągną na rynek nowych graczy i przynajmniej jeden z nich obniża ceny, aby powiększyć swój udział w rynku. Pozostali konkurenci muszą na to zareagować, toteż ceny spadają aż do osiągnięcia „normalnego” poziomu marż. Wydaje się, że firma postępując według zasady opisanej w pierwszej fazie popełnia podwójne głupstwo. Po pierwsze, już na samym początku firma może utracić część**

swego udziału w rynku; po drugie, gracz o największym udziale w rynku powinien mieć najniższe koszty, toteż lider utrzymujący swój udział w rynku (dzięki konkurencyjnym cenom, być może niższym od kosztów firm najkrócej obecnych na rynku) jest w stanie powiększać przewagę, jaką nad rywalami dają mu niższe koszty, oraz zniechęcić nowych graczy do wkraczania na rynek (chyba, że są gotowi w pierwszym okresie tracić pieniądze). Lider rynku powinien zatem redukować ceny w tempie przynajmniej dorównującym obniżce kosztów, aby trzymać rywali z dala od rynku lub zmuszać ich do nierentownego działania. Postępowanie takie utwierdzi jego czołową pozycję na rynku i wzmocni przewagę kosztową.

Na poniższym rysunku przedstawiono krzywą doświadczeń z zaznaczoną pozycją trzech przedsiębiorstw A, B, C. Wykres powstał przez obliczenie średniego kosztu jednostkowego dla producentów sektora, na którym zaznaczono pozycję przedsiębiorstw jako punkt przecięcia linii kosztu jednostkowego wyrobu danej firmy z jej skumulowaną produkcją. Widać z niego, że firma C o największym wolumenie (skumulowanej) produkcji może realizować największą marżę (posiada duży zakres swobodnego kształtowania ceny).



Rys. 78. Doświadczenie a pozycja konkurencyjna.

Źródło: Gierszewska G. Romanowska M. "Analiza strategiczna przedsiębiorstwa", PWE, Warszawa 1997, s. 134

Firma B musi zadowolić się niewielką marżą. Natomiast firma A, o najmniejszej produkcji, ponosi straty, gdyż jednostkowy koszt wyrobu jest wyższy od obowiązującej na rynku wyrobów sektora. Spadek kosztów jednostkowych firmy A jest niewystarczający (nie nadąża za spadkiem

kosztów czołowych producentów sektora) i jedyną drogą (strategią) firmy A jest albo zwiększyć produkcję co nie będzie łatwe, gdyż wiąże się zwiększeniem sprzedaży, co przy stabilnym rynku (gdy popyt nie wzrasta) jest prawie niemożliwe albo jak najszybciej wycofać się z sektora, minimalizując straty.

**Wynika z tego wniosek, że znajomość krzywej doświadczeń w sektorze jest podstawą do określenia strategii kosztowej. Firmy o dużym doświadczeniu w sektorze mogą prowadzić strategię niskich cen, utrzymując na wysokim poziomie bariery wejścia i zapewniając sobie wysoką pozycję konkurencyjną.**

Krzywa doświadczeń pozwala na porównanie sytuacji kosztowej wszystkich firm przedsiębiorstw sektora (i ewentualnych producentów substytutów). Poznanie miejsca konkurentów na krzywej doświadczeń daje istotne informacje w budowie strategii konkurencji. Analiza taka pokazuje, które firmy nie nadążają za spadkiem kosztu jednostkowego stając się łatwym łupem w walce rywali, a z jakimi konkurentami należy zawierać alianse strategiczne w celu zwiększenia skali produkcji i poprawy pozycji wobec pozostałych rywali. Krzywa doświadczeń informuje potencjalnych inwestorów o ekonomicznej barierze wejścia do sektora. **Minimalną opłacalną skalę produkcji wyznacza poziom produkcji skumulowanej producenta B, a to zaś pośrednio wyznacza koszt wejścia do sektora (jaki trzeba mieć kapitał, aby uruchomić produkcję na skalę producenta B). Znając nachylenie (stromość) krzywej można zorientować się jak szybko spadają koszty. Im bardziej stroma jest ta krzywa tym szybciej spada koszt jednostkowy (tym więcej trzeba inwestować gdyż minimalny wolumen produkcji szybko wzrasta).** Pewną szansą dla nowych producentów jest istnienie możliwości przyspieszenia własnego spadku kosztu jednostkowego przez zastosowanie usprawnień organizacyjnych, ulepszenie wyrobu i nowoczesną technologię – przedsiębiorcze zarządzanie. Ponadto, żadna firma wchodząc do sektora nie zaczyna od początku, ale wykorzystuje doświadczenie innych. A więc efekt doświadczeń nie jest jedyną przyczyną zmniejszania kosztów jednostkowych, o czym należy pamiętać przy stosowaniu krzywej doświadczeń.

### D. 3. Analiza Łańcucha Wartości (*Value Chain Analysis*)

Wychodząc z ogólnej koncepcji łańcucha wartości przedstawionej przy okazji metody dodanej wartości opisanej w rozdziale III.2. do pełnej analizy firmy konieczne jest bardziej szczegółowe podejście. Analiza łańcucha wartości jest metodą bardzo użyteczną pozwalającą dogłębnie analizować firmę pod kątem aktywności i procesów w niej zachodzących. Każda organizacja jest zbiorem działań, który transformuje typowe zasilenia (surowce, pieniądze, umiejętności) w produkty/usługi. A jednak, organizacje realizujące te same funkcje różnią się czasami od siebie diametralnie. Aby odpowiedzieć dlaczego tak jest, należy przeprowadzić analizę łańcucha wartości. Podstawowy model wyróżnia przedsiębiorstwo w łańcuchu: dostawcy → firma → dystrybutorzy → nabywcy. Najważniejsza w tym łańcuchu jest firma, chociaż z takiego schematu tworzenia wartości wynika możliwość tworzenia wartości także poza nią, np. wpływając na jakość lub szybkość dostawy.

M. Porter [porter] wyróżnił dwie zasadnicze kategorie w ramach metody łańcucha wartości. Jako podstawowe aktywności (*primary activities*) Porter nazwał te działania tworzące produkt końcowy przyczyniając się fizycznie do jego powstania. W zasadzie występują trzy główne fazy w każdej firmie produkcyjnej: przedprodukcyjna, produkcji, dystrybucji. Funkcjami pomocniczymi (*support activities*) nazywa się te działania firmy, które zapewniają prawidłową realizację funkcji podstawowych. Zatem do funkcji pomocniczych zalicza się przede wszystkim szeroko rozumiane zarządzanie skupiające swoją uwagę na następujących zagadnieniach strategicznych (opartych na strategiach funkcjonalnych):

- strategia technologiczna - (zakupy środków trwałych, materiałów i komponentów), rozwój technologii (B&R, konstrukcja, technologia);
- strategia marketingowa;
- strategia personalna – zarządzanie zasobami ludzkimi (rekrutacja i selekcja personelu, polityka awansowania i wynagradzania, szkolenie);
- ogólne zarządzanie – infrastruktura firmy (kierownictwo ogólne, planowanie, sprawy prawne, wybór struktury, zarządzanie jakością), strategie rozwoju firmy (opcje strategiczne: utrzymania *status quo*, niskich kosztów, dyferencjacji, niszy rynkowej, przejęcia);
- strategia finansowa – najważniejszy aspekt planowania strategicznego. Konstruowanie konkurencyjnej strategii opiera się na informacji o wytwarzaniu produktów, marketingu i wielu różnych parametrach finansowych odzwierciedlających wartość firmy dla akcjonariuszy (maksymalizację majątku właścicieli), menedżerów, inwestorów, klientów, pracowników i innych zainteresowanych.

Typowe działania podstawowe stanowią najczęściej domen odrębnych strukturalnie działów firmy, natomiast działania wspomagające przenikają całą firmę i faktycznie za ich efekty są odpowiedzialni wszyscy menedżerowie i pracownicy. Zintegrowanie funkcji podstawowych i

pomocniczych oraz powiązanie ich z łańcuchem wartości dostawców i nabywców pozwala na osiągnięcie zysku i rozwój (wzrost) przedsiębiorstwa.

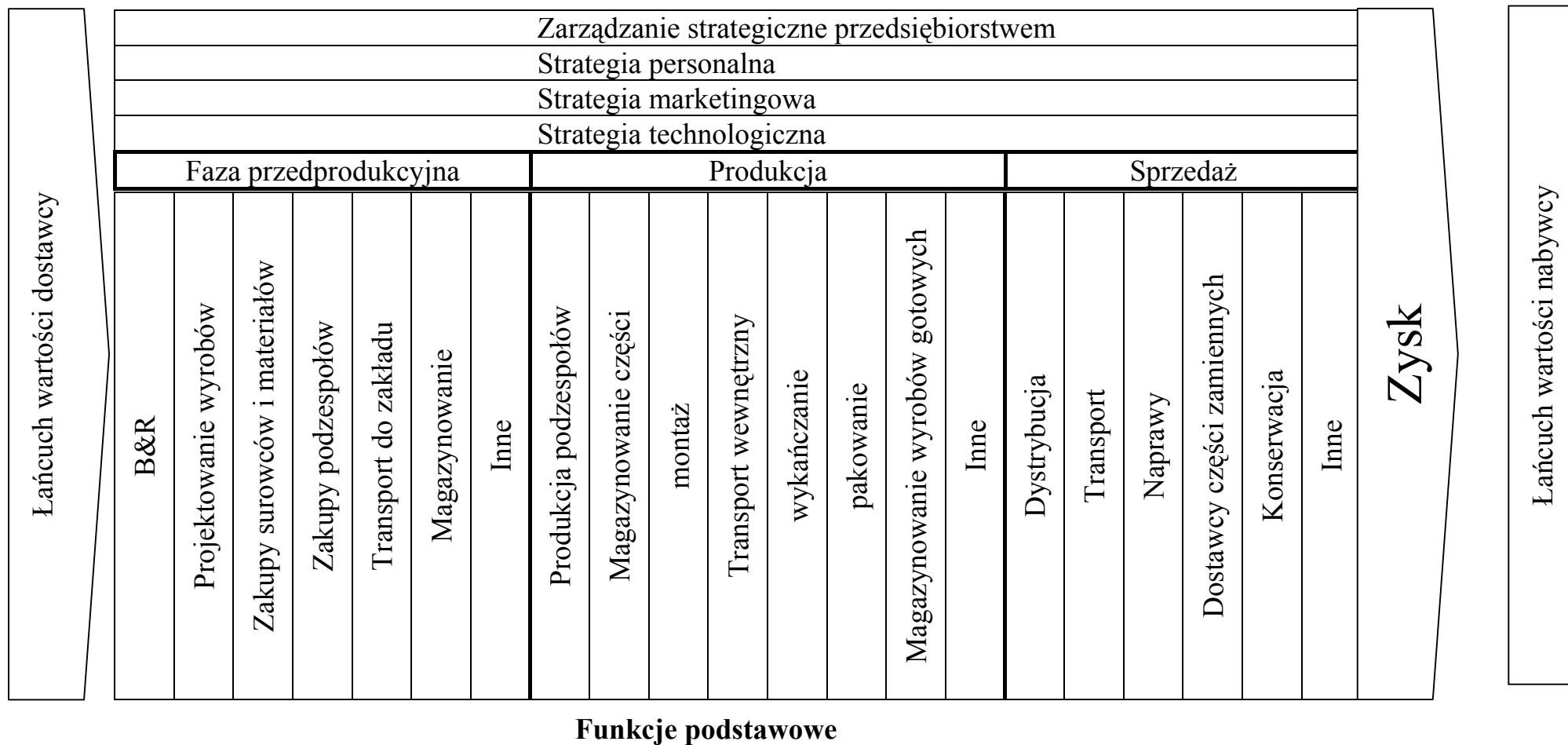
**Sztuka wykorzystania analizy łańcucha wartości jako diagnozy strategicznej polega na zlokalizowaniu w ramach organizacji tych działań, które w największym stopniu przyczyniają się do powstania konkurencyjnej przewagi firmy i w efekcie do tworzenia zysku.** Innymi słowy analizując firmę należy wydzielić z niej takie elementy (zasoby) materialne i niematerialne, które przyczyniają się lub mogą przyczynić się do sukcesu firmy (poszukiwanie źródeł sukcesu). Analiza łańcucha wartości pozwala stwierdzić jaki jest udział samej firmy w tworzeniu sukcesu; powinna umożliwić odpowiedź na pytania:

- czy przypadkiem do sukcesu firmy nie przyczyniają się dostawcy przez dostarczanie wysokiej jakości taniego towaru?
- czy źródłem sukcesu nie są nabywcy (klienci) płacąc za towar bo na przykład nie mają innego wyjścia?
- czy firma jest w sytuacji „gapowicza” wykorzystując wysokie ceny na wyroby sektora utrzymywane przez konkurentów („parasol cenowy”), czyli żyje na koszt konkurentów.

W sprawnym przedsiębiorstwie suma wartości generowanych przez poszczególne ogniwa łańcucha przewyższa (synergia) sumę kosztów. Źle funkcjonujące lub źle skoordynowane ogniwa łańcucha wartości są słabymi stronami firmy, a równocześnie utrudniają wykorzystanie potencjału innych ogniw łańcucha.

Efektywność całego łańcucha poprawić można przez optymalizację jego poszczególnych podstawowych i pomocniczych funkcji przedsiębiorstwa, lepszą koordynację między tymi funkcjami (usunięcie często występującego braku współpracy) czy przez poprawę koordynacji zewnętrznej.

Podstawowy, szczegółowy model łańcucha wartości przedstawia poniższy schemat:



Rys. 79. Łańcuch wartości przedsiębiorstwa.

Źródło: Gierszewska G. Romanowska M. "Analiza strategiczna przedsiębiorstwa", PWE, Warszawa 1997, s. 158

Analiza łańcucha wartości jest doskonałą metodą do badania poszczególnych ogniw łańcucha przez rozbicie wybranego ogniwa lub rodzaju działania na mniejsze elementy – budowa drzewka (dendrytów), aż do wydzielenia elementarnych czynności w tym ogniwie (działaniu) głównie celem kontroli kosztów (kontroling). Po zbudowaniu drzewka następuje agregacja elementarnych zjawisk zgodnie z ustalonym porządkiem (drzewko) i według odpowiednio ważonych kryteriów (por. wielowymiarowa analiza porównawcza w [87 s. 197]).

Łańcuch wartości można uważać za pewnego rodzaju drogę tworzenia sukcesu w firmie, a wskaźniki (sprawności, sukcesu) odnoszące koszty (zyski) poszczególnych etapów tej drogi w stosunku do końcowej wartości wytworzonej (obrotu) firmy można uważać za chłonność (produktywność) tego odcinka łańcucha. Oznaczenie, czy udział tego kosztu jest uzasadniony jest odpowiedzią na pytanie – czy należy coś zmienić na tym odcinku czy nie. Działanie odwrotne może polegać na określeniu produktywności, czyli udziału danego odcinka (etapu) przedsiębiorstwa w zyskach (obrocie). Zatem w pierwszym przypadku patrzy się na to, ile firmę kosztuje dany odcinek i czy te koszty są uzasadnione, natomiast w drugim, analizuje się, czy wkład jaki wnosi dany odcinek do przychodu firmy nie może być wyższy (jest dostatecznie wysoki). Obydwie koncepcje prowadzą do idei ośrodków odpowiedzialności – ośrodek zysku, inwestycyjny, kosztów. Funkcję taką powierza się modnemu ostatnio w Europie kierunkowi zarządzania – kontrolingowi.

W zależności od stosowanej w zakładzie koncepcji ewidencji kosztów i przychodów można dokonać podziału przedsiębiorstwa na ośrodki odpowiedzialności. Muszą być one przyporządkowane poszczególnym ośrodkom, które są za nie odpowiedzialne. Według Drury'ego wyróżnia się trzy typy ośrodków odpowiedzialności (centrów kosztów) :

- Ośrodki kosztów. W ośrodkach tych kadra kierownicza odpowiedzialna jest jedynie za wysokość poniesionych kosztów.
- Ośrodki zysku. Kadra kierownicza odpowiedzialna jest za poniesione koszty i osiągnięte przychody, a zatem i zysk.
- Ośrodki inwestycyjne. Oprócz odpowiedzialności za koszty, przychody i zyski, kadra kierownicza odpowiada także za inwestycje kapitałowe.

Ośrodkami odpowiedzialności mogą być zakłady, wydziały, działy, oddziały, itd. W ośrodkach tych mogą być wyodrębniane jeszcze mniejsze ośrodki np. w wydziale, jako centrum kosztów, mogą występować ośrodki odpowiedzialności równe stanowiskom pracy.

Ze względu na to, że nie wszystkie koszty i przychody związane z poszczególnymi ośrodkami odpowiedzialności mogą być przedmiotem kontroli, powinny one być jeszcze podzielone na koszty kontrolowane i koszty niekontrolowane. Do kosztów kontrolowanych zalicza się koszty, których wysokość może być kontrolowana przez kierownika odpowiedzialnego za ich

powstawanie i poziom. Natomiast kosztami niekontrolowanymi są koszty, na które kierujący ośrodkiem odpowiedzialności nie ma żadnego wpływu. Na przykład, jeśli kierownik działu zaopatrzenia decyduje o tym ile, od kogo i za jaką cenę nabyć materiały, to możemy powiedzieć, że wydatki poniesione na ich zakup są przez niego kontrolowane. Ale nie będzie on miał już wpływu na wysokość wynagrodzeń kierowców przewożących zakupione materiały. Koszt ten nie jest przez niego kontrolowany, bowiem ustala go ktoś inny.

Sprawozdanie z kosztów i przychodów poszczególnych centrów kosztów powinno więc zawierać ich podział na kontrolowane i niekontrolowane oraz wykazywać odchylenia od przyjętego planu.

Centrum zysku jest najważniejszym ogniwem przy zdecentralizowanym zarządzaniu organizacją, które ujmuje się w literaturze jako miniaturowe przedsiębiorstwo wydzielone z organizacji, które jest odpowiedzialne za wyniki finansowe, a więc za przychody, koszty i dochody. W centrach zysków przejawiają się wszelkie zalety delegowania uprawnień na niższe szczeble zarządzania, takie jak :

- usatysfakcjonowanie kierowników centrum zysków z faktu, że wyniki finansowe organizacji wynikają z podjętych przez nich decyzji,
- precyzyjne kryteria oceny tych wyników pracy kierownictwa, na które ma ono bezpośredni wpływ,
- skuteczniejsze motywowanie kierowników przy większej autonomii władzy,
- uwolnienie kierownictwa wyższych szczebli od podejmowania decyzji operacyjnych, co daje możliwości zwrócenia większej uwagi na określeniu i zapewnieniu globalnej strategii organizacji.

Utworzenie efektywnie funkcjonujących centrów zysku wymaga jednak spełnienia pewnych istotnych warunków wstępnych [137 s. 224] :

- przedsiębiorstwo musi posiadać wiarygodny system sprawozdawczy,
- krótkookresowy rachunek, co najmniej w układzie wg grup produktów, który umożliwia stosunkowo dokładne obliczenie przychodu ze sprzedaży oraz kosztów stałych i zmiennych,
- każde centrum zysku musi mieć możliwość oddzielnego rozliczania kosztów i przychodów ze sprzedaży,
- istnieje pełna gotowość ze strony dyrekcji przedsiębiorstwa do przekazania kierownikom centrów zysku nie tylko odpowiedzialności, ale też koniecznych uprawnień,
- pracownicy na stanowiskach kierowniczych muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i wiadomości z zakresu zarządzania i ekonomiki przedsiębiorstwa oraz wykazywać się konsekwentną dążnością do celu, inicjatywą, kreatywnością, gotowością do podejmowania ryzyka,
- każde centrum zysku należy traktować jako *oddzielną jednostkę organizacyjną* ponoszącą pełną odpowiedzialność za całość działalności i wyniki.

Centra zysku można tworzyć przyjmując następujące kryteria [136] :

- **grupy produktów,**
- **obszary sprzedaży,**
- **grupy klientów,**
- **kanały dystrybucji.**

Miarą efektywności kierownika centrum zysku są wygospodarowane marże pokrycia kosztów, które służą do zredukowania ryzyka strat równego wysokości kosztów stałych, które są niezbędne do wykonania produkcji pozwalającej zrealizować założony poziom obrotów. W przypadku, gdy kierownik osiągnął swoje cele, na zakończenie roku gospodarczego powinien otrzymać dodatkową premię.

Utworzenie centrów zysków w przedsiębiorstwach okazało się dobrą metodą usprawnienia funkcjonowania, zarówno dużych, jak i małych przedsiębiorstw. Korzyści wynikające z ich zorganizowania to [137 s. 244]:

- lepszy system informacji,
- silniejsze dążenie do osiągnięcia zysku,
- przejście od sposobu myślenia nastawionego na obrót do myślenia nastawionego na zysk,
- lepsza znajomość problematyki kosztów,
- redukcję kosztów wytwarzania i zarządzania,
- szybsze reagowanie na słabe punkty przedsiębiorstwa,
- dotrzymanie terminów i skrócenie cyklu realizacji zamówień,
- obniżenie poziomu zapasów i przyspieszenie ich rotacji,
- pewniejsze kierowanie dzięki dokładniejszym informacjom,
- szybsze podejmowanie decyzji,
- bardziej precyzyjna ocena wyników, system płac uzależniony od osiągniętego zysku.

## **E). Analiza Kluczowych Czynników Sukcesu (Pozycja firmy)**

Analiza firmy może zasadniczo przebiegać na dwa sposoby. Pierwszym, bardzo czasochłonnym i kosztowny jest sporządzenie bilansu strategicznego przedsiębiorstwa. Można przy tym posłużyć się listą kryteriów Bienioka, Marka [14] determinujących system zarządzania przedsiębiorstwa. Szczegółowa ocena przedsiębiorstwa za pomocą bilansu strategicznego pozwala wszechstronnie zbadać zasoby i umiejętności firmy i powinny mieć one zastosowanie w momentach przełomowych funkcjonowania przedsiębiorstwa, np. przed podjęciem decyzji o zmianie strategii, w okresie kryzysu. Dla ustalenia strategii nowego przedsiębiorstwa posłużenie się metodą bilansu byłoby wskazane, ale z uwagi na czasochłonność tego sposobu oceny przyjęto praktyczną modyfikację metody bilansu strategicznego opartą na zasadzie 80/20.

Metoda wywodzi się z reguły Pareto-Lorenza (80/20), mówiącej o tym, że o 80% efektów każdego procesu decyduje zaledwie 20% zdarzeń, które stanowią sedno źródeł tych efektów. Następne 80% działań odpowiada tylko za 20% efektów. Pragmatyczny wniosek takiego rozumowania jest natychmiastowy: należy skupić uwagę na wybranych 20% zagadnień, odpowiedzialnych za 80% efektów.

Tak jak analiza sektorowa, skupiająca się na najważniejszych elementach otoczenia przedstawia sektor, podobnie ocena przedsiębiorstwa sektora na bazie podstawowych czynników sukcesu pozwala opisać w szybki sposób opisać mocne i słabe strony firmy. Istotnym zagadnieniem w tej metodzie jest ustalenie takich kryteriów oceny w sektorze, które można uważać za najważniejsze, decydujące o pozycji konkurencyjnej i możliwościach rozwojowych przedsiębiorstwa w branży. Tę grupę kryteriów nazywa się kluczowymi czynnikami sukcesu (KCS) – *Key Factors for Success (KFS)*.

Najtrudniejszym etapem w analizie KCS jest ułożenie (odgadnięcie?) listy kluczowych czynników sukcesu dla sektora. Należy sobie zdawać sprawę, że lista KCS zawiera najważniejsze kryteria w sektorze, ale jednocześnie mogą się one okazać niewystarczające do zdobycia przewagi konkurencyjnej (strategicznej). **Sporządzenie listy KCS dla sektora daje jedynie kierownictwu firmy, na jakich obszarach i problemach powinno koncentrować uwagę. Strategia konkurencji polega na wyborze jednego lub kilku kluczowych czynników sukcesu, doskonaleniu ich i osiągnięciu w ten sposób przewagi nad konkurentami [51 s. 147].**

Z formalnego punktu widzenia analiza strategiczna firmy za pomocą KCS polega na: (1) określeniu KCS dla sektora, (2) określeniu wag dla poszczególnych kryteriów KCS, (3) zbadaniu firmy czy wytypowane kryteria są silną czy słabą stroną firmy i dlaczego, (3) punktowa, ważona ocena słabych stron i mocnych stron firmy w oddzielnych tabelach i porównanie tej oceny z oceną maksymalną lub z oceną najważniejszych konkurentów (grupy strategicznej). Na wielkość wagi kryterium duży wpływ posiada wiek sektora. Na każdym etapie życia sektora inne są determinanty decydujące o sile

kryteriów. W fazie narodzin największe znaczenie posiada technologia firmy i związane z nią cechy (np. dostępność taniej siły roboczej do obsługi nowoczesnych maszyn), na etapie rozwoju sektora najważniejsza jest znajomość rynku i klientów przez firmę i na odwrót (znajomość marki przez klientów – renoma). W fazie dojrzałości za decydujący atrybut firmy uchodzi produktywność (niska materiało- i energochłonność, wysoka wydajność pracy). W ostatniej fazie – schyłku – największe znaczenie posiadają niskie koszty produkcji.

Jak wspomniano skonstruowanie charakterystycznej listy dla danego sektora jest zadaniem trudnym i skomplikowanym. Lista kluczowych czynników sukcesu powinna zawierać kryteria obejmujące następujące zagadnienia (istotne z punktu widzenia strategicznego):

- ❖ pozycja na rynku, która może być mierzona (względnym) udziałem procentowym w rynku, dynamiką wzrostu tego udziału;
- ❖ pozycja w dziedzinie kosztów (względna pozycja kosztowa, względna pozycja cenowa), relacja kosztów zmiennych i stałych, dynamika kosztów, wydatki na B&R, wydatki na inwestycje lub marketing;
- ❖ *image* firmy i jej obecność na rynku jako wynik badań marketingowych;
- ❖ umiejętności techniczne i poziom technologii jako zestawienie jakości produktu do kosztu jednostkowego lub przez bezpośrednią ocenę zakładu (wydatki na postęp techniczny, zakup nowych technologii);
- ❖ ocena rentowności i potencjału finansowego polegającej na ocenie firmy za pomocą „krótkiego testu”, oceny cyklu życia produktu(ów) firmy (przewidywanych przepływów pieniężnych) i ocena portfela produktów;
- ❖ poziom organizacji i zarządzania przez określenie na przykład wskaźnika skuteczności zarządzania, jakość realizowanej strategii, dyscyplinę i wydajność w pracy (produktywność) – wskaźniki sukcesu z metody łańcucha wartości;

Ustalenie listy KCS dla sektora elektroenergetycznego jest utrudnione, gdyż przez ostatnie wiele lat w polskiej elektroenergetyce dominował system monopolistyczny. Wszystkie elektrownie produkowały do jednego worka. Martwiły się tylko o to **jak** zagwarantować (wynegocjować) dla siebie najlepszy kontrakt z PSE. Nie było walki o klienta (konkurencji). Obecnie, zmartwieniem wszystkich producentów energii elektrycznej stało się zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną po 1990 roku (po spadku zapotrzebowania na energię elektryczną).

Kluczowe Czynniki Sukcesu podsektora wytwarzania elektrowni systemowych	Waga min=1 max=3	Ocena min=1 max=5	Wartość ważona
-------------------------------------------------------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------

1. Udział (względny) w rynku (pewność sprzedaży)	3		
2. Niski (względny i bezwzględny) koszt jednostkowy produkcji energii elektrycznej	3		
3. Niski koszt kapitału (struktura kapitałów) – z powodu wysokiej kapitałochłonności produkcji i inwestycji	3		
4. Tanie paliwo – niski koszt energii	3		
5. Czyste (ekologiczne) paliwo – niskie opłaty za środowisko	1		
6. Wysoka sprawność – niski wskaźnik GJ/MWh	3		
7. Nowoczesna (ekologiczna, tania, sprawna) technologia	2		
8. Profesjonalizm obsługi – niezawodność	3		
9. Profesjonalizm remontów i modernizacji (kwalifikacje, renoma firm) – niezawodność	3		
10. Renoma (public relation, marketing przemysłowy) – marketing (wzrost sprzedaży)	1		
11. Wysoka dyspozycyjność produkcji en.elekt. – renoma (wysoki wskaźnik wykorzystania mocy)	3		
12. Wysoka niezawodność produkcji en.elekt.	2		
13. Niezawodność dostaw paliwa (pewność dostaw)	3		
14. Niskie koszty stałe – niski koszt jednostkowy	3		
15. Ścisły nadzór nad wykonawstwem prac – niezawodność	2		
16. Rozwój innowacji oszczędnościowych (postęp techniczny)	1		
17. System informatyczny – pewność obiegu informacji	1		
18. Szczupła organizacja (zasoby materialne i organizacyjne) – szybki obieg informacji, łatwe zarządzanie, niska wartość majątku (niski koszt kapitału)	2		
19. Stałe (i prawidłowe) parametry prądu elektr. (napięcie, częstotliwość) i regulacyjność	3		
20. Stosowane formy i terminy płatności	3		
21. Lokalizacja – konieczność długich linii przesyłowych	1		
22. Wysoki ROA i ROE (ponad rynkową stopę kredytów) – łatwość zdobycia kapitału	1		
23. Koszty zewnętrzne	2		
Razem (maksymalna wartość = 280 pkt)	56		

Rys. 80. Kluczowe czynniki sukcesu w podsektorze elektrowni [opr. wł.].

Obecnie ze względu na urynkowienie energii elektrycznej, deregulację, przekształcenia własnościowe i integrację ze Wspólnotą Europejską (otwarcie granic dla handlu energią elektryczną) działalność wszystkich uczestników

tego rynku powinna ulec diametralnej zmianie, a dla tych, którzy nie będą potrafili się odnaleźć, sytuacja - można rzec - przewróci się do góry nogami.

Zatem, z uwagi na demonopolizację sytuacja w sektorze elektroenergetyki (nie tylko w Polsce) podlega skomplikowanym przemianom, gdyż dodatkowo nakładają się jeszcze przemiany prywatyzacyjne przedsiębiorstw energetycznych. Odgadnięcie zjawisk i procesów, które będą miały największy wpływ na działalność firm w tym sektorze jest więc znacznie trudniejsze niż w innych branżach działających od dłuższego czasu na zasadach rynkowych. Przykładowa lista kluczowych czynników sukcesu dla sektora wytwórczego elektroenergetyki przedstawiono w poniższej tabeli.

Po ustaleniu kryteriów KCS należy ustalić punkt odniesienia oceny, gdyż przewaga konkurencyjna (strategiczna) jest zawsze względna. Z metodologicznego punktu widzenia poprawniejsze jest odniesienie wyników badań do oceny maksymalnej – idealnego profilu KCS, gdyż pozwala na bardziej obiektywną ocenę. Z praktycznego punktu widzenia natomiast, korzystniejsze jest ustalenie listy rankingowej konkurentów sporządzonej według wybranych kryteriów oceny przedsiębiorstw sektora i punktowe stwierdzenie, jaka liczba punktów dzieli poszczególne przedsiębiorstwa. Wynik analizy organizacji sektora (zwłaszcza grupy strategicznej) wygodnie jest przedstawić za pomocą tabeli **profilu konkurencyjnych (analizy grzebieniowej)**, z których w szybki i łatwy sposób można odczytać w jakich cechach (obszarach) jedno przedsiębiorstwo jest lepsze (gorsze) od drugiego.

Przez porównania firm można uzyskać wiele cennych informacji odnośnie formułowania strategii. Pomocna w tym może być technika porównywania (analizy) zwana benchmarkingiem (uczenie się od najlepszych). Wyróżnia się trzy rodzaje tej techniki:

- benchmarking wewnętrzny, w którym porównuje się oddziały (działy) tego samego przedsiębiorstwa, o ile mogą być ze sobą zestawione (podobny charakter działalności);
- benchmarking zorientowany na konkurencję, nastawiony jest na porównywanie się z liderem branży, wyróżniający się pod względem wybranej umiejętności lub zasobów (cena, jakość, marketing) w celu ewentualnego powielenia sprawdzonych wzorów;
- benchmarking funkcjonalny polega na analizowaniu, w jaki sposób pewne funkcje w przedsiębiorstwie rozwiązały inne organizacje o dużym doświadczeniu i mistrzostwie funkcjonalnym, pochodzące niekoniecznie z tego samego sektora (umiejętne przeniesienie funkcji);

Proces benchmarkingu składa się z następujących kroków:

- zidentyfikowanie zmiennych do porównań,
- zidentyfikowanie firm wzorcowych,

- zebranie informacji,
- określenie luki efektywności i pożądanego poziomu osiągnięć,
- określenie planu działania i sposobu pomiaru jego realizacji.

Benchmarking ma na celu systematyczne poszukiwanie lepszych rozwiązań stosowanych poza przedsiębiorstwem (a nie pojedynczych innowacji i kopiowanie cudzych osiągnięć) i adaptowanie cudzych rozwiązań przy własnym, twórczym wkładzie, co pobudza innowacje i przyspiesza doskonalenie się organizacji.

### 3). Drzewko Decyzyjne (*decision tree*)

Do projektowania strategii i rozwiązywania problemów decyzyjnych doskonale nadaje się metoda drzewka decyzyjnego. Istotą tej metody jest wykres przedstawiający zdarzenia jakie mogą nastąpić w przeszłości oraz ukazujący skutki tych decyzji lub szanse wystąpienia poszczególnych sekwencji. Może być bardzo przydatny do oszacowania prawdopodobieństwa wydarzeń lub do przedstawienia ważnych decyzji, jakie trzeba podjąć. Przyjęcie ważnych kryteriów (w odpowiedniej hierarchii) wyboru w punktach węzłowych dla podejmowanej decyzji (inwestycji) obrazuje – *explicite* – efekt podjętego działania, dzięki unaocznieniu wszystkich możliwości oraz obliczenie rentowności inwestycji w każdym z możliwych przypadków. Dla rozpatrywanej inwestycji Elektrowni Bełchatów II, gdzie rząd wydatków inwestycyjnych kształtuje się na poziomie jednego miliarda USD i występowania wielu rodzajów niepewności związanych z tą decyzją opracowanie takiego drzewka decyzyjnego znajduje szczególne uzasadnienie. Obecnie największe niespodzianki w sektorze elektroenergetyki występują w otoczeniu zewnętrznym elektrowni i związane są ze zmianami zasad dystrybucji energii elektrycznej i organizacji elektroenergetyki w Europie, z uwagi na jej urynkowanie, prywatyzację elektrowni i wprowadzenie nowego Prawa Energetycznego. Zatem zagadnieniami o kluczowym znaczeniu dla opłacalności tej inwestycji są zagrożenia i okazje w makrootoczeniu:

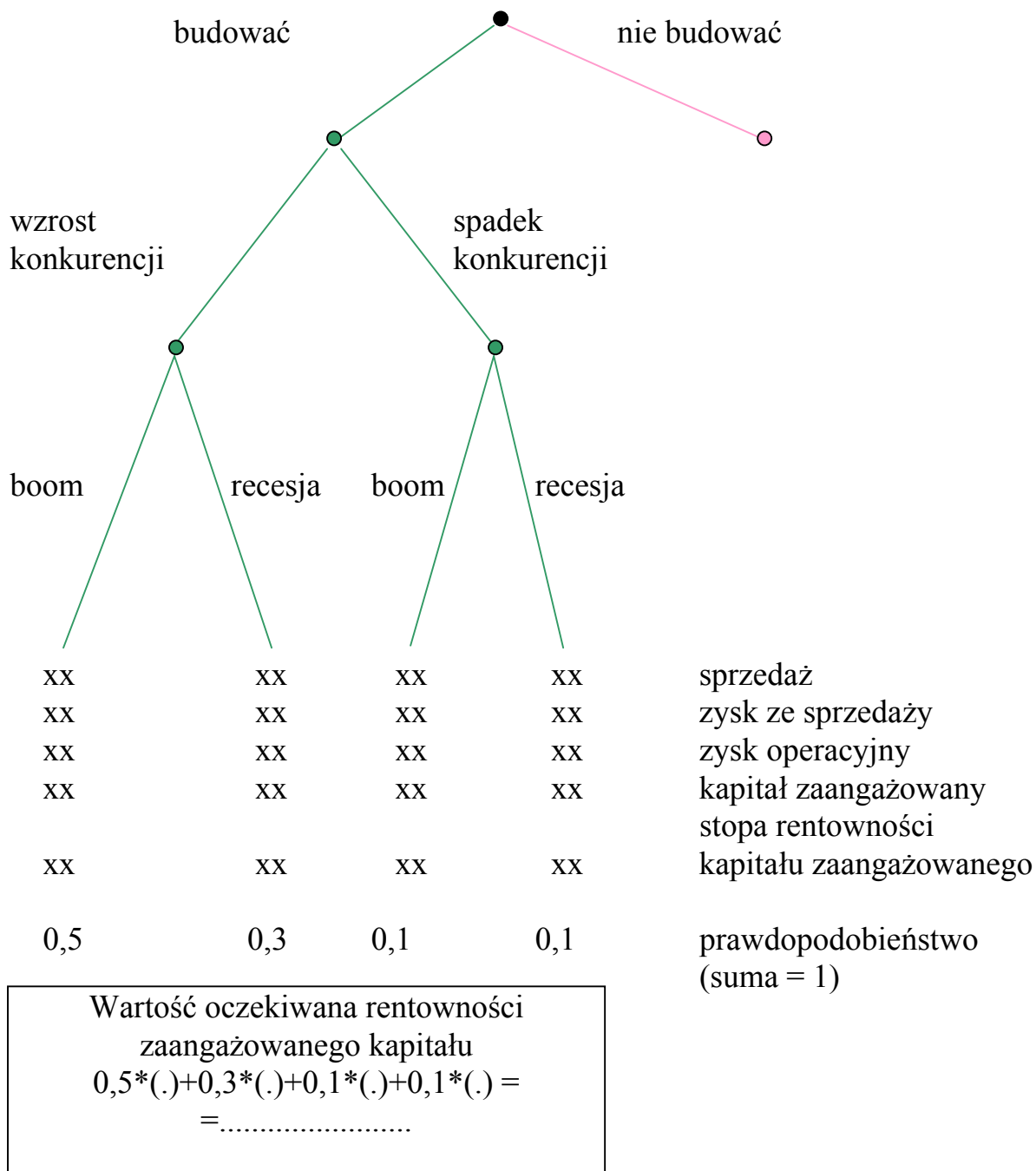
- spadek cen energii elektryczną;
- niewielki wzrost popytu na energię elektryczną;
- wzrost konkurencji na rynku energii w związku z wejściem do EU;
- wzrost kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych (paliwa) dla nowej elektrowni (inflacja i zmiany kursów walut);
- podaż pieniądza (stopa procentowa kredytów i pożyczek np. obligacji, stopa dyskontowa).

Nakładając na drzewko decyzyjne wartości prawdopodobieństwa każdej kombinacji wydarzeń (scenariusza rozwoju otoczenia) pozwala na obliczenie wartości oczekiwanej tj. średniej ważonej rentowności kapitału zaangażowanego w przypadkach przeprowadzenia i zaniechania inwestycji.

Przedstawione poniżej drzewko decyzyjne dla przypadku Elektrowni Bełchatów II opracowano tylko dla wariantu wystąpienia inwestycji. Prawe ramię drzewka odpowiada sytuacji alternatywnego wydatkowania kapitału przez inwestora (Elektrownię Bełchatów) i jest zupełnie innym (i obszernym) zagadnieniem, która bezpośrednio wiąże się z decyzjami strategicznymi menedżerów tej elektrowni.

Dla potrzeb porównawczych przyjmuje się jedynie wysokość stopy dyskontowej zakładając, że stanowi ona koszt kapitału Elektrowni Bełchatów (WACC), będący, w przypadku analizy projektu inwestycyjnego podstawą zaakceptowania lub odrzucenia projektu. Bazując na opracowaniu Elektrowni

Belchatów związanych z modernizacją jej urządzeń stopa ta wynosi 8% [17 s. 377].



Rys. 81. Drzewko decyzyjne.

Źródło: Koch R. "Strategia – Jak opracować i wprowadzić w życie najskuteczniejszą strategię. Przewodnik.", wyd. Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998 wyd. I, s. 182

Najważniejsze założenie o możliwości sprzedaży energii na rynku związane jest z ceną oferowaną przez elektrownię i rozwoju konkurencji. Założono (optymistycznie), że sprzedaż energii elektrowni będzie odbywać się bez

zakłóceń po przyjętych cenach. Wyrazem tego jest wysoki poziom prawdopodobieństwa (50%) dla przypadku wzrostu konkurencji i popytu na energię z elektrowni. Również możliwe, ale mniej prawdopodobne (30%) uznano wystąpienie spadku zapotrzebowania na energię z elektrowni. Pozostałe przypadki uznano raczej za niemożliwe do zaistnienia (prawdopodobieństwo 10%), gdyż związane byłoby to z zamknięciem polskiej gospodarki na Europę, co jak wiadomo nie jest celem nadrzędnym naszego państwa, choć pewne regulacje rządowe dla sektora energetycznego będą występować z uwagi na strategiczny charakter tej branży.

Drzewka decyzyjne są pomocnym narzędziem podejmowania decyzji w warunkach niepewności, kiedy wyniki zależą w pewnej mierze od wcześniejszych wydarzeń, których wystąpienie nie jest pewne.

#### 4. Ocena Projektu Inwestycyjnego

Realizacja dużego projektu inwestycyjnego jest procesem skomplikowanym. Na wstępie należy podkreślić, że warunkiem właściwego funkcjonowania rachunku ekonomicznego, opartego na kryterium wartości firmy – jako miernika oceny efektywności – jest istnienie w gospodarce przejrzystych stosunków własnościowych. Wartość przedsiębiorstwa (projektu) może być bowiem przedmiotem maksymalizacji tylko wtedy, gdy można w sposób nie budzący wątpliwości zidentyfikować jego właściciela, który jest zainteresowany powiększaniem swojego stanu posiadania i ma możliwość obrony własnych interesów. W procesie inwestycyjnym przeplata się wiele różnych wątków zależnych od punktu widzenia zainteresowanych stron. W przypadku kosztownej inwestycji najważniejszymi stronami są: dostarczyciele kapitału, a przede wszystkim właściciel(e) i inni inwestorzy (banki, fundacje), a także lokalne i centralne władze, dostawcy i odbiorcy. Chyba najważniejszym etapem procesu podejmowania decyzji inwestycyjnej jest sam początek: znaleźć dobry projekt. Wymaga to wyobraźni i gotowości do natychmiastowego skorzystania z okazji inwestycyjnej. Nie jest tu bez znaczenia posiadanie odrobiny szczęścia. Prawdopodobnie niektóre firmy poświęcają zbyt dużo wysiłku na ocenę projektów, za mało zaś na szukanie innych nowych sposobności działania.

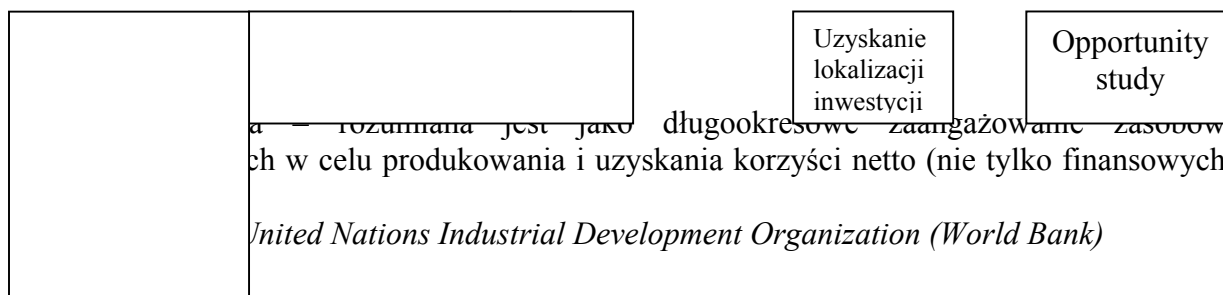
Duży projekt inwestycyjny podlega przepisom wielu rodzajów prawa. W związku ze zmianami Prawa Budowlanego (Dz.U. nr 89/1994) i ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80/1994) zasadniczej zmianie uległ układ prac projektowych dla inwestycji w elektroenergetyce.

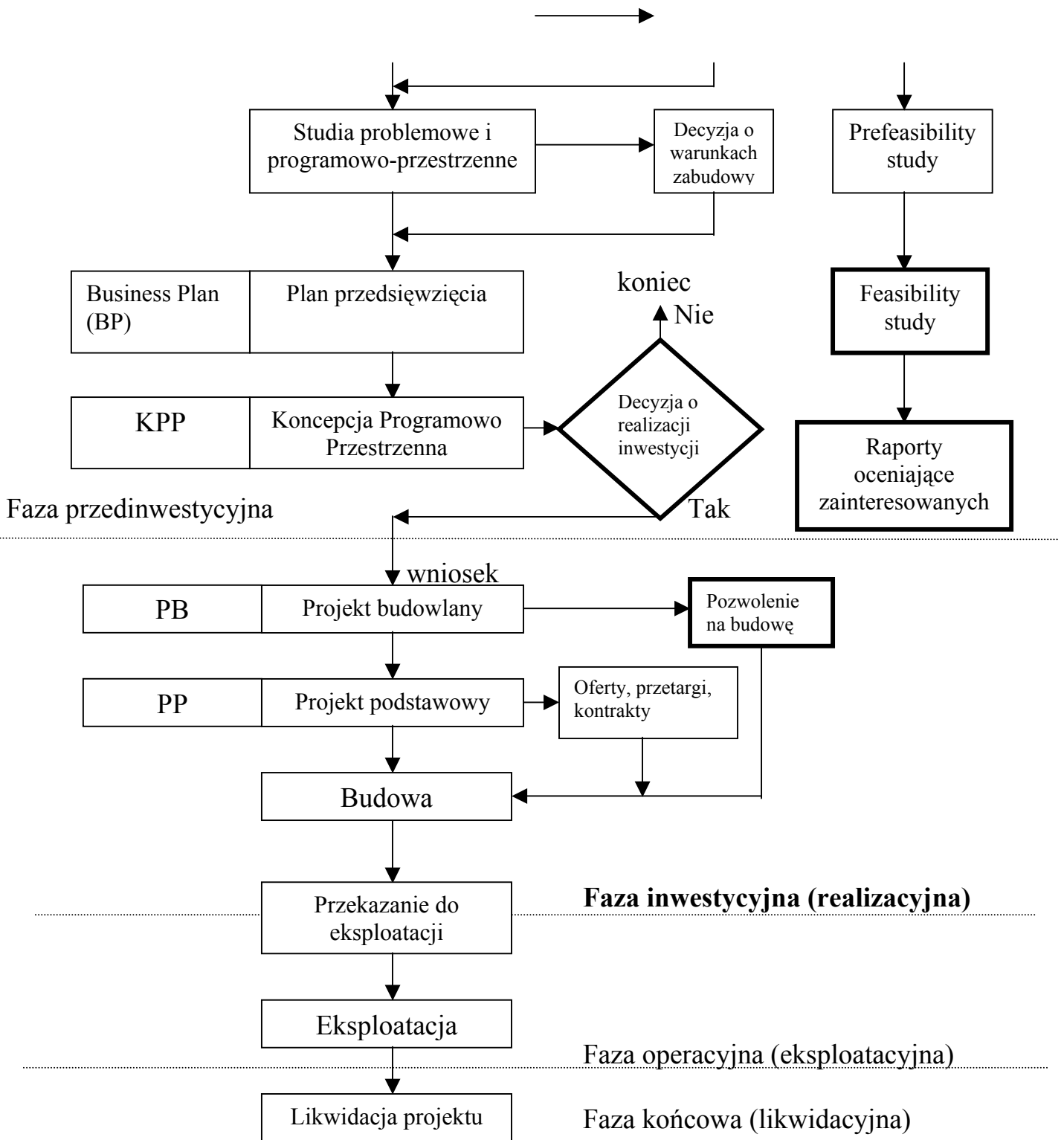
Zaczynając *ab ovo* cały proces inwestycyjny generalnie można podzielić na trzy fazy (części). W fazie przedinwestycyjnej wykonywane są wstępne opracowania projektowe. Należą do nich studia problemowe (branżowe, surowcowe, regionalne, lokalizacyjne), różnorakie analizy techniczno-ekonomiczne i koncepcja programowa inwestycji<sup>17</sup>. Mają one na celu gruntowne poznanie problematyki technicznej, kosztowej, ekonomicznej i finansowej zamierzonej inwestycji, a następnie opracowanie dokumentacji wstępnej, pozwalającej na podjęcie decyzji o celowości realizacji inwestycji.

Porównując przebieg prac projektowych według Energoprojekt Warszawa S.A. i według UNIDO<sup>18</sup> można w uproszczeniu przedstawić następujący schemat:

wg. Energoprojekt W-wa S.A.

wg. UNIDO





Rys. 82. Schemat przebiegu prac inwestycyjnych.

Źródło: opr. własne

Analiza techniczna obejmuje porównanie wskaźników technicznych (zużycie surowców: paliwa i wody, sprężonego powietrza, smarów, energii elektrycznej i ciepłej, ciężar urządzeń, zajmowana powierzchnia i kubatura, liczebność personelu obsługowego, podatność remontowa, niezawodność i dyspozycyjność itp.). Wyboru rozwiązania technicznego dokonuje się na

podstawie analizy techniczno-ekonomicznej w oparciu o kryterium najlepszej osiągalnej techniki BAT (*Best Available Techniques*) zdefiniowanej w dyrektywie IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*) 96/61/EC z 24.09.1996.

Analiza kosztowa ma na celu określenie nakładów inwestycyjnych niezbędnych do realizacji inwestycji. Jednostkowe nakłady inwestycyjne (zł/kW) pozwalają na porównanie zamierzonej inwestycji z podobnymi inwestycjami już wykonanymi oraz na wyciągnięcie wniosków.

Analiza ekonomiczna przeprowadzana jest po sprowadzeniu efektów technicznych rozwiązań wariantowych do ścisłej porównywalności – wartości bieżące. Do analizy ekonomicznej przedsięwzięć w energetyce nie stosuje się metod statycznych (okres zwrotu nakładów inwestycyjnych – *Payback Period Length* czy stopy zwrotu z inwestycji – *Return On Investment*). Z uwagi na wielkość nakładów, zaangażowanie wielu podmiotów, strategiczne znaczenie dla gospodarki narodowej, ocena inwestycji w sektorze energetycznym musi być skrupulatna i pewna – nie można pozwolić sobie na nietrafną decyzję. Do oceny wartości wariantów możliwych decyzji wykorzystuje się następujące metody dynamiczne, uwzględniające rachunek dyskonta [89 s. 164]:

- 1) metoda (prof. Kopeckiego) równoważnego kosztu rocznego (*EAW – Equivalent Annual Worth*),
- 2) metoda wartości zaktualizowanej netto (*NPV – Net Present Value*),
- 3) metoda wewnętrznej stopy zwrotu (*IRR – Internal Rate of Return*),
- 4) metoda zmodyfikowanej stopy zwrotu (*MIRR – Modified Internal Rate of Return*),
- 5) metoda wskaźnika rentowności (*PI – Profitability Index*).

Metoda prof. Kopeckiego (EAW) opiera się na wyborze wariantu rozwiązania w oparciu o kryterium minimalnego jednostkowego kosztu rocznego danego efektu (cena wyprodukowania 1 kWh). Teza ta w gospodarce rynkowej znajduje uzasadnienie, gdyż – jak powszechnie wiadomo – przy danej cenie wyrobu (będącej wynikiem walki konkurencyjnej) maksymalny zysk można osiągnąć przy minimalnym koszcie własnym (cena = koszt własny + zysk). Metoda ta sprowadza się – *de facto* – do analizy kosztowej poniesionych nakładów i jej sednem jest dokładne wyliczenie wszystkich (historycznych lub planowanych) kosztów poszczególnych etapów inwestycji.

W odróżnieniu od pozostałych metod, amortyzacja i koszt kapitału jest najważniejszym składnikiem metody jednostkowego kosztu rocznego. W metodach NPV, IRR, MIRR, PI bazą jest wyznaczenie strumieni pieniężnych netto (*Net Cash Flow – NCF* lub *Discount Cash Flow – DCF*) w danym roku przez wszystkie lata „życia” inwestycji jako różnicy rzeczywistych wpływów i

wydatków związanych z rozpatrywanym przedsięwzięciem i zdyskontowanie ich na ustalony moment czasowy w celu porównania. Amortyzacja i koszt kapitału nie mają znaczenia w tych metodach, bowiem amortyzacja nie jest rzeczywistym wydatkiem pieniężnym, a oprocentowanie kapitału, uzyskane po realizacji danej inwestycji, jest wartością wynikową i dotyczy zarówno kapitału wypożyczonego, jak i własnego. Niemniej jednak zarówno amortyzacja jak i koszt kapitału – jak to zostanie dalej przedstawione – są ważnymi elementami rachunku DCF służąc do wyliczenia zysku (amortyzacja) i jako sprawdzian opłacalności inwestycji – WACC.

Ponieważ metoda EAW nie uwzględnia *explicite* kategorii zysku wykorzystywana jest częściej do techniczno-ekonomicznej analizy wariantów różnych projektów niż do *stricte* ekonomicznej analizy inwestycji do której stosuje się zgodnie zaleceniami UNIDO metody dyskontowe.

Istnieje także dyskontowa metoda obliczania kosztów produkcji energii elektrycznej zalecana przez międzynarodowe stowarzyszenia UNIPEDA (*International Union of Producers and Distributors of Electrical Energy*), IAEA (*International Atomic Energy Agency*), IEA (*International Energy Agency*), do porównań wariantów przedsięwzięć elektroenergetycznych. W metodzie tej wykorzystuje się pojęcie średniego w okresie eksploatacji równoważnego jednostkowego kosztu produkcji energii elektrycznej netto [87]. Obliczenie tego kosztu polega na podzieleniu sumy zdyskontowanych następujących kosztów:

- 1) budowy (uwzględniające również modernizację i likwidację),
- 2) operacyjnych (utrzymanie, remonty, materiały pomocnicze, użytkowanie środowiska, wydatki osobowe itp.), tzw. koszty O&M (*Operational and Maintenance*),
- 3) paliwa (koszty zakupu paliw *loco* elektrownia),

przez zdyskontowany na ten sam moment czasowy sprzedanej energii elektrycznej elektrowni w rozpatrywanym okresie. Można mówić w tym przypadku o składowych kosztach produkcji: kapitałowej, operacyjnej, paliwowej.

Korzystając z opracowania [88] spośród przyjętych typów elektrowni<sup>19</sup> do analizy (przyjmując jako rok bazowy – rozpoczęcia eksploatacji – rok 2010) można stwierdzić, że:

<sup>19</sup> Są to elektrownie:

- elektrownia na węgiel kamienny o mocy 2x450 MW i sprawności ogólnej netto 48%,; jednostkowe kosztorysowe nakłady inwestycyjne 1400 USD/kW i cenie paliwa 2,2 USD/GJ;

- koszty produkcji energii elektrycznej zależą najbardziej od wartości stopy dyskontowej (kosztu kapitału); przy stopie procentowej 10% najtaniej produkuje energię elektryczną elektrownia parowo-gazowa; następne miejsca zajmuje elektrownia na węgiel brunatny, elektrownia na węgiel kamienny i elektrownia jądrowa;
- przy stopie dyskontowej 5% najtaniej produkuje energię elektryczną elektrownia na węgiel brunatny (z uwagi na tanie paliwo), a kolejne miejsca zajmują: elektrownia jądrowa (mimo wysokich nakładów inwestycyjnych, ale przy tanim paliwie), elektrownia na węgiel kamienny i elektrownia gazowo-parowa.

Analiza wrażliwości wykazuje, że przy stopie dyskontowej 10% wzrost nakładów inwestycyjnych o 20% powoduje wzrost kosztów produkcji o około 62 USD/MWh (najsilniej zmienia się koszt dla elektrowni jądrowej), a 20% wzrost kosztów paliwa powoduje wzrost kosztu produkcji o ok. 58 USD/MWh. Dla stopy 5% zmiany te są mniejsze i wynoszą dla elektrowni na węgiel brunatny przy 20% wzroście nakładów inwestycyjnych ok. 46 USD/MWh, a dla 20% wzrostu ceny paliwa – również ok. 44 USD/MWh.

Analiza finansowa obejmuje zestawienie źródeł finansowania (przedstawia inwestorów).

Jednym z istotniejszych punktów procesu inwestycyjnego jest sporządzenie koncepcji programowo przestrzennej uwzględniającej już wymagania podane w „Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu”, która określa podstawowy program produkcyjny, przedstawia wstępnie podstawowe obiekty inwestycji i zagospodarowania terenu, określa wskaźnikowo nakłady inwestycyjne, cykl realizacyjny inwestycji i jego uwarunkowania. **Koncepcja programowo przestrzenna jest sporządzona po zapytaniach o gotowość dostaw (zapytania ofertowe – bidding) i informacje techniczne urządzeń i maszyn oraz dane na temat wykonania robót budowlano-montażowych, a więc stanowi w miarę dokładną informację na temat kosztów inwestycji i służy jako podstawa podjęcia decyzji o podjęciu lub nie inwestycji (ustalenie harmonogramu realizacji i finansowania inwestycji).** Koncepcja programowo przestrzenna ograniczona do analizy ekonomiczno-finansowej (z analizą wrażliwości, ryzyka i ogólnych danych makroekonomicznych) inwestycji odpowiada w przybliżeniu koncepcji feasibility study (studium

- elektrownia na węgiel brunatny o mocy 1x900 MW I sprawności ogólnej netto 45%; jednostkowe kosztorysowe nakłady 1500 USD/kW I cenie paliwa 1,3 USD/GJ;
- elektrownia gazowo-parowa na gaz ziemny o mocy 2x450 MW I sprawności ogólnej netto 58%; jednostkowe kosztorysowe nakłady inwestycyjne 700 USD/kW i cenie paliwa 4,0 USD/GJ;
- elektrownia jądrowa o mocy 1x1000 MW I sprawności ogólnej netto 35%; jednostkowe kosztorysowe nakłady inwestycyjne 1900 USD/kW i cenie paliwa 0,60 USD/GJ.

wykonalności) według Banku Światowego (UNIDO), która jest uzasadnieniem decyzji o podjęciu realizacji inwestycji.

Jeśli inwestycja nie jest inwestycją centralną (rządową) lecz inwestycją przedsiębiorstwa lub spółki, do której wchodzi dane przedsiębiorstwo, to sprawą podstawową staje się możliwość uzyskania kredytów bankowych na jej realizację (oprócz środków własnych). Przed udzieleniem kredytu bank (konsorcjum banków) dokonuje **oceny inwestycji** (*evaluation report*). Gdy okaże się ona pozytywna i nie występują sprzeczności innych zainteresowanych stron (gospodarzy terenu – gminy, powiatu, województwa, fundacji, państwa) zapada decyzja o podjęciu realizacji inwestycji.

**Rentowność ekonomiczna projektu inwestycyjnego (zwłaszcza realizowanego przy użyciu kapitałów obcych) jest warunkiem koniecznym podjęcia inwestycji.** Tym niemniej trzeba zwrócić uwagę na istotne uwarunkowania teorii ekonomiki finansowej wskazującej na konieczność rozdzielania decyzji inwestycyjnej od decyzji finansowej [54]. Przesłanką rozdzielania decyzji inwestycyjnej od decyzji finansowej jest ogólna zasada, mówiąca że całe pasywa (zobowiązania i kapitał własny) finansują wszystkie aktywa firmy (poszczególne pasywa generalnie nie finansują specyficznych aktywów). Nabywanie nowego aktywa będzie wymagało zainwestowania środków finansowych, ale skoro tylko firma dodaje owo aktywo do swego portfela aktywów, wówczas wszystkie jej pasywa finansują to aktywo. W przypadku, gdy nowa inwestycja wiąże się z powstaniem nowego przedsiębiorstwa, całość środków, które zostają przyjęte przez firmę w wyniku inwestycji do użytkowania stają się jej aktywami, czyli takimi elementami przedsiębiorstwa, z którymi firma wiąże uzasadnione nadzieje, że przyniosą one dochód.

Decyzja inwestycyjna powinna dać odpowiedź na pytanie – czy nabywać nowe aktywa (czy występuje taka konieczność)? Decyzja inwestycyjna wynika z konieczności przeprowadzenia inwestycji z uwagi na potrzeby inwestora, np. zwiększenia mocy produkcyjnych w obliczu wzrastającego popytu na wyroby firmy. Jest ona rezultatem strategii rozwoju (wzrostu) inwestora.

Decyzją finansową firmy jest znalezienie odpowiedzi na pytanie – jakie (skąd mają pochodzić) i jak zebrać środki finansowe potrzebne do nabycia tych nowych aktywów. Decyzja finansowa przedsiębiorstwa nie może być podejmowana w oderwaniu od realiów firmy – manipulowanie strukturą finansowania projektu jest niedopuszczalne, gdyż wiąże się z poważnymi konsekwencjami dla przedsiębiorstwa. Po przyjęciu inwestycji do eksploatacji może się okazać bowiem, że struktura pasywów przedsiębiorstwa zmieniła się na niekorzyść (udział kapitału własnego w pasywach firmy zmalał) i tym samym wzrosło ryzyko dla potencjalnych inwestorów. Dlatego też, najlepszym rozwiązaniem jest przyjęcie do obliczeń takiej stopy kosztu kapitału, która daje gwarancję przyjęcia tylko takiej inwestycji, która będzie dla inwestora korzystna pod względem finansowym (struktury pasywów firmy). **Oparcie**

decyzji na indywidualnym koszcie kapitału dla konkretnego projektu stwarza niebezpieczeństwo przyjęcia do realizacji projektu, który będzie opłacalny z ekonomicznego punktu widzenia (z uwagi na niski koszt kapitału – dźwignia finansowa), ale może być niekorzystny z uwagi na wyżej opisaną sytuację wzrostu zagrożenia właścicieli firmy (inwestorów). **Z rozważań tych nasuwa się wniosek, że średnioważony (krańcowy) koszt kapitału (WACC), który powinien być użyty do oceny projektu inwestycyjnego powinien bazować na koszcie odpowiadającym docelowej strukturze kapitału firmy [131 s. 260]. Jeżeli wartość przedsiębiorstwa ma być zmaksymalizowana firma może pozwolić sobie na przejściowe odchylenia od optymalnej relacji dług - kapitał własny, pod warunkiem, że powstałe odchylenia nie wpłyną na długofalową politykę finansową firmy [70 s. 170-171], czyli będą przyczyniać się do tworzenia (a nie destrukcji) docelowej struktury kapitałów przedsiębiorstwa.**

Jak widać kwestia ekonomicznej efektywności (opłacalności) inwestycji jest dla firmy zagadnieniem bardzo złożonym. Z uwagi na doniosłość zagadnień finansowych każdego współczesnego procesu – a w przypadku firm aspekt finansowy jest najważniejszy – warto rozwinąć ten temat.

Aktualny portfel aktywów firmy streszcza kwestię, jak przedsiębiorstwo wykorzystało (decyzje przeszłe) swoje zasoby finansowe i jaki przynosi to dochód firmie (ROA) i inwestorom (ROE). Portfel pasywów natomiast jest podsumowaniem kwestii, jak firma zdobyła, zagwarantowała sobie zasoby finansowe i ile ją te zasoby kosztują (średnioważony koszt kapitału). W sensie dynamicznym, właściwości obu tych portfeli reprezentują punkt wyjścia dla przyszłych decyzji w zakresie zarządzania zasobami finansowymi. Zarządzanie to polega na koordynacji wpływów i wypływów zasobów finansowych, mającej na celu maksymalizację stopy zwrotu przy jednoczesnym kontrolowaniu lub ograniczaniu ryzyka portfelowego. **Teoria finansów sugeruje, że majątek akcjonariuszy (kapitał własny) odzwierciedlany w cenie akcji firmy zostaje zwiększony przez obniżenie ryzyka firmy przy zachowaniu danego poziomu dochodu na jedną akcję (EPS) lub przez zwiększenie EPS przy zachowaniu danego poziomu ryzyka.**

Decyzje finansowe organizacji są wzajemnie powiązane oraz występują w pewnym porządku. Gdy firma inwestuje w nowy oddział i okazuje się to przedsięwzięciem zyskowym, wówczas generowane są dodatkowe środki finansowe, które albo mogą zostać rozdzielone między akcjonariuszy w postaci dywidendy albo też zainwestowane w inną działalność. Zwiększanie, inwestowanie oraz dystrybucja środków finansowych odbywa się w pewnym cyklu. Cykl ten rozpoczyna się gdy firma zakończyła pierwszy etap procesu planowania strategicznego i istnieje pełne rozeznanie jej konkurencyjnej (strategicznej) pozycji. Bieżąca pozycja przedsiębiorstwa generuje pewien poziom dochodu, co w połączeniu z wydatkami tworzy wewnętrzny przepływ gotówki firmy. Z drugiej strony, istnieją trzy czynniki, które wzajemnie

oddziałując na siebie decydują o cenie akcji na rynku papierów wartościowych: dochód akcjonariuszy (tj. przepływy gotówkowe do akcjonariuszy), porządek wypłat dywidendy (harmonogram przepływów gotówkowych do akcjonariuszy) oraz preferencje akcjonariuszy w zakresie ryzyka. Rynkowa wartość firmy (ilość akcji razy cena) z kolei wpływa na dostęp oraz koszt zadłużenia długoterminowego np. w formie dłużnych papierów wartościowych. Z kolei część przepływu gotówkowego firmy, która nie zostaje rozdzielona między akcjonariuszy plus środki finansowe z działalności finansowej przedsiębiorstwa, razem tworzą bazę zasobów, które bank musi skierować na swój rozwój. Jeśli więc firma w swych operacjach nie popełniła błędów, to pod koniec cyklu będzie mocniejsza (czytaj: zasobniejsza w wolne środki finansowe) niż na jego początku: jest to proces, który napędza spiralę wzrostu cen akcji. Generalnie, maksymalizacji majątku akcjonariuszy (ROE) najbardziej służy zachowanie równowagi pomiędzy rentownością, ryzykiem oraz wzrostem (dodatkowy przepływ gotówkowy). Wzrost w przepływie gotówkowym jest możliwy tylko wówczas, gdy stopa rentowności inwestycji przewyższa koszt kapitału (wymaganą stopę zwrotu). Gdy ten warunek nie zostaje spełniony, to wyższe tempo wzrostu spowoduje raczej erozję majątku akcjonariuszy (kapitału własnego) niż jego tworzenie. Istotnego znaczenia nabiera więc konieczność stale ponawianej oceny decyzji strategicznych, by ustalić czy gwarantują one wystarczającą stopę zwrotu (zysku) – zwłaszcza dla przemysłów wysoce kapitałochłonnych jakim jest energetyka. Inwestowanie – jak widać – związane jest nierozzerwalnie z planowaniem strategicznym wzrostu (rozwoju) inwestora i tym samym przesądza o konieczności określania potrzeb w zakresie kapitału własnego na najbliższe kilka lat. Mając świadomość rozmiaru tych potrzeb, zarząd organizacji musi rozstrzygnąć z jakich źródeł finansować będzie wymagany wzrost kapitału; w szczególności, czy ma to być nowa emisja akcji, czy może raczej dochód zatrzymany.

Generalnie przyjmuje się, że jeśli firma może sfinansować swoje potrzeby kapitałowe wykorzystując do tego celu dochód zatrzymany bez nadmiernego uszczerbku dla akcjonariuszy lub drastycznego spadku cen akcji, to tak właśnie powinien uczynić. Dochód zatrzymany nie jest bynajmniej darmowym źródłem kapitału: koszt jego obejmuje, po pierwsze, wyższą wartość dywidendy otrzymanej teraz w porównaniu z dywidendami otrzymanymi w przyszłych latach, oraz, po drugie, możliwy spadek ceny akcji z uwagi na niższe dywidendy. Niemniej jednak dochód zatrzymany uchodzi za jedno z najtańszych źródeł kapitału i co równie ważne, w najwyższym stopniu podlega bezpośredniej kontroli kierownictwa firmy. W procesie planowania kapitałowego istotnego znaczenia nabiera konieczność oszacowania wielkości kapitałów własnych organizacji, niezbędnych dla zwiększenia aktywów przy założonej strukturze ryzyka (stosunku kapitału własnego do pasywów). Planowane potrzeby kapitałowe firmy zleżą przede wszystkim od ustalonych w rocznym budżecie celów w zakresie zysku i wzrostu, przyjętej polityki w

zakresie dywidendy oraz bieżącej struktury kapitałowej przedsiębiorstwa (wymaganego poziomu dźwigni finansowej). Określając swe potrzeby kapitałowe, firma musi brać pod uwagę istnienie ścisłych zależności między poziomem rentowności aktywów, planowaną strukturą kapitałową (wyrażoną wielkością mnożnika dźwigni – EM), założonym wskaźnikiem wypłaty dywidend (wyrażonym ilorazem dywidendy przez zysk netto – D/EPS) oraz planowaną stopą wzrostu aktywów (ROA). Z uwagi na ważność zagadnienia dobrze jest przedstawić zależności te na przykładzie.

Zakładając, że dane wyjściowe są następujące (Elektrownia Bełchatów):

Aktywa razem = 5 000 mln zł

Kapitał akcyjny (własny) = 2 000 mln zł

czyli udział kapitałów własnych = 40%, a wskaźnik EM = 2,5.

Firma pragnie w nadchodzącym roku osiągnąć 10-procentowy wzrost aktywów (poprzez zwiększenie majątku trwałego) przy 50-procentowym wskaźniku wypłaty dywidend (50% zysku zatrzymuje firma na rozwój) oraz przy zachowaniu obecnej struktury kapitałów – wskaźnika EM. Nasuwa się pytanie: jaki powinien być poziom zwrotu na aktywach, konieczny do utrzymania założonej struktury kapitału w warunkach przyjętego poziomu wskaźnika dywidend (50% zysku). Należy dokonać podstawowych obliczeń.

Aktywa zgodnie założeniem mają wzrosnąć do poziomu 5500 mln zł (1,1 \* 5000 mln). Skoro wskaźnik kapitału własnego ma po roku pozostać na niezmiennym poziomie, wielkość kapitału akcyjnego musi wzrosnąć do kwoty 2200 mln zł (55000 mln \* 40%). Zatem, aby zachować dotychczasowy wskaźnik EM = 2,5 (złożoną niezmienną strukturę kapitałową) firma musi zwiększyć kapitał własny o 200 mln zł (2200 mln – 2000 mln). Wygenerowanie tych środków wewnątrz (z zysku zatrzymanego) przy jednoczesnym utrzymaniu wypłat dywidend na 50-procentowym poziomie, wymagać będzie od firmy osiągnięcia zysku netto w wysokości 400 mln zł (200 mln zł/50%). Taki poziom zysku netto odpowiada rentowności aktywów ROA = 3,6% (200 mln/5 500 mln) oraz rentowności ROE = 9,1%.

W przypadku, gdy ROA wyniesie tylko 1,8% (zysk netto = 100 mln zł) i zostanie wypłacona dywidenda 50% tej sumy, czyli 50 mln zł, a drugie tyle zostanie przekazane na uzupełnienie kapitału własnego, to wówczas udział kapitału własnego spadnie do poziomu 37,3% (EM=2,68). Na zrównoważenie aktywów firma musi zaciągnąć dodatkowy kredyt w wysokości 150 mln zł (2,7%\*5 500 mln) co może okazać się dość trudne.

Z tego przykładu widać, że inwestycje w majątek trwały są istotną częścią planowania firmy i powinny uwzględniać strukturę finansową firmy po przyjęciu inwestycji do swoich aktywów. Koszt kapitału powinien być wyliczony również dla struktury kapitałów firmy po inwestycji.

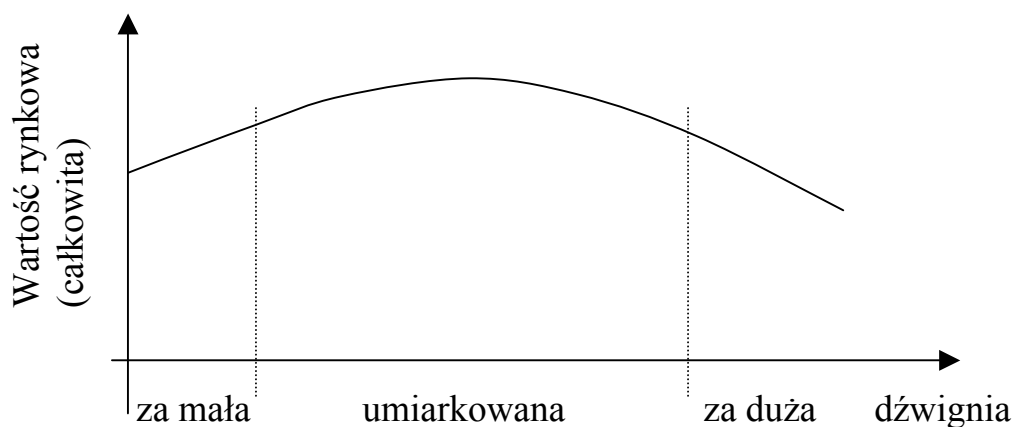
Ogólnie można podać wzór na stopę trwałego wzrostu (STW) firmy (aktywów) w oparciu o wewnątrz generowany kapitał [54]:

$$STW = \frac{ROE * (1 - D)}{1 - ROE * (1 - D)}$$

gdzie:

D = udział wypłaconej dywidendy w zysku netto (odsetek zysku netto przeznaczony na dywidendy).

Rezultatem struktury kapitału firmy jest koszt kapitału, który stanowi najważniejsze kryterium decyzyjne w firmie. Tradycyjnie uważa się [96], iż dźwignia jest wyrazem „optymalnej” struktury kapitału i przez stosowanie jej firma może zwiększać swoją całkowitą wartość rynkową (kapitał własny netto = ilość akcji x cena akcji).



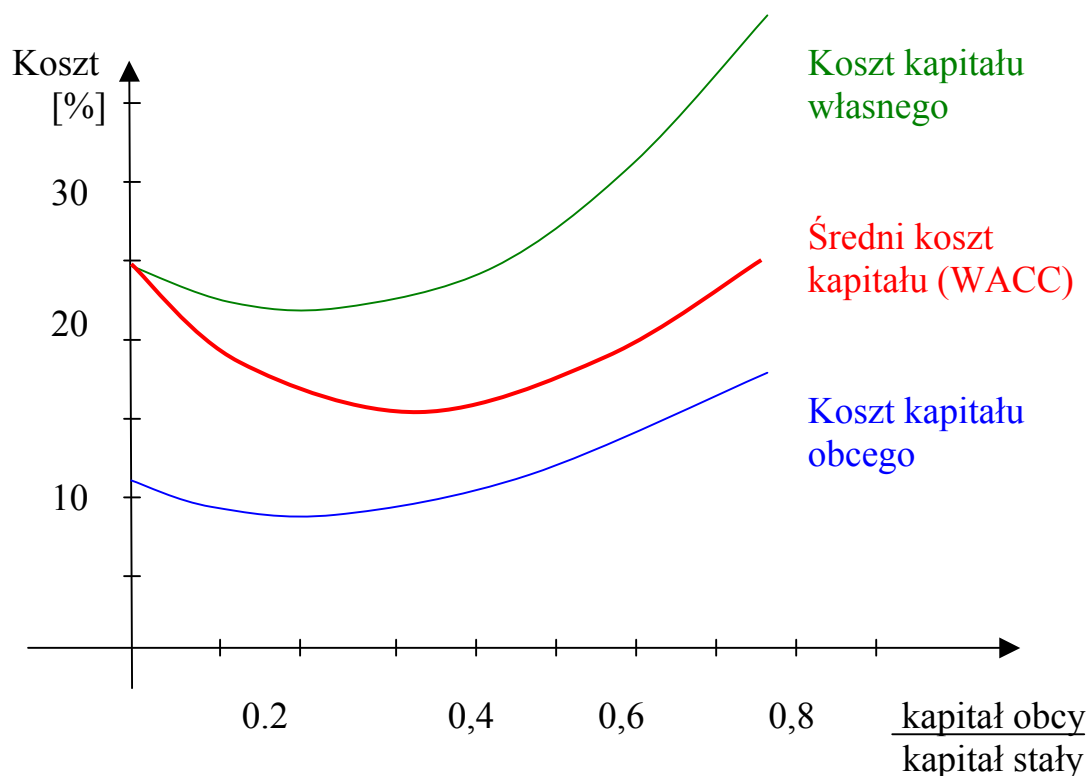
Rys. 83. Dźwignia i wartość rynkowa.

Źródło: Myddelton D. *„Rachunkowość i decyzje finansowe”*, PWE, Warszawa 1996

W całym szerokim zakresie umiarkowanej dźwigni całkowita wartość rynkowa (a zatem i koszt kapitału) jest w zasadzie stała i nie jest zbyt wrażliwa na niewielkie zmiany dźwigni. Koszty związane z zadłużeniem są normalnie niższe niż koszty związane z wykorzystaniem własnego kapitału częściowo dlatego, że jest to mniej ryzykowne dla inwestorów (nie ma żadnych podstaw prawnych do wypłaty dywidendy, w przeciwieństwie do odsetek od pożyczki, a ponadto w przypadku likwidacji najpierw zabezpieczone są interesy wierzycieli, a dopiero potem akcjonariuszy – w skrajnym wypadku mogą nawet nie dostać nic), a częściowo dlatego, że odsetki od zadłużenia są odejmowane od podstawy opodatkowania (partycypacja państwa w finansowaniu przedsiębiorstwa). Korzystanie z zadłużenia redukuje znacznie całkowite koszty kapitału spółki (WACC). Obniżając stopę dyskontową stosowaną w oszacowaniach przyszłych przepływów pieniężnych oznacza wzrost całkowitej bieżącej wartości projektu (firmy). Niemniej jednak jeżeli kapitału obcego w firmie jest „za dużo”, to dodatkowe ryzyko powoduje

zarówno wzrost kosztów zarówno zadłużenia, jak i kapitału własnego (właściciele kapitałów domagają się wyższej stopy zwrotu dla swoich kapitałów w związku ze wzrostem ryzyka).

Poziom stopy WACC w firmie zmienia się w zależności: od sytuacji na rynku kapitałowym, polityki rządu, struktury i wielkości podatków (zmienia się koszt alternatywny źródeł finansowania. Zmiana stopy WACC powoduje, że zmianie ulega optymalna struktura kapitałów w firmie.



Rys. 84. Związek między strukturą a kosztem kapitału.

Źródło: Jog V., Suszyński C. "Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa", CIM, Warszawa 1995, s. 173

Z powyższego rysunku można zauważyć tendencję wzrostu kosztu kapitału (WACC) w przedsiębiorstwie ze wzrostem udziału zadłużenia, co znajduje wyraz we wzroście tzw. krańcowego kosztu kapitału kosztu przedsiębiorstwa, pozostając w ścisłym związku z decyzjami rozwojowymi firmy. Realizacja przedsięwzięć rozwojowych uwarunkowana jest bowiem koniecznością pozyskania nowych kapitałów, pozwalających na sfinansowanie zamierzeń inwestycyjnych. Stąd punktem wyjścia analizy krańcowych kosztów kapitału jest określenie, w jakim stopniu dodatkowe zapotrzebowanie na kapitał zgłoszone przez firmę wpłynie na jego koszty. W pierwszej kolejności – jak już wspomniano – przedsiębiorstwo pozyskuje kapitał reinwestując zyski uzyskane w ubiegłych okresach, co nie pociąga za sobą dodatkowych kosztów (ale bynajmniej nie jest to kapitał darmowy). Zmiany krańcowego kosztu kapitału

wiążą się z przesunięciami w jego strukturze. Wpływa ona na ryzyko związane z firmą, jak również w znacznym stopniu określa jej rentowność. Czynniki te stanowią natomiast podstawę decyzji pożyczkodawców o warunkach udzielenia kredytów. Niewielki (względem kapitału własnego firmy) projekt może być sfinansowany w całości z kredytu bankowego w znaczny sposób podnosząc jego atrakcyjność ekonomiczną (nie zmieni on struktury kapitału firmy). Zatem duże projekty firmy powinny mieć strukturę finansową podobną do struktury pasywów firmy.

Kryterium kosztu kapitału – jak powiedziano już wielokrotnie – występuje jako sprawdzian ekonomicznej opłacalności inwestycji (działalności firmy).

Aby obliczyć koszt kapitału użytego do sfinansowania inwestycji przyjęto następujący schemat obliczeniowy. Z uwagi na wysoką inflację nie można posługiwać się stałymi stopami nominalnymi. W obliczeniach wyjściowych oparto się na bazowym roku projekcji finansowej – roku 2000. Podatek dochodowy firmy założono w wysokości 34%, inflację 8% i dewaluację złotówki do USD (waluta w której denominowano kredyty zagranicznie) na poziomie nominalny 7%. Udział kredytów zagranicznych jest niezbędny, gdyż w Polsce nie można zgromadzić tak dużego kapitału potrzebnego do sfinansowania tej inwestycji. Przewiduje się, że na zrealizowanie przedsięwzięcia Elektrownia Bełchatów II będzie potrzebne ok. 1,0 mld \$ US = 5 mld zł (wraz ze skapitalizowanymi kosztami obsługi kredytów). Przybliżoną strukturę finansowania przedstawia tabela (w cenach bieżących):

Wyszczególnienie	Oprocentowanie roczne [%]	Kwota [tys. zł]	Udział w całości (bez kosztów) [%]
Nakłady rzeczowe (inwestycyjne)	x	4 164 241	x
Koszty finansowe obsługi kredytów w okresie przedprodukcyjnym (skapitalizowane w kredycie)	x	769 049	x
<b>Razem nakłady</b>	<b>x</b>	<b>4 933 290</b>	<b>x</b>
El. Bełchatów S.A.	realne stałe 9,26%	495 770	11,42%

Inwestorzy strategiczni	realne stałe 9,26%	476 328	10,98%
El. Bełchatów II	realne stałe 9,26%	189 629	4,97%
Kredyt zagraniczny preferencyjny A”	nominalne stałe 7,25%	779 100	17,94%
kapitalizowane w kredycie (odsetki/różnice kursowe)	x	201 935	X
Kredyt zagraniczny preferencyjny „B”	nominalne stałe 7,25%	779 100	17,94%
kapitalizowane w kredycie (odsetki/różnice kursowe)	x	201 935	X
Kredyt zagraniczny komercyjny „Project finance”	nominalne stałe 7,38%	715 500	14,50%
kapitalizowane w kredycie (odsetki/różnice kursowe)	x	187 693	X
Kredyt krajowy komercyjny „1”	nominalne zmienne 13,21% - 9,48%	715 500	14,50%
Kredyt krajowy preferencyjny „2”	nominalne zmienne 8,83% - 8,00%	190 800	4,39%
<b>Razem źródła (ze skapitalizowanymi w kredycie kosztami kredytu)</b>	<b>x</b>	<b>4 933 291</b>	<b>100,00%</b>

Rys. 85. Struktura finansowania budowy El. Bełchatów II.

Źródło: opr. własne na podst. Energoprojekt – Warszawa S.A. „Aktualizacja Oferty Długoterminowej Dostawy Mocy i Energii Elektrycznej z Elektrowni Bełchatów II do PSE S.A.”, Enrgoprojekt-Warszawa S.A., wrzesień 1998

Kapitalizowane koszty obsługi (różnice kursowe, należne, ale niezapłacone odsetki w okresie budowy, prowizje jednorazowe<sup>20</sup>) kredytu rejestrowane są jako ujemne rezerwy bilansowe.

Przy oznaczaniu stopy zwrotu z kapitału należy wziąć pod uwagę ryzyko inwestycyjne. Zasadniczo ryzyko to można podzielić na dwa rodzaje: (1) związane z prowadzoną działalnością (przedsięwzięcie nie będzie przynosić

<sup>20</sup> Opłaty jednorazowe (prowizje) w procesie udzielenia kredytu podnoszą koszt całego kredytu również z tego względu, że pobierane są z góry (dyskonto). Aby je uwzględnić (doliczyć do stopy oprocentowania kredytu) trzeba przeliczyć prowizję (p) (najczęściej określoną jako procent sumy kredytu,) na roczną stopę procentową pobieraną z dołu ( $n_p$ ) zgodnie ze wzorem [12 s. 21-27]:

$$n_p = p/(1 - p)$$

dochodu) – ryzyko operacyjne i (2)ryzyko finansowe zależne od struktury finansowej (niemożność spłaty kapitału wraz z odsetkami).

Taki podział ryzyka jest rezultatem rozpatrywania podmiotu gospodarczego z punktu widzenia:

- rodzaju środków, które się składają na majątek firmy (aktywa);
- źródeł jego finansowania (pasywa).

**Struktura aktywów ma znaczący wpływ na ryzyko operacyjne (*business risk*) danej firmy. Podstawowa zasada określania ryzyka operacyjnego mówi, że im większy udział majątku trwałego w aktywach (większa kapitałochłonność, koszty nieodwracalne), tym większe ryzyko operacyjne (trudniej upłynnić majątek). Jeżeli wysoki procent kosztów operacyjnych jest kosztem stałym firmy (nie zmniejsza się w przypadku spadku sprzedaży) wówczas elastyczność firmy jest ograniczona i przedsiębiorstwo narażone jest na wyższy stopień ryzyka operacyjnego. Ryzyko operacyjne może być mierzone przy pomocy dźwigni operacyjnej, wyrażającej pośrednio udział kosztów stałych w zysku operacyjnym (duży udział kosztów stałych – duża dźwignia, niski stopień dźwigni operacyjnej oznacza małą wrażliwość przedsiębiorstwa na spadek popytu na jego wyroby, ale również i na zwiększony popyt). Zysk operacyjny jest miernikiem efektywności operacyjnej przedsiębiorstwa (przedstawia efekt działania firmy niezależnie od jej sytuacji finansowej – pasywów, bez odsetek i strat nadzwyczajnych) – uzyskiwanie przez przedsiębiorstwo straty na działalności operacyjnej świadczy o tym, że działalność do prowadzenia której przedsiębiorstwo zostało powołane jest nierentowna, a jeżeli sytuacja taka występuje w dłuższym okresie i nie ma uzasadnionych przesłanek na zmianę tej sytuacji istnienie przedsiębiorstwa nie ma ekonomicznej racji bytu.**

**Struktura pasywów informuje o poziomie ryzyka finansowego. Im bardziej zwiększa się udział kapitału obcego w kapitałach firmy (dźwignia finansowa wzrasta), tym ryzyko finansowe jest wyższe. Ogólnie przyjmuje się, że w przemyśle maksymalny udział długu w finansowaniu nie powinien być większy niż 70% wszystkich pasywów – optymalnie 57% - 67% [103,123]. Stopień ryzyka finansowego mierzy się za pomocą dźwigni finansowej. Przedsiębiorstwo może przynosić zysk netto mimo straty na działalności operacyjnej w wyniku wykorzystywania dźwigni finansowej. Jednak działalność taka jest bardzo ryzykowna i na dłuższą metę nie powinna być stosowana.**

Dzięki dźwigni finansowej w dość łatwy sposób można podwyższyć stopę zwrotu na kapitale własnym (ROE). Przyrost  $\Delta ROE$ , wyrażający efekt dźwigni finansowej można obliczyć ze wzoru [124 s. 258]:

$$\Delta ROE = \frac{\text{KO}}{\text{KW}} * (\frac{\text{NOI}}{\text{SB}} - n) * (1 - t)$$

gdzie:

KO = kapitał obcy; KW = kapitał własny; SB = suma bilansowa

n = oprocentowanie kapitału obcego; t = stopa podatkowa w firmie;

NOI = zysk operacyjny przed odliczeniem strat (zysków) nadzwyczajnych, pozabilansowych i przed odliczeniem odsetek i podatków; NOI po odliczeniu strat (zysków) nadzwyczajnych i pozabilansowych nosi nazwę EBIT;

Każda decyzja inwestycyjna (zaangażowania środków finansowych) przebiega w takim układzie czasowym, że skutki wcześniej podjętych decyzji będą znane dopiero w okresie (znacznie) późniejszym. Przewidywanie zjawisk, a szczególnie zjawisk ekonomicznych jest trudne. Jedno wszakże stwierdzenie jest na pewno prawdziwe – **im bardziej ryzykowne jest przedsięwzięcie, tym inwestor podejmujący decyzję może więcej zyskać, ale może również więcej stracić. Samo podjęcie decyzji należy wyłącznie do inwestora (inwestorów dostarczających kapitał), który akceptując dużo wyższe ryzyko spodziewa się uzyskać z danego przedsięwzięcia większe zyski w porównaniu do innego, o niższym stopniu ryzyka.**

Istnieje wiele czynników determinujących poziom ryzyka inwestycyjnego<sup>21</sup>. Do głównych czynników należy zaliczyć:

- czynniki makroekonomiczne takie jak: wzrost inflacji (indywidualnej – dla danego projektu), wzrost stopy procentowej, stopień bezrobocia, niekorzystne zmiany PKB, zmiany własnościowe;
- czynniki produkcyjne takie jak: zwiększenie konkurencji, kłopoty w pozyskaniu surowców, zmiany w technologii produkcji, zmiany w regulacjach prawnych (interwencjonizm państwa);
- czynniki losowe dla danej organizacji: strajki, siła wyższa.

Na pojęcie ryzyka inwestycyjnego składają się następujące elementy:

1. ryzyko finansowe, które:

- nie zależy od struktury aktywów, a zależy wyłącznie od relacji między kapitałem obcym a kapitałem własnym;

<sup>21</sup> Ryzyko inwestycyjne według Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową określa potencjalny stopień zagrożenia w uzyskaniu oczekiwanych przez inwestora efektów ekonomicznych tj. takich efektów, które są większe niż średnio w branży lub co najmniej bliskie średnim. Efektem ekonomicznym, który jest dla inwestora (ważnym) parametrem w podjęciu decyzji inwestycyjnych nie musi być stopa zysku lub zwrotu z zainwestowanego kapitału, lecz może nim być również wejście na rynek, opanowanie segmentu rynku lub dywersyfikacja działalności [145 s. 29].

- ryzyko finansowe określa stopień zmian zysku operacyjnego na zmiany zysku netto (dźwignia finansowa);
  - przedsięwzięcia o dużym ryzyku finansowym charakteryzują się dużym udziałem kapitału obcego w całych kapitałach firmy.
2. ryzyko operacyjne, które:
- nie wpływa na ryzyko finansowe, innymi słowy nie występuje bezpośrednia zależność świadcząca o tym, iż im wyższe ryzyko operacyjne, tym wyższe ryzyko finansowe;
  - określa stopień wpływu zmian wielkości sprzedaży i kosztów przedsiębiorstwa na poziom zmian zysku operacyjnego (dźwignia operacyjna = odwrotność względnego marginesu bezpieczeństwa MB%);
  - przedsięwzięcia o dużym ryzyku operacyjnym charakteryzują się dużym udziałem majątku trwałego w majątku ogółem.

Do podstawowych rodzajów ryzyka można zaliczyć:

- ryzyko związane z kosztem budowy i przesunięciem harmonogramu; duże projekty (związane z kapitałochłonnymi inwestycjami w energetyce) mają skłonność do znacznego przekraczania kosztów budowy i terminów zakończenia;
- ryzyko wolnego rynku; w wyniku swobodnego kształtowania się cen paliw i materiałów na rynku może powstać sytuacja, że konkurencyjne źródła energii elektrycznej uzyskają niższe koszty wytwarzania i spowodują spadek cen energii do zbyt niskiego poziomu, aby inwestorzy mogli w pełni odzyskać kapitał zainwestowany w elektrownię;
- ryzyko legislacyjne – związane z możliwą zmianą zasad ekonomicznych i przepisów finansowych, w jakich działają przedsiębiorstwa czy też przepisów odnośnie wymagań środowiskowych, bhp lub innych mających wpływ na działalność przedsiębiorstwa;

**Każdy składnik kosztu kapitału WACC może być wyznaczony na podstawie wzoru [71 s. 172]:**

Koszt  
składnika  
WACC

Wolna od  
ryzyka stopa  
procentowa

Premia za  
ryzyko  
operacyjne

Premia za  
ryzyko  
finansowe



$$\begin{aligned} WACC_{nkW} &= RIRR_{nkW1} * u_{k1} + RIRR_{nkW2} * u_{k2} + RIRR_{nkW3} * u_{k3} = \\ &= RIRR_{0nkW} * (u_{k1} + u_{k2} + u_{k3}) = 0,18 * (0,1142 + 0,1098 + 0,0497) = 0,18 * \\ &0,2737 = \underline{4,93\%} \end{aligned}$$

$$\text{bo } RIRR_{nkW1} = RIRR_{nkW2} = RIRR_{nkW3} = RIRR_{0nkW}$$

Ponieważ w projekcji uwzględnia się inflację, stałe pozostaje jedynie realne oprocentowanie kapitału własnego wyliczone na bazie roku 2000 w wysokości 9,26%. Aby obliczyć nominalną stopę oprocentowania kapitałów własnych (wysokość tej stopy używana jest do obliczania stopy dyskontowej przy liczeniu zdyskontowanego zwrotu dla kapitału własnego) należy wykorzystać realną stopę oprocentowania kapitałów własnych (z uwagi na założoną jej niezmienność) do obliczania nominalnej stopy oprocentowania kapitałów własnych w każdym roku projekcji w oparciu o wzór:

$$RIRR_{0nkW} = RIRR_{rkW} + i + RIRR_{rkW} * i$$

A koszt kapitału własnego uwzględniający udział kapitałów własnych (przy obliczaniu stopy dyskontowej dla zdyskontowanego zwrotu dla kapitału całkowitego):

$$WACC_{nkW} = RIRR_{0nkW} * (u_{k1} + u_{k2} + u_{k3}) = 0,2737 * RIRR_{0nkW}$$

Obliczenie kosztu kapitału obcego ( $WACC_{ko}$ ) jest proste w przypadku korzystania wyłącznie z kredytów krajowych (lub denominowanych w walucie krajowej) o stałej rocznej stopie. Dla przypadku występującego dla projektu Elektrownia Bełchatów II – jak widać z tabeli – finansowanie inwestycji opiera się także na kredytach zagranicznych (ok. 45% udziału). Obliczenie kosztu kapitału obcego należy przeprowadzić oddzielnie dla kapitału krajowego i zagranicznego.

Średnie ważone nominalne oprocentowanie kredytów krajowych dla roku 2000 jest:

$$\begin{aligned} n_k &= n_{k1} * u_{k1} + n_{k2} * u_{k2} = 0,1321 * 0,1450 + 0,0883 * 0,0439 = 0,01915 \\ &+ 0,003876 = \underline{2,30\%} \end{aligned}$$

Koszt kredytu krajowego musi być obliczany oddzielnie dla każdego roku ponieważ stopa oprocentowania tych kredytów jest zmienna. Nie uwzględniono tutaj jednorazowych kosztów kredytu pobieranych przy zawieraniu umowy (prowizja na zasadach dyskonta), która zwykle wynosi ok. 1,5% sumy kredytu, co daje przyrost na rocznej stopie procentowej w wysokości 1,52% (por. przypis na str. 282).

Dla kredytów zagranicznych sytuacja komplikuje się jeszcze bardziej z uwagi na istniejącą deprecjację (d) złotówki od waluty w jakim został udzielony kredyt – konieczne jest uwzględnienie ryzyka kursowego<sup>23</sup>. Zakładając, że wszystkie kredyty zagraniczne zostały udzielone w tej samej walucie (np. USD) wylicza się od razu nominalną średnioważoną stopę procentową dla wszystkich kredytów zagranicznych ( $n_z$ ), która pozostaje stała ponieważ stopa oprocentowania kredytów zagranicznych jest stała:

$$n_z = n_{z1} * u_{z1} + n_{z2} * u_{z2} + n_{z3} * u_{z3} = 0,0725 * 0,1794 + 0,0725 * 0,1794 + 0,0738 * 0,1450 = 2 * 0,0130 + 0,01216 = 3,82\%$$

Z uwagi jednak na występującą deprecjację złotówki (d) stopę tę należy podwyższyć o poziom (rocznej<sup>24</sup>) deprecjacji złotówki w tym roku (d = 7%), a więc:

$$n'_z = n_z + d + n_z * d = 0,0382 + 0,07 + 0,0382 * 0,07 = \underline{11,08\%}$$

<sup>23</sup> Zmiana kursów walutowych wynika obecnie z oparcia tych kursów na parytecie siły nabywczej waluty danego kraju. Oznacza to, (przy założeniu swobodnych międzynarodowych przepływów pieniężnych i istnieniu efektywnego arbitrażu walutowego) konieczność zmiany ceny jednej waluty do innej wraz ze zmianą realnych relacji tych samych towarów (tzw. koszyka towarów) w krajach pochodzenia waluty. Oznacza to także konieczność rozpatrywania zjawisk handlu międzynarodowego w wartościach realnych, tj. uwzględniające inflację w krajach dokonujących wymiany. Na istnienie różnic w realnych wartościach nie pozwala mechanizm międzynarodowego arbitrażu walutowego pomiędzy rynkami kapitałowymi krajów zaangażowanych w wymianę. Kurs wymiany samoczynnie dostosowuje się do relatywnych (wzajemnych) zmian poziomu cen dóbr (inwestycji) krajowych i zagranicznych. Wstrzymanie przez NBP (12.04.2000) ustalania centralnego kursu złotego (tzw. parytetu centralnego) w oparciu o relację złotego do koszyka innych walut i pełzającą dewaluację (0,3% miesięcznie) jest najważniejszym posunięciem gospodarczym ostatniego okresu w zakresie wymiany międzynarodowej. Obecnie kurs złotego ustala się samoczynnie w wyniku działania praw popytu i podaży na polską złotówkę na rynkach walutowych (międzybankowych). Mimo uwolnienia złotówki bank centralny nadal nadzoruje kurs złotego ustalając kurs zamknięcia w transakcjach walutowych banków uczestniczących w rynku walutowym (fixing, najczęściej jest to średnia cena zakupu i sprzedaży waluty). Po uwolnieniu złotego, na poziom kursu złotówki będą miały wpływ dane o miesięcznej inflacji i produkcji przemysłowej, a dla klientów zagranicznych informacja o wysokości salda (deficytu) na rachunku obrotów bieżących. W krajach zachodnich poprawa wskaźników gospodarczych przekłada się natychmiast na wzrost notowania waluty.

<sup>24</sup> W przypadku określenia dewaluacji w okresach krótszych niż jeden rok, np. kwartalnych należy przeliczyć kwartalną stopę dewaluacji ( $d_k$ ) na roczną (d) zgodnie ze wzorem [12 s. 47]:

$$d = (1 + d_k / 100)^m - 1$$

gdzie: m = liczba okresów w roku;  $d_k$  = dewaluacja kwartalna w % rozumiana jako iloraz kursu złotówki na początku okresu do kursu na końcu okresu (kwartału).

Stopa  $n'_z$  będzie się zmieniać corocznie. Nominalne oprocentowanie kapitału obcego w danym roku  $n_{ob}$  jest sumą nominalnego oprocentowania kredytu krajowego w tym roku i nominalnego oprocentowania kredytu zagranicznego:

$$n_{ob} = n_k + n'_z = 2,30\% + 11,05\% = \underline{13,35\%}$$

Koszt kapitału obcego w firmie jest – jak wiadomo – mniejszy od jego oprocentowania z uwagi na możliwość wliczenia odsetek do kosztów uzyskania przychodu. A zatem koszt (oprocentowanie netto) ten dla roku 2000 ( $t = 34\%$ ) będzie się równał:

$$WACC_{nko} = n_{ko} * (1 - t) = 13,35\% * 0,66 = \underline{8,81\%}$$

Dopiero teraz można obliczyć nominalny średnioważony koszt kapitału zainwestowanego. W wartościach nominalnych wymagana stopa zwrotu  $RIRR_n$  (nominalny koszt kapitału  $WACC_n$ ) w 2000 roku jest równy:

$$\begin{aligned} WACC_n &= WACC_{nkW} + WACC_{nko} = (RIRR_{rkW} + i + RIRR_{rkW} * i) * u_{kW} + n_{ko} * (1 - t) \\ &= (RIRR_{rkW} + i + RIRR_{rkW} * i) * u_{kW} + (n_k + n'_z) * (1 - t) = \\ &= (RIRR_{rkW} + i + RIRR_{rkW} * i) * u_{kW} + (n_{k1} * u_{k1} + n_{k2} * u_{k2} + n_z + d + n_z * d) * (1 - t) \end{aligned}$$

**a po podstawieniu niezmiennych w projekcji wartości wzór na obliczenie nominalnego kosztu kapitału inwestycyjnego w danym roku jest postaci:**

$$\begin{aligned} WACC_n &= \underline{(0,926 + i + 0,926 * i) * 0,2737 +} \\ &+ \underline{(0,145 * n_{k1} + 0,0439 * n_{k2} + 0,378 + d + 0,378 * d) * (1 - t)} \end{aligned}$$

**Dla danych z roku bazowego 2000 ( $i = 8\%$ ,  $d = 7\%$  i oczywiście stałej stopy oprocentowania kapitałów własnych  $RIRR_{rkW} = 9,26\%$ ) nominalny koszt kapitału  $WACC_n$  jest równy:**

$$\begin{aligned} WACC_{n2000} &= (0,926 + 0,08 + 0,926 * 0,08) * 0,2737 + \\ &+ (0,145 * 0,1321 + 0,0439 * 0,0883 + 0,378 + 0,07 + 0,378 * 0,07) * 0,66 = \\ &= 4,24\% + 8,84\% = \underline{13,08\%} \end{aligned}$$

W przypadku kredytów zagranicznych uzasadnione jest stosowanie zabezpieczenia transakcji walutowych w oparciu o techniki zabezpieczające na rynkach finansowych: kontrakty terminowe lub opcyjne na kurs walutowy dzięki którym uniknąć można ryzyka kursowego (z góry wiadomo jaki będzie

kurs wymiany). Dzięki zawarciu odpowiednich kontraktów hedgingowych możliwe jest dokładne planowanie wielkości koniecznych dodatkowych kosztów kredytu zagranicznego wynikających ze zmiany kursów walutowych. Nie zmienia to faktu podwyższenia stopy procentowej kredytu zagranicznego, ale o z góry wiadomo jaką wartość, co znacznie ogranicza ryzyko całego projektu (zwłaszcza przy dużym udziale kredytów zagranicznych).

Przy rozważaniu opłacalności projektu inwestycyjnego konieczne jest uwzględnienie – oprócz ryzyka – kosztów i przychodów relewantnych (istotnych) podejmowanej decyzji. **Kosztami i przychodami istotnymi są tylko te, które od tej decyzji zależą.** Inne koszty i przychody, które nie są zależne od podejmowanej decyzji nie powinny wpływać na podejmowaną decyzję. O ile z ustaleniem przychodów relewantnych nie ma większych problemów, o tyle analizując koszty projektu trzeba pilnie i uważnie rozważyć, czy dany koszt zaliczyć, czy nie zaliczyć do kosztów inwestycji. Inwestor może, ale nie musi przy tym kierować się następującymi zasadami [131 s.183]:

1. Tylko przyszłe koszty są istotne, ponieważ decyzje dotyczą zawsze działań przyszłych, a nie minionych.
2. Tylko koszty, które różnią się między sobą w związku z rozpatrywanymi decyzjami są kosztami istotnymi i tylko one powinny być brane pod uwagę przy podejmowaniu decyzji (przy porównywaniu wariantów).
3. Tylko koszty pociągające za sobą w przyszłości wydatki pieniężne są kosztami istotnymi. Oznacza to, że koszty już poniesione nie są istotne dla podejmowanej decyzji. Dotyczy to na przykład zakupionych wcześniej materiałów, które mogą być wykorzystane w związku z podjętą decyzją czy amortyzacji środków trwałych, która jest kosztem nie pociągającym za sobą wydatku pieniężnego (koszty pieniężne pociągające za sobą wydatek i koszty niepieniężne nie pociągające za sobą wydatków).

Podsumowując, kosztami istotnymi dla przyszłych decyzji są tylko przyszłe koszty pieniężne (wydatki), które należy jeszcze ponieść w związku z tą decyzją. **Bezpośrednim wnioskiem tej sentencji jest fakt, że rachunek kosztów historycznych (księgowych) jest nieprzydatny dla celów decyzyjnych i konieczne jest korzystanie z zasad rachunkowości menedżerskiej, której najważniejszym elementem w ekonomicznej ocenie efektywności jest wolny strumień gotówki, obliczany za pomocą metod strumieni pieniężnych netto (DCF, NCF).**

Rachunek opłacalności przedsięwzięć rozwojowych należy zacząć od określenia długości okresu obliczeniowego, tj. okresu objętego rachunkiem. Okres ten jest sumą czasu realizacji (budowy) i funkcjonowania (eksploatacji) badanego przedsięwzięcia, co wyznacza horyzont czasowy rachunku ekonomicznego. W praktyce precyzyjne określenie, zwłaszcza długości okresu produkcyjnego jest trudne, bowiem normatywny okres użytkowania

poszczególnych elementów stworzonego majątku bywa różny. Zwykle bierze się pod uwagę żywotność najważniejszego, podstawowego dla danej działalności majątku stworzonego w efekcie poniesienia początkowych nakładów. Należy zauważyć, że koniec okresu obliczeniowego nie musi oznaczać w praktyce rzeczywistego zakończenia działalności (odpowiednie zabiegi odtworzeniowe i modernizacyjne mogą znacznie wydłużyć żywotność badanego obiektu) co musi być uwzględnione w szacunku strumieni pieniężnych jako wartość likwidacyjna (rezydualna). Horyzont planowania (obliczeniowy) wyznacza długość okresu ekonomicznego życia projektu, tj. okresu, w którym generuje on korzyści netto, co zależy głównie od technologicznego i technicznego okresu eksploatacji poszczególnych zakładów, cyklu życia produktu oraz branży produkcji, a także od zdolności przedsiębiorstwa do przystosowywania swojej działalności do zmian zachodzących w otoczeniu. Przy określaniu ekonomicznego życia projektu należy oszacować następujące czynniki [7 s. 333]:

- trwałość popytu (związanego z cyklem życia produktu),
- trwałość złóż surowców naturalnych i źródeł zaopatrzenia,
- cykl życia branży przemysłowej i tempo postępu technicznego,
- trwałość budynków i wyposażenia,
- alternatywne możliwości inwestycyjne,
- ograniczenia administracyjne (horyzont planowania urbanistycznego).

**W literaturze spotyka się różne sposoby obliczania przepływów pieniężnych netto (NCF).** Obliczenie wartości przepływów pieniężnych netto w kolejnych latach inwestycji wymaga ścisłego określania elementów zaliczanych do rzeczywistych wpływów (*CIF – Cash InFlow*) i wydatków (*COF – Cash OutFlow*) pieniężnych oraz ich wartości w kolejnych latach okresu obliczeniowego uwzględnianego w rachunku. Precyzyjne określenie przewidywanej wartości tych elementów, z uwzględnieniem ich rozłożenia w czasie, stanowi przy tym podstawowy warunek wiarygodności wyników rachunku ekonomicznego.

Realizacja przedsięwzięcia inwestycyjnego wymaga poniesienia początkowych nakładów kapitałowych, których wysokość określa się na podstawie projektów technicznych i wstępnych ofert w zakresie dostaw maszyn, urządzeń, środków transportu i ich cen, oraz kosztów wykonawstwa robót inwestycyjnych, kosztów wykupu terenu, zakupu licencji itp. Całość nakładów kapitałowych dzieli się zazwyczaj na trzy grupy [124 s. 194]:

1. Wydatki kapitałowe fazy przedrealizacyjnej do których zalicza się:
  - nakłady wstępne i koszty gromadzenia kapitału zakładowego (np. wydatki związane z tworzeniem i rejestracją przedsiębiorstwa, koszty emisji akcji),

- koszty studiów przedinwestycyjnych (przygotowania projektów technicznych, wynagrodzenie konsultantów itp.),
  - nakłady kapitałowe fazy przedprodukcyjnej (np. nakłady na inwestycje towarzyszące, przedprodukcyjne koszty personelu, koszty tworzenia sieci sprzedaży i promocji produktu, odsetki od kredytów w czasie budowy itp.),
2. Nakłady na rzeczowe składniki majątku trwałego (fazy realizacyjnej), zawierające:
- wydatki na zakup ziemi i przygotowanie terenu,
  - wydatki na budynki i prace inżynieryjno-budowlane,
  - koszt zakupu i zainstalowania maszyn i urządzeń produkcyjnych łącznie z wyposażeniem pomocniczym,
  - wydatki na wartości niematerialne (np. zakup przemysłowego prawa własności),
  - koszty produkcji próbnej, uruchomienie obiektu i przekazywanie do eksploatacji.
3. Nakłady na stworzenie niezbędnego kapitału obrotowego. Nakłady te powinny zagwarantować bieżące funkcjonowanie i płynność finansową przedsiębiorstwa w początkowym okresie eksploatacji zrealizowanego przedsięwzięcia.

Wraz z rozpoczęciem funkcjonowania powstałych obiektów majątku trwałego i wdrożeniem w nich normalnej produkcji przedsiębiorstwo zacznie osiągać wpływy. Odzwierciedlają one przede wszystkim prognozowaną wartość sprzedaży wytwarzanych wyrobów i świadczonych usług. Szczególnie istotne jest przy tym oparcie tej prognozy na wynikach badania rynku i oszacowanych na ich podstawie wielkości popytu i poziomie cen we wszystkich kolejnych latach eksploatacji badanego przedsięwzięcia.

Wpływowi ze sprzedaży towarzyszą wydatki związane z bieżącym funkcjonowaniem przedsiębiorstwa. Należą do nich wydatki odzwierciedlające koszty wytwarzania oraz ogólne koszty przedsiębiorstwa, a więc np. wydatki na zakup surowców i materiałów, wynagrodzenia personelu z narzutami, opłaty za nośniki energii, wydatki na zakup usług obcych, opłaty i podatki zaliczane do kosztów itd. (do wydatków nie zalicza się natomiast tych elementów, które nie wiążą się z poniesieniem wydatków np. amortyzacji).

Praca [124 s. 195] przedstawia następujące zasady obliczenia NPV lub IRR (strumieni pieniężnych netto):

- nakłady kapitałowe na realizację przedsięwzięcia traktuje się jako wydatki w momencie rzeczywistego ich poniesienia w tej części, w której zostały one sfinansowane ze środków własnych inwestora; nakłady sfinansowane ze środków obcych (np. z kredytu) stanowią dla inwestora wydatek dopiero w momencie zwrotu tych środków (np. spłaty rat

kredytu), przy czym odsetki należne od tych środków traktuje się jako wydatek również w momencie ich zapłaty,

- wydatkiem są również nakłady kapitałowe ponoszone przez inwestora w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia, związane przykładowo z wymianą części parku maszynowego, środków transportu itp.,
- do wydatków nie powinno zaliczać się nakładów poniesionych przed podjęciem decyzji o realizacji przedsięwzięcia (w fazie przedinwestycyjnej), traktując je jako koszty nieistotne dla rozpatrywanego przedsięwzięcia (koszty nieznaczące, utopione),
- niektóre składniki nakładów należy ustalać nie według ich rzeczywistej (rynkowej) wartości, lecz według tzw. kosztów utraconych korzyści,
- na końcu okresu objętego rachunkiem uwzględnić tzw. wartość likwidacyjną, obejmującą wartość rezydualną (wieczną rentę) i wartość (rynkową) majątku firmy. Wartość ta przedstawia cenę za jaką można sprzedać firmę.

Najszerzej stosowaną obecnie metodą określania przepływów (strumieni) pieniężnych netto jest metoda wykorzystywana przez Bank Światowy (UNIDO) przedstawiona w [7 s. 356] i dlatego głównie ta metoda będzie miała zastosowanie w niniejszej pracy. Podkreślić należy wyraźnie różnicę w finansowych przepływach pieniężnych wykorzystywanych do planowania finansowego (płynności finansowej – źródeł i wykorzystania funduszy), a pieniężnymi przepływami operacyjnymi (pieniężnymi przepływami netto) służącymi do obliczenia NPV i IRR (por. tablica X-8/1, X-8/2 i X-9/1, X-9/2 w [7 s. 428-433, s. 369 i s. 372,373]).

W przypadku obliczania przepływów finansowych (źródła i wykorzystanie kapitału) autor [7 s. 358] stosuje pojęcia: (1)wpływów finansowych i (2)wydatków finansowych [7 s. 428-429, tablica X-8/1, X-8/2]).

#### **Wpływy finansowe to między innymi:**

- wpłaty kapitału zakładowego,
- subsydia, dotacje,
- kredyty krótkookresowe, przekroczenie rachunku (*overdraft*),
- przyrost zobowiązań bieżących.

#### **Wydatki finansowe to między innymi:**

- wypłata dywidend,
- wykup udziałów,
- spłaty (jeśli wymagane),
- odsetki płacone od kredytów krótkookresowych i przekroczenia rachunku,
- spłaty zadłużenia krótkookresowego,
- zmniejszenie zobowiązań bieżących.

Natomiast przepływy operacyjne (dla obliczenia strumieni pieniężnych netto) powstają w wyniku wpływów i wydatków operacyjnych [7 s. 358 i s. 431-432, tablica X-9/1, X-9/2]).

### **Do wydatków operacyjnych zalicza się:**

- przyrost środków trwałych (inwestycje),
  - zwiększenie środków obrotowych (aktywów bieżących) i zmniejszenie zobowiązań bieżących – przyrost kapitału obrotowego netto,
  - koszty operacyjne na które składają się poniższe rodzaje kosztów:
    - ❖ koszty fabryczne, które obejmują następujące pozycje:
      - materiały (głównie koszty zmienne) takie jak surowce i materiały, zaopatrzenie fabryczne, inne nakłady,
      - robocizna bezpośrednia (koszty stałe lub zmienne, zależnie od typu robocizny i składników kosztów),
      - koszty ogólnofabryczne (generalnie koszty stałe),
    - ❖ koszty ogólnoadministracyjne (ogólnozakładowe),
- Jeżeli saldo przepływów pieniężnych netto oblicza się na podstawie wpływów i wydatków operacyjnych (nie na podstawie rachunku wyników – zysku), to do kosztów operacyjnych nie zalicza się kosztu amortyzacji i płatności odsetek. Włączenie amortyzacji do wydatków operacyjnych oznaczałoby podwójne naliczanie kosztów projektu. Zostały one już ujęte jako nakłady inwestycyjne kapitalizowane w bilansie. Jednakże dla celów księgowych (włączając obliczanie podatków) aktywa muszą być amortyzowane w okresie funkcjonowania projektu. Z tej przyczyny amortyzacja aktywów jest pozycją kosztów tylko w rachunku wyników, ale musi być odjęta od kosztów całkowitych produkcji sprzedanej (koszty marketingu, koszty produkcji, na które składają się cztery kategorie [7 s. 347]: koszty fabryczne (jak wyżej), koszty ogólnoadministracyjne (jak wyżej), amortyzacja<sup>25</sup>, koszty finansowe<sup>26</sup>) przy określaniu rocznych

<sup>25</sup> Amortyzacja – jest obciążeniem dokonywanym w rocznym rachunku wyników z tytułu produkcyjnego wykorzystania środków trwałych. Chociaż koszty amortyzacji (odpisy amortyzacyjne) uwzględnia się w księgowości przy projekcjach bilansu i rachunku wyników, stanowią one jednak wydatki inwestycyjne (wydatek inwestycyjny w fazie inwestycyjnej) a nie produkcyjne (wydatek w okresie produkcji). Obciążenia z tytułu amortyzacji muszą być więc z powrotem uwzględnione (dodane do zysku netto po opodatkowaniu), jeżeli saldo pieniężne netto obliczane jest na podstawie danych z rachunku wyników. Wielkość amortyzacji wpływa na poziom salda pieniężnego netto. Przy wyższych odpisach amortyzacyjnych niższy jest dochód do opodatkowania i w konsekwencji niższy jest wpływ pieniędzy związany z płatnością podatku dochodowego.

<sup>26</sup> koszty finansowe czasami są traktowane jako część kosztów ogólnoadministracyjnych, szczególnie wtedy, gdy dotyczą przedsiębiorstwa już istniejącego lub jego rozbudowy i gdy

przepływów pieniężnych (netto). Odsetki i inne koszty finansowe są także wyłączone przy obliczaniu dochodu (zwrotu) od całości zainwestowanego kapitału, ponieważ stanowią one część tego dochodu (mają swój udział w tworzeniu tego dochodu poprzez zaliczenie ich do kosztów uzyskania przychodu).

- koszty marketingu,
- straty produkcyjne i dystrybucyjne,
- podatek dochodowy.

#### Do wpływów operacyjnych zalicza się:

- dochody ze sprzedaży środków trwałych,
- odzyskanie środków (wartość likwidacyjna w końcu projektu),
- dochody ze zmniejszenia środków obrotowych,
- przychody ze sprzedaży,
- inne dochody z operacji.

Lata obliczeniowe	1	2	3	.....	n	Wartość końcowa
<b>Wpływy pieniężne</b>						
1. Wpływy operacyjne:						
▪ przychody ze sprzedaży						
▪ dochody finansowe						
2. Inne dochody						
<b>Wydatki pieniężne</b>						
1. Przyrost środków trwałych:						
▪ środki trwałe						
▪ wydatki przedprodukcyjne <sup>a</sup>						
2. Przyrost kapitału obr. netto						
3. Koszty operacyjne <sup>b</sup>						
4. Koszty marketingu						
5. Podatek dochodowy						

znany jest sposób finansowania projektu. Dla celów analizy i oceny finansowej projektu koszty finansowe należy jednak wydzielić, gdyż przy obliczaniu strumieni pieniężnych netto nie są one uwzględniane (są pomijane) ponieważ stanowią one – podobnie jak dywidendy od kapitału zakładowego – dochód generowany przez zainwestowany kapitał i znajdują już swe odbicie w wysokości stopy dyskontowej.

SALDO PIENIĘŻNE NETTO						
SKUMULOWANE SALDO PIENIĘŻNE						
Wartość NPV (dla $i = ..\%$ )						
Skumulowana wartość NPV						

a – bez zapłaconych odsetek

b – bez kosztu amortyzacji

Rys. 86. Tabela do obliczenia przepływów pieniężnych netto.

Źródło: Behrens W., Hawranek P.M. „Poradnik przygotowania przemysłowych studiów *feasibility*”, United Nations Industrial Development Organization 1991, druk CIM Warszawa 1993, wyd. II s. 358.

Podobne podejście jest prezentowane w pracy G. Świdorskiej [137 s. 185-190], w której stwierdza się, że obliczając przepływy (strumienie) pieniężne netto należy uwzględnić jedynie przyrostowe strumienie pieniężne (*incremental cash flows*) związane z danym projektem, eliminując z nich strumienie pieniężne reprezentujące koszty i przychody nieznaczące. Przyrostowe strumienie pieniężne są to zmiany przepływów pieniężnych, jakie nastąpią wskutek realizacji danego projektu. Przykładem kosztów nieznaczących są koszty poniesione w fazie sporządzenia budżetu przedsięwzięcia inwestycyjnego w celu podjęcia decyzji inwestycyjnej (choć są one związane z projektem inwestycyjnym, to stanowią koszty nieznaczące – utopione, gdyż decyzja o odrzuceniu lub realizacji inwestycji nie będzie miała wpływu na, to czy przedsiębiorstwo poniesie, czy nie poniesie tych kosztów).

W procesie inwestycyjnym – jak wiadomo – można wyróżnić dwa podstawowe okresy: (1) przedprodukcyjny i (2) produkcyjny. W okresie przedprodukcyjnym pierwszą fazę przygotowania inwestycji zwykle pomija się w ocenie projektu traktując poniesione koszty jako koszty utopione, których poniesienie nie powinno mieć wpływu na rentowność projektu (muszą być poniesione, bez względu na decyzję końcową). Wraz z momentem wyłożenia kapitału na zakup konkretnych środków trwałych czy niematerialnych przewidzianych w projekcie inwestycja wchodzi w fazę realizacji (budowy). Rok pierwszych nakładów inwestycyjnych przyjmuje się jako rok zerowy projekcji (rok bazowy). Rok bazowy jest momentem czasu, na który dyskontuje się wpływy i wydatki projektu. Faza inwestycyjna (realizacji inwestycji) kończy się z chwilą przekazania obiektu do eksploatacji (od tego momentu nalicza się amortyzację). Faza eksploatacyjna, zwana również fazą operacyjną trwa do zakończenia ekonomicznego czasu życia projektu, tj. okres czasu eksploatacji obiektu, który jest opłacalny z ekonomicznego punktu widzenia (w pewnym momencie okazuje się, że eksploatacja obiektu z uwagi

na postęp techniczny nie opłaca się, gdyż wydajność lub energochłonność jest finansowo nieopłacalna w porównaniu z konkurencją. Ekonomiczny czas życia obiektu nie powinien być dłuższy od technicznego i księgowego (wyznaczonego przez stopę amortyzacji) życia obiektu. Po zakończeniu okresu produkcyjnego cykl inwestycyjny zamyka końcowy etap – faza likwidacji projektu inwestycyjnego. W fazie tej – z uwagi na coraz ostrzejsze wymagania w tym zakresie – musi nastąpić przywrócenie terenu do stanu przed inwestycją. Często jest to niemożliwe, jednak wymagania w tym zakresie na pewno będą rosły i wydatki choćby na neutralizację projektu po zakończeniu (jak również i w trakcie) eksploatacji na środowisko nie mogą być pominięte.

W okresie realizacji (inwestycyjnym) projektu strumienie pieniężne netto należy obliczyć w następujący sposób [137 s. 186]:

Znak	Operacja
ujemny	Wydatki na zakup rzeczowego majątku trwałego
ujemny	Wydatki na zakup wartości niematerialnych i prawnych
ujemny	Wzrost majątku obrotowego
dodatni	Wzrost zobowiązań krótkoterminowych

Rys. 87. Strumienie pieniężne netto w okresie realizacji projektu.

Źródło: Świdarska G. K. *“Rachunkowość zarządcza”*, Poltext, Warszawa 1997, s. 186

Oszacowanie przyrostowych strumieni pieniężnych w okresie realizacji projektu dokonuje się zwykle przy pomocy metody pośredniej, chociaż przy sporządzaniu budżetu inwestycji (przepływów pieniężnych do planowania finansowego) konieczne jest sporządzenie budżetu środków pieniężnych metodą bezpośrednią. Wykorzystując metodę pośrednią, strumienie pieniężne netto inwestycji w majątek (rzeczowy) w okresie operacyjnym oblicza się następująco (zakładając, że w tym okresie nie występuje przyrost majątku trwałego):

Znak	Operacja
dodatni	Zysk/strata netto
dodatni	Amortyzacja
ujemny	Wzrost wartości majątku obrotowego
dodatni	Wzrost wartości zobowiązań krótkoterminowych
dodatni	Koszty z tytułu odsetek od zobowiązań długoterminowych z uwzględnieniem zmniejszenia obciążeń wyniku finansowego
dodatni	Wzrost stanu rezerw na podatek dochodowy/rozliczeń międzyokresowych czynnych z tytułu różnic przejściowych w

podatku dochodowym
--------------------

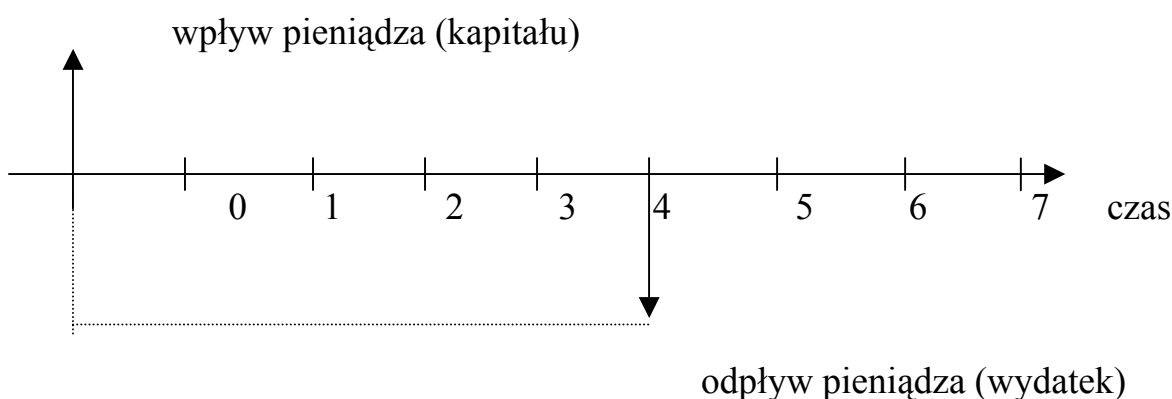
Rys. 88. Strumienie pieniężne netto w okresie eksploatacji projektu.

Źródło: Świdarska G. K. "Rachunkowość zarządcza", Poltext, Warszawa 1997, s. 187

Punktem wyjścia jest zazwyczaj zysk/strata netto do której należy dodać wartość amortyzacji, bowiem jest ona jedynie wielkością kalkulacyjną w rachunku zysków i strat, wyliczoną na podstawie ustalonego przez przedsiębiorstwo planu amortyzacji rzeczowego majątku trwałego i wartości niematerialnych i prawnych (z wyjątkiem gruntów nie służących wydobyciu metodą odkrywkową, eksponatów i dzieł sztuki – Ustawa o rachunkowości z 9.09.1994) nie stanowiąc odpływu środków pieniężnych i dlatego należy ją dodać do zysku/straty netto.

Wzrost majątku obrotowego stanowi dla przedsiębiorstwa zamrożenie środków pieniężnych, natomiast wzrost zobowiązań krótkoterminowych – źródło finansowania działalności. Powoduje to, że przy obliczaniu strumieni pieniężnych netto, ze znakiem ujemnym przedstawiamy oczekiwany wzrost majątku obrotowego, a ze znakiem dodatnim – wzrost zobowiązań krótkoterminowych.

Przy obliczaniu strumieni pieniężnych netto nie uwzględnia się *explicite* środków pieniężnych związanych z zaciągnięciem długoterminowych zobowiązań (służących do finansowania projektu) i kosztów odsetek od tych zobowiązań [103,136]. Wynika to z faktu, że proces dyskontowania uwzględnia już wartość pieniądza w czasie, a zatem koszty związane z pozyskaniem środków pieniężnych.



Rys. 89. Wpływy i wypływy pieniężne w trakcie trwania inwestycji.

Źródło: Świdarska G. K. "Rachunkowość zarządcza", Poltext, Warszawa 1997, s. 188

Na rys.89. przedstawiono graficznie strumienie pieniężne wynikające z zaciągnięcia kredytu. W terminie 0 ma miejsce zaciągnięcie kredytu, a zatem następuje wpływ gotówki w kwocie (K), natomiast w terminie 5 następuje

wydatek gotówki w kwocie  $K \times (1 + n)^5$ , a więc aktualna wartość obu strumieni pieniężnych jest przeciwna **przy upraszczającym założeniu, że stopa dyskontowa jest równa stopie, według której naliczane są odsetki od kredytu**. Wliczanie kosztów oprocentowania przy obliczaniu strumieni pieniężnych netto powoduje, że struktura finansowania wpływa w znacznym stopniu na ocenę projektu: projekty finansowane z środków zewnętrznych mają relatywnie niższą aktualną wartość niż projekty finansowane z środków własnych (gdy pominie się koszt kapitału własnego).

Uważa się [137 s. 189], że struktura finansowania inwestycji rzeczywiście może mieć wpływ na aktualną wartość netto projektu, wówczas gdy do dyskontowania strumieni pieniężnych netto stosuje się średnioważony koszt kapitału (WACC). W takiej sytuacji projekty wymagające finansowania zewnętrznego będą dyskontowane według wyższej stopy procentowej (kredytodawcy żądają wyższego oprocentowania w zamian za wyższe ryzyko kredytowe). **Jednakże skutkiem różnej struktury finansowania może być różny poziom stopy dyskontowej, a nie wielkość strumieni pieniężnych netto projektu. Do obliczeń wartości zaktualizowanej netto (NPV) lub zdyskontowanych strumieni pieniężnych (IRR) nie wlicza się odsetek od zobowiązań długoterminowych ponieważ stanowią one część dochodu od zainwestowanego kapitału. Podobnie w rachunku tym nie uwzględnia się amortyzacji, gdyż jest ona tylko pozycją (księgową) kosztów w rachunku wyników, a włączenie jej do obliczeń oznaczałoby podwójne naliczenie kosztów projektu (w postaci nakładów początkowych i później amortyzacji).**

Wyłączenie kosztów odsetek od kredytów długoterminowych ze strumieni pieniężnych netto powinno pociągać za sobą zmniejszenie obciążeń podatkowych związanych z tymi kosztami, tj. zmniejszenie podatku o oszczędności podatkowe wynikające z wliczenia tych odsetek do kosztów uzyskania przychodu.

W celu zobrazowania oszczędności podatkowych spowodowanych wliczeniem amortyzacji do kosztu uzyskania przychodu tj. o ile mniejszy byłby zysk netto, gdyby nie wliczono amortyzacji do kosztów uzyskania przychodów (a tym samym i strumień pieniężny) można skorzystać ze wzoru [131 s. 253]:

$$O_A = A * t$$

gdzie:

$O_A$  = oszczędności z tytułu amortyzacji;

$A$  = amortyzacja;  $t$  = stopa podatku dochodowego firmy;

Podobnie można obliczyć oszczędności podatkowe z tytułu wliczenia kosztów odsetek od kredytów (także obligacji przedsiębiorstwa, ale niestety nie od kapitału własnego):

$$O_K = ODS * t$$

gdzie:

$O_K$  = oszczędności z tytułu kredytu;  $ODS$  = kwota odsetek od kredytu;

Strumieni pieniężnych związanych z dokonywaniem i spłatą lokat zarówno krótko- jak i długoterminowych nie należy uwzględniać przy obliczaniu strumieni pieniężnych netto, gdyż stanowią one odrębną inwestycję.

W obliczeniach powinno się uwzględniać przejściowe różnice w podatku dochodowym z uwagi na to, że przy wystąpieniu różnic dodatnich obciążany jest wynik finansowy mimo, że nie nastąpił jeszcze moment wymagalności zobowiązania podatkowego (nie wystąpiły przyrostowe strumienie pieniężne). Podobnie w przypadku różnicy ujemnej w podatku dochodowym, wartość tej różnicy zmniejsza obciążenia wyniku finansowego, nie powodując zmniejszenia zobowiązania podatkowego, a zatem i wydatków związanych z obsługą tego zobowiązania [137 s.189, 48 t. II s.215].

W przypadku korzystania z ulg podatkowych (inwestycyjnych) należy je także uwzględnić w obliczeniach strumieni pieniężnych netto.

Odsetki od kredytów krótkoterminowych włącza się do rachunku przepływów pieniężnych netto, gdyż zaciągnięcie tych kredytów oraz ich spłata są uwzględniane przy obliczaniu strumieni pieniężnych netto (zmiany zobowiązań krótkoterminowych). Finansowanie krótkookresowe nie dotyczy decyzji inwestycyjnej lecz bieżącego finansowania projektu (ma za zadanie zapewnić środki na bieżącą działalność firmy) i jest ujęte przy obliczaniu wysokości kapitału obrotowego netto.

Przyrostowe strumienie pieniężne netto okresie likwidacji projektu szacuje się w następujący sposób:

Znak	Operacja
dodatni	Wpływy z tytułu sprzedaży rzeczowego majątku trwałego
dodatni	Wpływy z tytułu sprzedaży składników wartości niematerialnych i prawnych
dodatni	Wpływy z tytułu sprzedaży składników majątku obrotowego oraz otrzymanie należności
ujemny	Pokrycie zobowiązań krótkoterminowych

Rys. 90. Strumienie pieniężne netto w okresie likwidacji inwestycji.

Źródło: Świdarska G. K. "Rachunkowość zarządcza", Poltext, Warszawa 1997, s. 190

Oba przedstawione wyżej sposoby obliczania NPV (IRR) powinny w efekcie dawać ten sam rezultat, gdyż różnice sprowadzają się – *de facto* – do technicznych sposobów obliczenia przepływów (strumieni) pieniężnych netto.

Przy obliczaniu zdyskontowanych strumieni netto obie metody nie uwzględniają w ogóle kredytów długoterminowych i odsetek od nich. W metodzie UNIDO [7] stosuje się pojęcia wpływów i wydatków operacyjnych – tabela na rys. 84 – bezpośrednio obliczając cash flow. Natomiast w [137] całość inwestycji podzielono na trzy fazy, w których wykorzystuje się pojęcie nadwyżki finansowej – zysku (straty) i amortyzacji, która jest następnie odpowiednio korygowana – tabela na rys. 85, 86, 88 – metoda pośrednia.

Tak wyznaczone strumienie pieniężne netto dla wszystkich lat obliczeniowych dyskontuje się na określony moment czasowy (najczęściej jest to rozpoczęcia budowy – rok poniesienia pierwszego wydatku inwestycyjnego lub rok poprzedzający ten moment).

Do analizy dużych projektów inwestycyjnych stosuje się dynamiczne metody oceny efektywności inwestycji. Tradycyjne metody takie jak: okres zwrotu nakładów czy prosta (księgową) stopa zwrotu mogą być stosowane tylko do wstępnej oceny. Dynamiczne metody ocena finansowej projektu inwestycyjnego polegają najczęściej na obliczeniu wielkości NPV i IRR dla całości zainwestowanego majątku (zwykle kapitału stałego) tzw. ogólna wewnętrzna zdyskontowana stopa zwrotu [7 s. 344] a później ocenie opłacalności inwestycji z punktu widzenia właścicieli tzw. wewnętrzna zdyskontowana stopa zwrotu dla kapitału własnego (IRR w stosunku do kapitału własnego)<sup>27</sup>. Często okresu zwrotu nakładów BET (*Break Even Time* – próg rentowności mierzony czasem) tj. czas zwrotu zainwestowanego kapitału jest najważniejszym kryterium decyzyjnym w rachunku opłacalności inwestycji. Okres zwrotu BET to czas kiedy skumulowane zdyskontowane wydatki i wpływy pieniężne netto projektu od momentu rozpoczęcia budowy (rok zerowy) osiągną zerowy poziom tzn. suma zdyskontowanych wydatków (wartość bieżąca wydatków) zrówna się ze zdyskontowanymi wpływami (wartością obecną wpływów) – może ona zostać wyliczona dla całego zainwestowanego kapitału lub dla kapitału własnego. Czasem okres zwrotu liczy się od momentu rozpoczęcia prac nad projektem, a nie od rozpoczęcia jego realizacji (pierwszych wydatków pieniężnych – rozpoczęcia budowy), a więc z uwzględnieniem części przedinwestycyjnej (badawczo-rozwojowej) projektu, która – jak z tego wynika – powinna być jak najkrótsza (tak jak i faza budowy).

Do oceny projektów inwestycyjnych służy również kryterium wskaźnika rentowności (*PI* – *Profitability Index*), który jest zdefiniowany iloraz sumy zdyskontowanej nadwyżki pieniężnej (*Cf*) generowanej przez projekt do sumy

<sup>27</sup> Wskaźniki efektywności (rentowności) zainwestowanego kapitału są obliczane na podstawie danych zawartych w bilansie i rachunku wyników projektu. Ponieważ zysk netto nie jest identyczny z zyskiem do podziału (zyskiem przeznaczonym na dywidendy), wyliczyć można dwie różne wartości wskaźnika zwrotu kapitału własnego (IRR dla całego kapitału własnego i IRR dla wypłaconych dywidend).

zdyskontowanych nakładów inwestycyjnych (I). Dla rentownego projektu musi być większy od jedności.

$$\begin{aligned} PI &= \Sigma \text{zdyskontowanych Cf} / \Sigma \text{zdyskontowanych I} = \\ &= 1 + NPV / \Sigma \text{zdyskontowanych I} \end{aligned}$$

Tak jak wskaźnik rentowności mniejszy od jedności świadczy o nieopłacalnym projekcie, tak ujemna wartość skumulowanej wartości bieżącej netto (NPV) wyliczonej dla przyjętej stopy dyskontowej dyskwalifikuje projekt z finansowego punktu widzenia – jako nierentowny (**dla przyjętej stopy dyskontowej**). Podobnie wewnętrzna stopa zwrotu (IRR<sup>28</sup>) na poziomie niższym od kosztu kapitału (WACC) oznacza, że inwestycja nie jest w stanie dostarczyć większego zysku (mierzonego wewnętrzną stopą zwrotu IRR) niż poniesione nakłady (mierzone kosztem kapitału WACC). Ujemna wartość NPV i IRR mniejsze od przyjętego kosztu kapitału nie świadczy o nieopłacalności projektu w ogóle. Dowodzi jedynie, że jest to inwestycja nieopłacalna dla przyjętego kosztu kapitału wyrażonego w formie stopy dyskontowej. Opłacalność tą można powiększyć przez zmniejszenie stopy dyskontowej (kosztu kapitału) głównie przez zwiększenie udziału kredytu w finansowaniu inwestycji. Jednak jak wcześniej podkreślono zbyt duży udział kapitału obcego nie jest korzystny, gdyż powoduje wzrost ryzyka finansowego, ale dopóki właściciele (akcjonariusze) i dostarczyciele kapitału godzą się na taką sytuację to nie ma powodów do zmartwień.

Jak z tego widać wielkość kosztu kapitału (stopy dyskontowej) może mieć zasadniczy wpływ na decyzję realizacji wielkiego projektu w mikroekonomicznym aspekcie finansowym (z punktu widzenia inwestorów). Wynika to z dużej kapitałochłonności inwestycji elektroenergetycznych.

<sup>28</sup> IRR może być interpretowana jako roczna pieniężna stopa zwrotu netto (dochód albo zysk w sensie finansowym po opodatkowaniu – „do ręki”) zainwestowanego kapitału albo też przedstawiona także jako najwyższa stopa oprocentowania kredytów w warunkach po opodatkowaniu (stopa roczna obsługi zadłużenia), po której możliwe jest zgromadzenie kapitału. W przypadku gdy występują różne źródła kapitału, IRR przedstawia najwyższą stopę średnioważonego kosztu kapitału [7 s.364] WACC. Należy zauważyć, że minimalna stopa dyskontowa (równa kosztowi kapitału) musi odzwierciedlać wszystkie korzyści jakie przynosi kapitał., a więc powinna odzwierciedlać alternatywny koszt kapitału (możliwą do uzyskania stopę zwrotu, np. rzeczywistą stopę oprocentowania kredytów (lokat) długookresowych na rynkach kapitałowych). Podobnie stopa IRR musi uwzględniać wszystkie korzyści generowane przez projekt (dla kapitału dla którego jest obliczana).

W ogólności stopa dyskontowa nie musi być stała w analizowanym okresie obliczeniowym, co jednak komplikuje procedurę obliczeniową opłacalności projektu. Zwykle przyjmuje się stałą stopę dyskontową.

Staość stopy IRR wynika automatycznie z procedury obliczania wewnętrznej zdyskontowanej stopy zwrotu. Tym niemniej, taka sama wartość IRR może być osiągnięta dla całkowicie różnych warunków inwestycyjnych (odmiennych wielkości przepływów pieniężnych netto i innego horyzontu obliczeniowego).

Porównując koszty wytworzenia jednostki energii w różnych elektrowniach można zauważyć duże różnice w strukturze kosztów między elektrownią jądrową, węglową i gazową. Udział kosztów kapitałowych (inwestycyjnych i zależnych od inwestycyjnych – modernizacji, likwidacji) wynosi w zależności od stopy dyskontowej dla elektrowni 60-70%, węglowej 40-50%, a gazowej 20-30% [24 s. 536]. Z tego powodu koszt produkcji energii elektrycznej przy niskiej stopie dyskonta (5%) jest najniższy z elektrowni jądrowej dla większości krajów (w tym Polski), a najwyższy z elektrowni gazowo-parowej. Natomiast dla wysokiej stopy dyskontowej (10%) sytuacja jest dokładnie odwrotna: najtaniej produkuje energię elektrownia gazowo-parowa, a najdrożej elektrownia jądrowa. Koszt produkcji energii z elektrowni węglowych kształtuje się średnim poziomem. **W tym kontekście inwestycja w elektrownię opalaną węglem brunatnym jest uzasadniona. Należy jednak zauważyć, że koszty inwestycyjne mają wysoki udział w całkowitym koszcie, a więc należy dążyć do maksymalnego obniżenia stopy dyskontowej (kosztu kapitału).**

Wysokość stopy dyskontowej przyjmuje różne wartości w różnych krajach. **Wielkość stopy dyskontowej zależy od warunków ekonomicznych i finansowych, jak i polityki energetycznej i inwestycyjnej państwa.** W Kanadzie, Danii, Holandii, USA przyjmuje się stopę dyskontową w wysokości 5%, w Belgii, Francji, Portugalii, Turcji, na Węgrzech i Korei Płd. – 8%, a w Brazylii, Chinach, Indiach – 10%. Zwykle zawiera się ona w granicach 5-10% [24 s. 538]. Wydaje się, że przyjmowanie stopy dyskontowej w polskiej energetyce z przedziału 5 – 12% [24 s. 538] jest uzasadnione z uwagi na pozyskiwanie kapitału (kredytów) z zagranicy przy poparciu rządu (gwarancje rządowe) w celu zapewnienia konkurencyjności pierwszoplanowego sektora gospodarki narodowej [146 s. 480].

W praktyce projekt inwestycyjny oceniony przy użyciu wszystkich czterech kryteriów (NPV, IRR, PI, BET) nie będzie wykazywał jednakowej atrakcyjności. Może się okazać na przykład, że ogólna wewnętrzna zdyskontowana stopa zwrotu IRR jest na poziomie satysfakcjonującym inwestorów, ale okres zwrotu BET jest zbyt długi (przekracza założony okres zwrotu nakładów). Dobór dominującego kryterium efektywności inwestycji powinien być zdeterminowany sytuacją przedsiębiorstwa i jego głównym (nadrzędnym celem):

Problemy przedsiębiorstwa	Dominujące kryterium oceny efektywności inwestycji
Problemy ze środkami pieniężnym (zagrożenie brakiem płynności) – konieczność szybkiego ich uzupełnienia	Czas zwrotu nakładów BET
Słaba zdolność do zadłużania – zbyt mały kapitał własny	Wskaźnik rentowności PI

Zagrożenia ekonomiczne, polityczne, geograficzne (chwiejność sytuacji rynkowej)	Czas zwrotu nakładów BET
Dwa warianty inwestycji jednakowe pod względem technicznym – wybór wariantu	Wewnętrzna zdyskontowana stopa zwrotu IRR

Rys. 91. Zależność wyboru kryterium oceny projektu od sytuacji przedsiębiorstwa.

Źródło: Ryżewska S. „Bankowa analiza przedsiębiorstwa dla potrzeb oceny ryzyka kredytowego”, Twigger S.A., Warszawa 1997

Ocena mikroekonomiczna (na szczeblu firmy) projektu przy użyciu powyższych sprawdzianów koncentruje się na maksymalizacji nadwyżki finansowej i nie odzwierciedla w pełni realizacji celów ogólnonarodowych (makroekonomicznych).

Zakres oceny makroekonomicznej (z punktu widzenia gospodarki narodowej) projektu można uwzględnić następująco [7 s. 402]:

- ocenia się wpływ projektu na rozwój gospodarki narodowej,
- nakłady i produkty są wyceniane w cenach dualnych (*shadow prices*)<sup>29</sup>, które odzwierciedlają ich prawdziwą wartość w gospodarce narodowej,
- uwzględnia się, tam gdzie ma to znaczenie, efekty bezpośrednie dla gospodarki (w tym eksport, import, zatrudnienie, zasoby waluty zagranicznej, podaż i popyt, warunki ekologiczne itd.) oraz efekty pośrednie (wpływ na działalność w innych sektorach poprzez zmniejszenie niewykorzystanych zainstalowanych mocy produkcyjnych, pobudzanie nowych inicjatyw inwestycyjnych itd.); efekty te mogą oznaczać koszty lub korzyści ekonomiczne, zarówno mierzalne jak i niemierzalne,
- uwzględnia się preferencje społeczne<sup>30</sup>.

Koncepcja oceny makroekonomicznej nawiązuje do pojęcia dodanej wartości lub ekonomicznej wartości dodanej (EVA), na którą składa się satysfakcja pracowników (*people value added* – społeczna wartość dodana),

<sup>29</sup> Ceny dualne (kalkulacyjne) określają wartość dóbr i usług przy założeniu braku dystorcji rynkowych. O ile w analizie finansowej (w skali mikro) wykorzystywane są ceny rynkowe, to ceny dualne, określające wartość nakładów i produktów lepiej niż ceny rynkowe, uważane za rodzaj skorygowanych cen rynkowych, wykorzystywane są w ocenie makroekonomicznej. Ceny dualne określa się zazwyczaj tylko dla głównych czynników produkcji oraz nakładów i produktów projektu oraz w przypadkach, gdy dystorcje rynkowe są największe [7, s 402].

<sup>30</sup> Społeczne preferencje czasowe odzwierciedlają wagi nadawane przez społeczeństwo przyszłej i teraźniejszej konsumpcji. W ocenie makroekonomicznej, preferencje te wyrażane są przez społeczną stopę dyskontową, która różni się od indywidualnej (przyjętej przez firmę) stopy dyskontowej zastosowanej w analizie finansowej [7 s. 403].

zadowolenie klientów (*customer value added* – rynkowa wartość dodana) oraz poziom jakości (*chairman's quality award* – premia jakości) [134].

**Uwzględnienie korzyści dla wszystkich zainteresowanych stron następuje przez przyjęcie odpowiednio niskiej stopy dyskontowej (np. 5%-12%) pozwalającej zaakceptować projekt na poziomie przedsiębiorstwa, która czasem nie ma uzasadnienia finansowego (jest niższa od kosztu kapitału użytego do sfinansowania inwestycji).** Trzeba jednak wyraźnie powiedzieć, że inwestorzy są zazwyczaj mało zainteresowani taką oceną społeczno-ekonomiczną (makroekonomiczną), chociaż istnieją powody dla których warto uwzględnić ocenę aspektów publicznych w studium feasibility (i dlatego powinna ona mieć miejsce w analizie strategicznej) [7 s. 402]:

- otoczenie ekonomiczne i jego przyszły rozwój mogą mieć znaczne oddziaływanie na projekt, zwłaszcza polityka w zakresie społecznego podziału dochodów, ochrony środowiska naturalnego, handlu międzynarodowego itd.,
- w kontaktach z otoczeniem można wykorzystywać argument korzyści ekonomicznych dla uzyskania pewnych środków polityki publicznej (takich jak ochrona przed importem po cenach dumpingowych, udzielenie zgody lub pozwoleń na nabycie zagranicznych technologii, aprobata dla udziału partnera zagranicznego czy udzieleni gwarancji rządowych).

Z uwagi, na wielkość i głęboki wpływ na środowisko inwestycji w energetyce, dla pełnej oceny projektu powinno się uwzględnić koszty zewnętrzne (społeczne) wytwarzania energii<sup>31</sup>. Wielkość szkód jest zasadniczo różna dla różnych technologii wytwarzania energii elektrycznej. Z powodu trudności (i braku zainteresowania inwestorów kosztami zewnętrznymi) oszacowania wartości tych szkód, koszty zewnętrzne są często pomijane w ocenie projektu. W ostatnich latach z powodu nasilania ruchów ekologicznych rozpoczęto badania w krajach Unii Europejskiej w oparciu o program „ExternE” (*External Energy Costs*) obejmujący cykl porównawczych studiów zagrożeń związanych z wytwarzaniem energii elektrycznej [24 s. 540]. Metodyce analiz uwzględnia cały cykl wytwarzania energii elektrycznej od wydobycia paliwa i budowy elektrowni do likwidacji obiektu i rekultywacji terenu. W programie ExternE w celu określenia strat zdrowia i życia wskutek emisji zanieczyszczeń wprowadzono pojęcia VSL (*Value of Statistical Life* – wartość statystycznego życia) i YOLL (*Years of Life Lost* – utracone lata życia). Pomimo istniejących

---

<sup>31</sup> Koszty zewnętrzne – koszty nie obciążające producentów (energii), ale ponoszone przez społeczeństwo, często nie tylko w kraju produkującym energię, ale i w krajach sąsiednich (nieraz leżących daleko od elektrowni). Koszty te powstają w wyniku szkód zdrowotnych wśród ludności (leczenie, zgony, utrata zdolności do pracy, pogorszenie jakości życia) jak i szkód powstałych w wyniku działania samej elektrowni lub też kopalni przygotowującej dla niej paliwo [24 s. 540].

problemów: etycznych, dużej niepewności i subiektywności oceny dla krajów Unii Europejskiej przyjęto VSL na poziomie 3,1 mln ECU (13,33 mln zł). Wysokość szkód zdrowotnych dla klasycznych elektrowni niemieckich są: 13,4 mECU/kWh (miliECU = 0,001 ECU) dla elektrowni na węgiel kamienny, 16,0 mECU/kWh dla elektrowni na węgiel brunatny oraz 4,3 mECU/kWh dla elektrowni gazowo-parowej. Dla elektrowni jądrowej (Mühlenberg w Szwajcarii) wskaźnik ten przyjęto w wysokości 0,01 mECU/kWh (w koszty te włączono szkody materialne i zdrowotne ludności powstałe w wyniku hipotetycznej awarii reaktora). W przypadku emisji CO<sub>2</sub> „podatek” od tej emisji przyjęto średnio we Francji i Niemczech w zakresie 16,7 ECU/t CO<sub>2</sub>, w Szwecji znacznie więcej, bo osiąga on poziom 46 ECU/t CO<sub>2</sub> [24 s. 540]. „Podatek” ten dotyczy tylko elektrowni konwencjonalnych, gdyż jak wiadomo emisja CO<sub>2</sub> z elektrowni jądrowej jest pomijalnie mała. **Liczyby te wskazują, że elektrownia jądrowa pod względem kosztów zewnętrznych jest bezkonkurencyjna (nie ma w zasadzie alternatywy), jednak uzyskanie akceptacji społecznej jest trudne z uwagi na nieświadomość społeczną w tym zakresie – brak akcji propagandowych promujących bezpieczną (reaktory nowej generacji) energetykę jądrową i brakiem zaufania do tego rodzaju energetyki po poważnej awarii reaktora jądrowego (przestarzałego) w Czarnobylu (b. ZSRR).** Do tego negatywnego obrazu energetyki jądrowej w niektórych kręgach społeczeństwa dochodzi jeszcze zjawisko określane na Zachodzie jako syndrom NIMBY (*not in my backyard* – nie na moim podwórku), co może powodować trudności w znalezieniu odpowiedniej lokalizacji dla elektrowni jądrowej. W przypadku budowy elektrowni konwencjonalnej zwłaszcza w pobliżu istniejącego zespołu elektrownia-kopalnia, problem ten w ogóle nie występuje.

Inwestycja przemysłowa, to nie tylko długoterminowe korzyści netto z zaangażowanych zasobów finansowych, ale także transformacja płynnych zasobów finansowych w aktywa produkcyjne. Korzyści netto mogą być wyłącznie rezultatem produkcyjnego wykorzystania takich aktywów (bez korzyści (zysku) finansowych z tej inwestycji). Analiza finansowa przemysłowego projektu inwestycyjnego jest podstawą oceny strategicznej projektu. Nie powinna stanowić przy tym oddzielnej czynności pod koniec prac nad projektem w celu uzupełnienia pierwotnego studium technicznego lub propozycji projektu w celu pokazania jego implikacji finansowych promotorom i inwestorom. **Powinna ona uzupełniać różne warianty i strategię projektu (zasadniczo obejmującą strategię marketingową, zakres projektu, zasoby, lokalizację, zdolności produkcyjne i technologię) dostarczając miar oceny sukcesu czy porażki projektu w kategoriach finansowych i ekonomicznych (najbardziej efektywnego wykorzystania zasobów i możliwości).** Pozwala to uniknąć projektów, które po szczegółowym projektowaniu technicznym i oszacowaniu niezbędnych danych okazują się nierealne z finansowego punktu widzenia. Oznacza to, że dla

warunków gospodarczych (określonych w analizie strategicznej) prognozowane przychody operacyjne (eksploatacyjne) nie wystarczą na pokrycie kosztów produkcji i sprzedaży. Jeśli stwierdzenie braku zasadności projektu następuje dopiero w ostatnim etapie studiów nad projektem, to jest zazwyczaj za późno, a opracowanie od początku innego wariantu projektu wymagałoby zbyt dużych kosztów. Podejmujący decyzję przykładają różną wagę do różnych kryteriów oceny projektu inwestycyjnego, co zmusza do identyfikacji tychże kryteriów oraz dokonania wyboru odpowiednich metod uzyskiwania informacji potrzebnych inwestorom. Oceniający nie powinni jednak ograniczać się do odpowiadania na pytania stawiane przez inwestorów lecz uwypuklać wszystkie czynniki posiadające zasadnicze znaczenie dla oceny projektu. Wszyscy partnerzy są wspólnie zainteresowani przyszłymi korzyściami netto, ale ich oczekiwania i oceny własne odnoszonych korzyści mogą być (i z reguły są) różne.

**Aby sprostać tej sytuacji oceniający projekt musi rozpocząć pracę od określenia nakładów potrzebnych dla projektu i jego głównych produktów, wycenionych według cen rynkowych oraz określić roczne i skumulowane nadwyżki (pieniężne) netto. Korzyści netto (zysk lub efektywność czy stopa zysku) generowane przez projekt określane są w kategoriach finansowych. Warunki na jakich można uzyskać środki finansowe (kapitał własny inwestorów lub kredyty), są pochodną zainteresowania finansistów, a w szczególności ich alternatywnym kosztem kapitału uwzględniającym także zwyżkę związaną z różnego rodzaju ryzykiem, szacowaną przez każdą ze stron oddzielnie.**

Aby inwestycja przynosiła korzyści netto, projekt inwestycyjny powinien być prawidłowo zintegrowany z otoczeniem. Każdy przemysłowy projekt inwestycyjny jest nie tylko częścią systemu podaży i popytu dóbr i usług, ale stanowi także integralną część systemu społeczno-ekonomicznego i ekologicznego, w którym funkcjonuje. Sukces inwestycji zależy więc od tego, czy służą one interesom i celom rozwojowym tego systemu społeczno-ekonomicznego.

Ocena strategiczna projektu inwestycyjnego powinna mieć wystarczająco szeroki zakres, aby możliwe było uzasadnienie decyzji o jego strategicznej opłacalności. Wykorzystanie do analizy metody SWOT pozwala na taką dogłębną analizę strategiczną chociaż trudno jest zachować obiektywność ocen, co wynika także z samej natury metody SWOT. Właściwie przeprowadzona analiza strategiczna (projektu inwestycyjnego) – jak zaznaczono wcześniej – powinna być ukierunkowana na potrzeby podejmujących decyzję i przyjmowane przez nich kryteria inwestycyjne i (zwłaszcza) finansowe. Analizie strategicznej powinna przyświecać idea innowacyjnego i kreatywnego badania otoczenia i firmy. Przypomnieć w tym miejscu można znamienne słowa K. Ohmae, że do przeprowadzenia dobrej analizy strategicznej konieczne jest wyszukiwanie istotnych zagadnień i

definiowanie ich w taki sposób, aby możliwe były nowatorskie (kreatywne) i innowacyjne rozwiązania stymulujące skuteczną strategię (sukcesu) organizacji.