

Adam Stabryła

## Metody oceny efektywności zmian organizacyjnych

### Uwagi wstępne

Wymiar zmian organizacyjnych w firmie odnosi się m. in. do systemów zarządzania, procesów produkcyjnych i prac administracyjnych, zasobów informacyjnych, materialnych czynników wytwórczych i innych. *Wąsko ujęta sfera zmian i rozwoju organizacyjnego* będzie obejmować:

- modyfikację lub kreowanie nowych celów firmy,
- ustalenie przedmiotu działalności (struktury rzeczowej, zakresu ilościowego i terytorialnego),
- podział pracy i specjalizację,
- dobór czynników wytwórczych,
- koordynację działań w zakresie funkcjonowania firmy,
- przygotowanie warunków współdziałania gospodarczego,
- adaptację do reguł konkurencyjnej gry rynkowej,
- koncentrację działań gospodarczych.

Zmiany organizacyjne są podporządkowane podstawowym strategiom zarządzania firmą. Strategie przedstawiają rozmaite przedsięwzięcia, które mogą przyjmować formę usprawnień stanu istniejącego lub projektów bazowych (tj. tworzonych od podstaw nowych i oryginalnych rozwiązań).

*W szerokim zakresie zmian organizacyjnych* mieści się również czynnik personalny, informacyjny i techniczno–produkcyjny.

● Czynnik personalny występuje w dwóch przedziałach: pierwszy to zbiorowość pracowników firmy, drugi to skład osobowy poszczególnych jednostek organizacyjnych, a także pojedynczy pracownik. Ponieważ te przedziały wyraźnie zachodzą na siebie, można je traktować jako jedność będącą systemem zasobów ludzkich.

Zasoby ludzkie stanowią *sferę zmian i rozwoju personalnego*, a jej przekształcenia są zdeterminowane przez:

- ruchliwość pracowniczą,
- wydajność pracy i zdolność produkcyjną,
- atmosferę pracy,
- kwalifikacje zawodowe pracowników oraz system karier zawodowych i kierowniczych,

- wiedzę i umiejętności,
- kapitał intelektualny (aktywa społeczna),
- jakość pracy,
- koszty pracy i koszty zarządzania.

Określona w powyższy sposób sfera zmian i rozwoju personalnego jest rozległą dziedziną zarządzania, w której mają miejsce zarówno polityka zatrudnienia i organizacja pracy, jak problemy motywacji i kształtowania zachowań ludzkich w firmie. W każdych warunkach dziedzina ta ma znaczenie strategiczne, albowiem zawsze rozstrzyga ona o innowacyjności i wzroście gospodarczym. Rozwój personelu jest tym obszarem zarządzania, który najmocniej wiąże się z szeroko rozumianym rozwojem organizacyjnym.

● Czynniki informacyjny jest określony przez funkcję przygotowania informacji menedżerskiej oraz funkcję komunikacji. Informacje menedżerskie są ukierunkowane na zadania typu identyfikacyjnego, diagnostycznego i decyzyjnego, w związku z zaspokojeniem potrzeb informacyjnych kierownictwa. Natomiast funkcja komunikacji odpowiada porozumiewaniu się. Proces komunikowania jest zdeterminowany przez następujące funkcje cząstkowe: rejestrację i gromadzenie informacji, hierarchizację, przetwarzanie i przekazywanie informacji.

Wyróżnione wyżej funkcje należą do *sfery zmian i rozwoju informacyjnego*. Mieści się w niej również obszar, który jest utworzony przez oprogramowanie i wyposażenie techniczne. Miarą efektywności całej tej sfery jest przede wszystkim użyteczność systemu informacji menedżerskiej, a więc jego znaczenie dla kierownictwa i innych instytucji zarządzania.

● Czynniki techniczno–produkcyjny dotyczy systemu eksploatacyjnego. Obejmuje on zarówno procesy podstawowe, jak pomocnicze i logistyczne. Stanowi najbardziej rozbudowany obszar działalności przedsiębiorstwa, w którym znajdują swe ostateczne odbicie skutki realizacji przyjętej strategii zarządzania.

Centralne miejsce w niniejszym obszarze zajmuje zarządzania jakością. Jest ono określone przez następujące funkcje: sterowanie jakością, zarządzanie zmianami i koordynowanie wszystkich jednostek organizacyjnych, które wpływają na jakość, zarządzanie systemem informacyjnym jakości, marketing i rozwój produktu, kontrolę jakości. Tak szeroki zakres działań jest odzwierciedleniem podejścia *Total Quality Management (TQM)*. Jest to orientacja, która opiera się na tezie, iż jakość wyrobów (usług) zależy nie tylko od technicznego przygotowania produkcji i działań operacyjnych w sferze eksploatacji, ale od wszelkich dziedzin działalności przedsiębiorstwa.

Powyższe funkcje tworzą *sferę zmian i rozwoju techniczno-produkcyjnego*. Obejmuje ona dziedzinę postępu naukowo-technicznego i rozwoju jakościowego wyrobu. Koncentrują się w niej procesy innowacyjne, które polegają na wprowadzeniu do produkcji oryginalnych rozwiązań konstrukcyjnych i techniczno-organizacyjnych. Zasadniczą cechą innowacyjności jest z jednej strony kreowanie nowości, z drugiej zaś zastosowanie jej w praktyce. Rozwój techniczno-produkcyjny odnosi się ponadto do dywersyfikowania

wyrobów oraz do ich modernizacji (zastąpienia podzespołów lub części innych, bardziej funkcjonalnymi elementami).

Efekty rzeczowe zmian organizacyjnych

Rezultatami szeroko pojmowanych zmian organizacyjnych przykładowo będą:

- zmiany formy organizacyjnej zewnętrznej,
- rozwiązania dotyczące doskonalenia struktury organizacyjnej (wewnętrznej),
- projekty dużych związków organizacyjnych (w tym: fuzje i przejęcia),
- programy rozwoju personelu,
- projekty systemów zarządzania operacyjnego,
- projekty controllingu menedżerskiego,
- projekty systemów zarządzania dystrybucją i kooperacją gospodarczą,
- projekty systemów zarządzania jakością,
- projekty systemów zarządzania produktywnością,
- projekty systemów informacji menedżerskiej i zarządzania informacjami (w tym: zarządzanie organizacją wirtualną).

## 1. Analiza efektywności

Analiza efektywności pełni dwojaką funkcję: z jednej strony jest narzędziem oceny stanu istniejącego, z drugiej zaś służy — jako rachunek decyzyjny — do wyboru racjonalnego wariantu rozwiązań.

W projektowaniu analiza efektywności ma wskazać opłacalność wdrożenia projektu (zmian), gdzie punktem centralnym jest określenie kryteriów oceny. Chodzi tu zarówno o mierniki rachunku statycznego i dynamicznego (dyskontowego), jak i o kryteria ryzyka i wykonalności. Analizę można prowadzić dla średnio lub długoterminowego procesu projektowo–realizacyjnego, bądź ograniczać ją tylko do danego roku. W tym ostatnim przypadku analiza pełni rolę pomocniczą, ponieważ zwykle przedstawia jedynie ocenę wycinka cyklu życia projektu (przedsięwzięcia).

Realizacja strategii i implementacja systemów zarządzania

Specyficznym rodzajem wdrożeń i bieżącego użytkowania jest *realizacja różnych strategii i planów oraz implementacja systemów zarządzania (ekonomicznych i organizacyjnych)*. Funkcje merytoryczne procesu wdrożeniowego z tego zakresu są następujące:

- opracowanie instrukcji stosowania (wykorzystania) określonych rozwiązań,
- zabezpieczenie techniczne i logistyczne,
- przeprowadzanie symulacji, prób ćwiczebnych oraz korekt realizowanych strategii i zainstalowanych systemów,
- wykonywanie normalnej działalności według zasad, regulaminów, instrukcji i procedur, właściwych dla wprowadzonych w życie projektów.

Efekty rzeczowe wdrażanych koncepcji będą się wyrażać w lepszych parametrach zaprojektowanych rozwiązań, przykładowo dotyczących struktury organizacyjnej, systemów zarządzania: zadaniami, jakością, produktywnością itd.

Zmianom o charakterze rzeczowym będą towarzyszyć *skutki finansowe*, związane z kształtowaniem się wpływów i wydatków. Przykładami tego rodzaju skutków mogą być:

- koszty utraconych możliwości, które dotyczą potencjalnych efektów zaniechanej działalności (np. przez zlecenie niektórych kontraktów wykonawcom zewnętrznym; zmniejszone efekty wskutek przestojów),
- wpływy związane ze zdywersyfikowaną działalnością podstawową i pomocniczą,
- przewidywana obniżka kosztów ze względu na zmiany organizacyjno-techniczne sfery eksploatacyjnej i w systemach zarządzania, redukcję zatrudnienia w administracji i obsłudze, podniesienie jakości wykonania,
- przewidywane zmniejszenie przychodów, w związku ze zwinięciem niektórych usług specjalistycznych,
- zwiększenie kosztów produkcyjnych, spowodowane rozszerzeniem produkcji eksportowej,
- zwiększenie kosztów ogólnego zarządu wskutek dywersyfikacji funkcji finansowych, badawczo-rozwojowych, marketingowych.

## 2. Problem pomiaru efektywności zmian organizacyjnych

Formalnym i zarazem merytorycznym założeniem ogólnie pojmowanej analizy efektywności jest operacyjne ujęcie opisu danego systemu. Przyjęcie tego założenia należy tłumaczyć podstawowymi funkcjami analizy efektywności: służy ona do przeprowadzenia oceny stanu istniejącego jakiegoś wybranego przedmiotu badania oraz jest narzędziem dokonywania wyboru racjonalnego wariantu rozwiązania.

Badania diagnostyczne i rachunek decyzyjny ukierunkowane na ocenę zmian organizacyjnych wymagają operacyjnego ujęcia definicji „organizacji”, rozumianej w znaczeniu atrybutowym lub rezultatowym. Potrzebę opracowania i zastosowania operacyjnych formuł opisu i oceny organizacji systemu należy tłumaczyć niedostatkiem konkretności, jaki jest widoczny np. w prakseologicznej interpretacji cechy „bycia zorganizowanym”, a której odpowiada współprzyczynianie się składników do powodzenia całości (synonimem znaczenia atrybutowego organizacji mógłby być termin „organizacyjność”, ale jak podkreśla J. Zieleniewski brzmi to sztucznie i ma słabe szanse przyjęcia się w naszym języku: 1981, s. 270–271).

Dla konkretyzacji zmian organizacyjnych potrzebne staje się zastosowanie tzw. podejścia operacyjnego, którego istota sprowadza się do wykonania czynności identyfikujących zdarzenia odpowiadające stanowi istniejącymi lub projektowanym rozwiązaniom.

W odniesieniu do zmian organizacyjnych postulat podejścia operacyjnego generalnie dotyczy spełnienia dwóch warunków:

- 1) sprecyzowania determinant oraz odpowiadających im parametrów lub charakterystyk, które określają projektowane zmiany,
- 2) opracowania formuł operacyjnych, pozwalających na obliczenie efektywności zmian.

Powyższe uwagi akcentują konieczność sprecyzowania specyfiki *organizacji jako cechy złożonej*. Dzięki parametryzacji i kwantyfikacji, możliwy staje się zarówno pomiar

i rozpoznanie systemu, jak i przeprowadzenie obliczeń w analizie efektywności. I choć narzędzia pomiaru mają ograniczony zasięg zastosowania (np. w odniesieniu do zjawisk społecznych, stanów emocjonalnych, ale także do zachowań ludzkich w organizacji), to jednak mając na uwadze zmiany organizacyjne w działalności wytwórczej, powinno się dążyć do możliwie szerokiego wykorzystania podejścia operacyjnego.

Pomiar efektywności zmian organizacyjnych można ukierunkować na stosowanie następujących przekrojów ocen:

- 1) ocenę parametrów systemów organizacyjnych firmy,
- 2) ocenę finansową projektów,
- 3) wielokryterialną ocenę projektów.

#### Ocena parametrów systemów organizacyjnych firmy

Parametry traktuje się jako kryteria oceny, a zatem z analizy porównawczej należy wyłączyć te wielkości, które nie mają znaczenia wartościującego. Przykładami parametrów mogą być: wielkości charakteryzujące strukturę organizacyjną, wskaźniki ruchliwości pracowniczej, wydajności pracy, kwalifikacji zawodowych, produktywności, zdolności produkcyjnej zakładów i wydziałów, pracochłonności. To także normatywy biegu produkcji, wskaźniki wadliwości wyrobów, niezawodność systemu eksploatacyjnego, parametry ergonomiczne stanowisk pracy.

Z punktu widzenia pożądanych tendencji kształtowania się wartości parametrów można je podzielić na:

- grupę parametrów o wymaganym wzroście ich wartości (*stymulanty*),
- parametry o wymaganym spadku ich wartości (*destymulanty*).

Ocena parametrów polega na ich porównaniu przed zmianą (restrukturyzacją) i po niej (lub w poszczególnych stadiach postępowania usprawniającego. W pewnych przypadkach ocenia się również odchylenia od tzw. *nominant*, będących wielkościami granicznymi (normatywnymi), których zarówno przekroczenie, jak i nie osiągnięcie, jest traktowane jako mankament (niesprawność, błąd). Przy stosowaniu porównań na tej bazie, za rozwiązanie optymalne uważa się takie, które charakteryzuje się najmniejszym odchyleniem od wzorców, jakimi są nominanty.

#### Ocena finansowa projektów

Tego typu ocena jest traktowana jako ekonomiczna wykładnia zmian organizacyjnych. Rachunek decyzyjny może być prowadzony jako:

- krótkoterminowy (bieżący), oparty o metody statyczne,
- średnioterminowy (dla okresu 2 do 3 lat), oparty o aktualizację krocząca przepływów pieniężnych,
- długoterminowy, oparty o kryteria dynamiczne: wartość zaktualizowaną netto, wewnętrzną stopę zwrotu, wskaźniki efektywności inwestycji i in.

#### Wielokryterialna ocena projektów

W tym przypadku zadanie wyboru jest związane z równoczesnym stosowaniem wielu różnorodnych kryteriów (np. organizacyjnych, technicznych, finansowych). Ocena ta ma

charakter agregatowy, co wymaga stosowania różnych technik obliczeniowych, wzbogaconych specjalnymi procedurami obiektywizującymi. Do metod oceny agregatowej można m. in. zaliczyć: metodę punktacji, ranking, kategoryzację, metodę normalizacji ilorazowej, analizę dyskryminacyjną, metodę SPACE.

### 3. Rachunek koordynacyjny w kwalifikowaniu proponowanych rozwiązań

Jednym z zasadniczych problemów metodologicznych w programowaniu zmian jest ocena wygenerowanych rozwiązań, a w konsekwencji wybór wariantu racjonalnego. Zagadnienie to jest podstawowym punktem wszelkich prac projektowych, ponieważ bez względu na to, jaką postać — choćby najbardziej sformalizowaną — przyjmie dane kryterium wyboru, zawsze można postawić pytanie, czy da się go zastąpić innym oraz co istotniejsze, w jakich relacjach ważności pozostawać będą do siebie różne kryteria, jeżeli zastosuje się agregatowy sposób oceny ustalonych wariantów rozwiązań.

Do podejść normujących wybór wariantu racjonalnego (optymalnego) należy rachunek koordynacyjny, który stanowi metodę obliczania efektywności ekonomicznej różnorodnych zmian, jakie zostały ujęte w projektach działalności wytwórczej, technicznych, a także programach społecznych, rozwoju personalnego i in. Istotę rachunku koordynacyjnego można sprowadzić do następujących cech:

- 1) spełnia funkcję przełożenia merytorycznie odrębnych rodzajów zmian na płaszczyznę skutków ekonomicznych,
- 2) jest formą rachunku przepływów pieniężnych, dotyczących wpływów i wydatków (nakładów inwestycyjnych oraz wydatków bieżącej eksploatacji),
- 3) jest chronologicznym uporządkowaniem skorelowanych wpływów i wydatków, właściwych dla poszczególnych przedziałów i faz cyklu projektowo-realizacyjnego,
- 4) jest narzędziem podejmowania decyzji menedżerskich w zakresie racjonalizacji budżetu (nakładów i wyników), co wyraża się w efektywnej alokacji środków między różne programy zmian.

W związku z powyższym generalnie przyjmuje się, że rachunek koordynacyjny służy do przeprowadzenia usystematyzowanej oceny rozmaitych wariantów usprawnień i innowacji, wskazując na ich dodatnie lub ujemne cash flow. Może być on również wykorzystywany w badaniach diagnostycznych przy ocenie „stanu faktycznego”, stosując przede wszystkim analizę wskaźnikową. Rachunek koordynacyjny jest zatem uniwersalnym instrumentem podejmowania decyzji i przeprowadzania kontroli, zaś jego zakres zastosowań dotyczy całokształtu problematyki badań porównawczych.

Schemat struktury przepływów pieniężnych w rachunku koordynacyjnym jest przedstawiony w tab. 1, przy czym przepływy te zostały odniesione do przedziału przedrealizacyjnego i przedziału realizacji przedsięwzięcia.

#### Kierunki badań analitycznych

Obliczenia mogą być wykonane w formie rachunku statycznego lub dynamicznego (dyskontowego). Rachunek można prowadzić dla średnio lub długoterminowego procesu

Tabela 1

## Przepływy pieniężne w rachunku koordynacyjnym

## A. PRZEDZIAŁ PRZEDREALIZACYJNY

## I. Wpływy z działalności

1. Przychody ze sprzedaży produktów
2. Przychody ze sprzedaży wartości niematerialnych i prawnych
3. Razem wpływy z działalności

## II. Wydatki na działalność

1. Koszty prac analityczno-badawczych
2. Koszty prac projektowych
3. Koszty prac weryfikacyjnych i podejmowania decyzji
4. Razem wydatki na działalność

## III. Różnica (I-II)

## B. PRZEDZIAŁ REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

## Faza wdrożeniowa

## I. Wpływy z działalności

1. Wartość likwidacyjna środków trwałych
2. Wpływy ze sprzedaży zapasów materiałowych
3. Razem wpływy z działalności

## II. Wydatki na działalność

1. Koszty planowania i organizacji wdrożenia
2. Koszty restrukturyzacji majątku w tym:
  - koszty likwidacji środków trwałych
3. Nakłady kapitałowe (inwestycyjne) wraz z odsetkami
4. Koszty kontroli wdrożenia
5. Koszty utraconych możliwości
6. Razem wydatki na działalność

## III. Różnica (I-II)

## C. PRZEDZIAŁ REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

## Faza operacyjna

## I. Zwiększenie przychodów ze sprzedaży produktów

## II. Zmniejszenie kosztów

w tym:

- 1) zmniejszenie kosztów produkcyjnych
- 2) zmniejszenie kosztów zarządu
- 3) zmniejszenie strat na brakach

## III. Zmniejszenie przychodów

## IV. Zwiększenie kosztów

w tym:

- 1) zwiększenie kosztów produkcyjnych
- 2) zwiększenie kosztów zarządu

## V. Różnica (I+II) – (III+IV)

## D. WYNIK A.III + B.III + C.V.

projektowo-realizacyjnego, bądź ograniczając go tylko do danego roku. W tym ostatnim przypadku pełni on rolę pomocniczą, ponieważ zwykle przedstawia jedynie wycinek cyklu życia projektu (przedsięwzięcia).

W rozwiniętych badaniach analitycznych oblicza się różne wskaźniki efektywności dla poszczególnych wariantów projektów. Do typowych podejść badawczych w analizie efektywności można zaliczyć:

1. Rachunek statyczny: prosta i przeciętna stopa zwrotu.
2. Rachunek dynamiczny: wartość zaktualizowana netto, wewnętrzna stopa zwrotu, wskaźnik efektywności inwestycji, wskaźnik wartości zaktualizowanej netto, okres zwrotu nakładów inwestycyjnych.
3. Ocena efektywności czynników wytwórczych firmy.
4. Rachunek efektywności restrukturyzacji.
5. Prakseologiczna koncepcja sprawności działania.
6. Analiza efektywności prac badawczo-rozwojowych.
7. Analiza ryzyka i wykonalności projektów.

#### 4. Ryzyko i wykonalność strategii zmian

##### Ryzyko

Prezentowane podejście jest modelem decyzyjnym, który stosuje się przy wyborze efektywnego wariantu strategii zarządzania. Model ten zakłada wystąpienie określonych zespołów czynników kluczowych (ZCK), które charakteryzują się różnymi trendami, będącymi wypadkowymi sytuacji zewnętrznej i generalnego stanu firmy (uwarunkowań wewnętrznych). Trendy mogą przyjmować formę rozwojową, stabilizacyjną, regresywną lub kryzysową, a prawdopodobieństwo ich wystąpienia jest równoważne z prawdopodobieństwem (subiektywnym) uzyskania przewidywanego wyniku przez dany wariant strategii.

Ryzyko realizacji określonej strategii jest określone przez stopień zmienności lub niepewność osiągnięcia zamierzonego wyniku ekonomicznego lub efektu organizacyjnego (bądź innego rodzaju rezultatu). Miernikami ryzyka jest odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności. Odchylenie standardowe jest miarą rozproszenia rozkładu prawdopodobieństwa możliwych wyników (np. przychodów). Im mniejsze odchylenie, tym węższy rozkład, a zatem mniej ryzykowna strategia. Analogicznie, im mniejszy współczynnik zmienności, tym mniej ryzykowne jest dane przedsięwzięcie.

Wybór strategii w prezentowanym modelu przebiega według następujących kroków:

- ustalenie wartości  $k$ -tego wyniku dla danego wariantu strategii,
  - obliczenie odchylenia standardowego  $\sigma^{(k)}$ ,
  - obliczenie współczynnika zmienności  $V_s^{(k)}$ ,
  - podjęcie decyzji o wyborze określonej strategii, w oparciu o funkcję decyzyjną  $F_r$ .
- Charakterystyka obliczeń przedstawia się następująco.



Ustalenie wartości  $i$ -tego wyniku dla danego wariantu strategii

Projekcje strategii mogą występować w dwóch postaciach:

- jako warianty podstawowe ( $k$ ),
- jako subwarianty ( $i$ ).

*Warianty podstawowe* to strategie fakultatywne, właściwe dla danego problemu decyzyjnego (dotyczącego np. działalności wytwórczej, inwestycji, organizacji lub marketingu) i różniące się w sposób istotny koncepcją rozwiązania w zakresie celów (potrzeb), struktury, funkcji, bądź sposobu realizacji. *Subwarianty* zaś, to wyróżnione w ramach wariantu podstawowego szczegółowe odmiany strategii, generowane w obszarze swobody projektu.

Subwarianty wskazują na różne wartości wyniku ( $i$ ) dla  $k$ -tej strategii. Wyniki te są preliminowane odpowiednio do występujących lub przewidywanych trendów oddziaływania ZCK, w rozpatrywanym okresie czasu. Dla dłuższego horyzontu planowania i programu wieloetapowego, przyjmuje się w praktyce trendy uśrednione i stosownie do nich szacuje się wartości  $i$ -tego wyniku dla  $k$ -tej strategii. Ustalenie tych wartości jest funkcją kwalifikacji aktualnej i prognozowanej sytuacji zewnętrznej oraz stanu ekonomiczno-organizacyjnego firmy, a także jest uwarunkowane stałymi założeniami planistycznymi.

Obliczenie odchylenia standardowego  $\sigma^{(k)}$

- Teza 1. Istnieje możliwość oszacowania prawdopodobieństwa osiągnięcia  $i$ -tego wyniku dla  $k$ -tej strategii.
- Teza 2. Prawdopodobieństwo wystąpienia określonego trendu ZCK jest równoważne z prawdopodobieństwem (w sensie subiektywnym) uzyskania przewidywanego wyniku w danym subwariantie  $k$ -tej strategii. Prawdopodobieństwo to jest zatem wagą możliwości wystąpienia  $i$ -tego wyniku.

Obliczenia 
$$\sum_{i=1}^m p_i = 1 \quad (1)$$

gdzie:

$p_i$  – prawdopodobieństwo osiągnięcia  $i$ -tego wyniku, odpowiadającego występującym oddziaływaniom (oznacza to możliwość uzyskania  $i$ -tego wyniku),

$m$  – liczba możliwych wyników,

$$N = \sum_{i=1}^m p_i = 1 \quad (2)$$

$$E_i^{(k)} = Y_i^{(k)} \cdot p_i \quad (3)$$

$$E^{(k)} = \frac{\sum_{i=1}^m E_i^{(k)}}{\sum_{i=1}^m p_i} = \sum_{i=1}^m E_i^{(k)} \quad (4)$$

$$E^{(k)} = \sum_{i=1}^m E_i^{(k)} \quad (5)$$

gdzie:

$N$  – suma wag,

$E_i^{(k)}$  – wartość ważona  $i$ -tego wyniku (dla  $k$ -tej strategii), gdzie wagą jest prawdopodobieństwo osiągnięcia określonego wyniku, będącego odpowiednikiem zdarzenia losowego,

$Y_i^{(k)}$  – wartość  $i$ -tego wyniku (dla  $k$ -tej strategii), odpowiadającego określonym oddziaływaniom,

$(k)$  – to  $k$ -ta strategia (wariant podstawowy),

$E^{(k)}$  – wartość oczekiwana wyniku, właściwa dla  $k$ -tej strategii (średnia arytmetyczna ważona z wartości możliwych wyników).

Obliczenie odchylenia standardowego  $\sigma^{(k)}$

$$\sigma^{(k)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (Y_i^{(k)} - E^{(k)})^2 \cdot p_i}{\sum_{i=1}^m p_i}} \quad (6)$$

Ponieważ  $\sum_{i=1}^m p_i = 1$ , to

$$\sigma^{(k)} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Y_i^{(k)} - E^{(k)})^2 \cdot p_i} \quad (7)$$

Tablica 1.

Tablica pomocnicza do obliczenia odchylenia standardowego

$Y_i^{(k)}$	$p_i$	$E_i^{(k)}$	$Y_i^{(k)} - E^{(k)}$	$(Y_i^{(k)} - E^{(k)})^2 \cdot p_i$

Obliczenie współczynnika zmienności  $V_s^{(k)}$

$$V_s^{(k)} = \frac{\sigma^{(k)}}{E^{(k)}} \cdot 100 \quad (8)$$

Wybór strategii w oparciu o funkcję decyzyjną  $F_r$

Funkcja decyzyjna  $F_r$  ma dwie odmiany (*Elementy rachunku ekonomicznego*, pod red. Z. Hellwiga 1985, s. 132):

$$F_{r1}(E^{(k)}, \sigma^{(k)}) = E^{(k)} + a\sigma^{(k)} \rightarrow \max \quad (9)$$

lub

$$F_{r2}(E^{(k)}, \sigma^{(k)}) = E^{(k)} + a\sigma^{(k)2} \rightarrow \max \quad (10)$$

Wielkość  $a$  to tzw. *współczynnik ostrożności*, będący wagą przypisaną odchyleniu standardowemu, jako mierze ryzyka. Współczynnik ostrożności ma następującą interpretację:

- 1)  $a < 0$  wskazuje na niechęć do ryzyka,
- 2)  $a > 0$  wskazuje na gotowość do ryzyka.

Współczynnik ostrożności może być stopniowany w dowolnej skali, np.:

$a = -3, -2, -1$  (niechęć do ryzyka, odpowiednio: bardzo duża, średnia, umiarkowana),  
 $a = +3, +2, +1$  (gotowość do ryzyka, odpowiednio: wysoka, średnia, umiarkowana).

Po ustaleniu poziomu współczynnika ostrożności  $a$  oraz wielkości  $E^{(k)}, \sigma^{(k)}$  wybieramy tę strategię, której odpowiada maksymalna wartość funkcji decyzyjnej  $F_r$ , przy czym przyjmuje się założenie określonych preferencji: przekładanie uniknięcia strat nad osiągnięcie zysku (decyzje bezpieczne) albo preferowanie zysku względem niebezpieczeństwa poniesienia ewentualnej straty (decyzje ryzykowne).

#### Wykonalność strategii zmian

Niniejszy model opiera się na generalnym założeniu, iż realizacja określonej strategii (programu) jest zdeterminowana przez dwie podstawowe grupy czynników:

- 1) zagrożenia makrosystemowe i rynkowe,
- 2) zabezpieczenia własne firmy.

Zagrożenia makrosystemowe i rynkowe dotyczą uwarunkowań zewnętrznych produkcji i sprzedaży, a więc możliwości zaopatrzenia w surowce i materiały, dostępność do kredytów, zapotrzebowania na produkty firmy itd. Istotnym czynnikiem jest również jakość dostaw zewnętrznych, albowiem od nich w dużej mierze zależy prawidłowe funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Natomiast zabezpieczenie własne firmy jest określone przez jej potencjał, w szczególności kadrowy, finansowy i techniczny. Ogólnie zatem można powiedzieć, że możliwości realizacyjne są wyrażone przez zdolność rozwojową firmy.

Przy wyborze efektywnego wariantu strategii zarządzania, można zastosować tzw. wskaźnik wykonalności, który jest miernikiem potencjalnej skuteczności działania, określonej dla danego przedsięwzięcia. Przedstawia on osiągalność określonego wyniku w przedziale normatywnym  $\langle 0, 1 \rangle$  lub rozszerzonym (postulowanym), to znaczy mogącym przekroczyć wartość 1. Jego przedziałem jest  $\langle 0, 1 + \Delta \rangle$ .

Wskaźnik wykonalności wskazuje na odporność (stopień odporności) firmy, na jej stabilność lub aktywność, a więc zdolność do wykorzystania szans. Spełnia on podobną funkcję jak prawdopodobieństwo w modelu decyzyjnym z uwzględnieniem ryzyka, ale ze względu na to, że wskaźnik ten jest oparty na agregatywnej zdolności rozwojowej firmy (kategorii), przeto jego przydatność jest większa.

Budowa wskaźnika wykonalności  $\lambda_t$

$$\lambda_t = q_t \pm \delta_t \quad (11)$$

gdzie:

$\lambda_t$  — skorygowany wskaźnik wykonalności,

$q_t$  — bazowy wskaźnik wykonalności,

$\delta_t$  — wskaźnik korygujący,

$t$  — określony etap ( $t = 0, 1, 2, \dots, n$ ).

Wskaźnik bazowy dotyczy generalnego stanu systemu (a więc uwarunkowań wewnętrznych firmy). Wskaźnik korygujący zaś wyraża ocenę sytuacji zewnętrznej (korzystnej lub niekorzystnej), jak również mieści się w nim ocena samej firmy, ale odniesiona do jej możliwości wykonawczych, zrelatywizowanych do specyfiki danego przedsięwzięcia.

Powiązanie agregatywnej zdolności rozwojowej firmy (indeksu GSS) z bazowym wskaźnikiem wykonalności jest następujące:

Indeks GSS	Bazowy wskaźnik wykonalności
A 81–100 punktów	0,81–1,00      lub      0,8–1,0
B 66–80 punktów	0,66–0,80      lub      0,7
C-I 58–65 punktów	0,58–0,65      lub      0,6
C-II 50–57 punktów	0,50–0,57      lub      0,5
D poniżej 50 punktów	poniżej 0,50      lub      0,4–0,0

Można też zastosować bardziej rozwiniętą i zaostrzoną kwalifikację wskaźnika wykonalności:

Kategorie	Bazowy wskaźnik wykonalności	Charakterystyka
S 101– 120 punktów	1,01–1,20	wsk. ponadplanowy
I 95 – 100 punktów	0,95–1,00	wsk. bardzo dobry
II 85 – 94 punktów	0,85–0,94	wsk. akceptowalny
III 75 – 84 punktów	0,75–0,84	wsk. przeciętny
IV 65 – 74 punktów	0,65–0,74	wsk. ograniczonych możliwości
V < 64	< 0,64	wsk. krytyczny I
VI « 64	« 0,64	wsk. krytyczny II

Bazowy wskaźnik wykonalności może być skorygowany wskaźnikiem  $\delta_t$ , zawierającym się w umownym przedziale 0,01–0,20. Wskaźnik korygujący stosuje się dodając lub odejmując jego wartość od bazowego wskaźnika wykonalności. Dodaje się go przykładowo w następujących przypadkach:

- łatwości realizacji strategii,
- powtarzalności przedsięwzięcia (projektu),
- dysponowania rezerwami nadzwyczajnymi, np. finansowymi, techniczno–produkcyjnymi, kadrowymi,
- posiadaniem asekuracji od zdarzeń nadzwyczajnych (od strat w różnych dziedzinach działalności).

Odejmuje się zaś ten wskaźnik w sytuacjach odwrotnych.

W związku z powyższym skorygowany wskaźnik wykonalności może przyjmować wartości na poziomie ponadplanowym (ponadnormatywnym) tj. od 1,01 do 1,20.

#### Charakterystyka modelu

- dotyczy wariantów podstawowych,
- odnosi się do średnich i długich okresów czasu (powyżej 1 roku),
- stosuje się w nim wskaźniki wykonalności,
- jest ukierunkowany na obliczenie wartości zaktualizowanej netto *NPV* poszczególnych wariantów strategii (w całym cyklu projektowo-realizacyjnego),
- obliczenie ryzyka wykonuje się w oparciu o wskaźniki wykonalności.

#### Procedura postępowania

1. Obliczenie sumy skorygowanych wskaźników wykonalności  $\lambda_t$

$$\sum_{t=0}^n \lambda_t = N \quad (12)$$

przy czym  $t = 0, 1, 2, \dots, n$ .

2. Obliczenie wartości ważonej potencjalnego wyniku  $k$ -tej strategii dla każdego etapu  $t$

$$U_t^{(k)} = Z_t^{(k)} \cdot \lambda_t \quad (13)$$

gdzie:

$Z_t^{(k)}$  — wartość (wynik, przepływy pieniężne)  $k$ -tej strategii w danym etapie  $t$

3. Obliczenie średniej arytmetycznej ważonej zdyskontowanych wyników etapowych dla każdej strategii ( $k$ )

$$\bar{U}^{(k)} = \frac{1}{N} \sum_{t=0}^n U_t^{(k)} \cdot a_t \quad (14)$$

gdzie:

$a_t$  – współczynnik dyskontowy

4. Obliczenie wartości zaktualizowanej netto *NPV* dla każdej strategii ( $k$ )

$$U_{NPV}^{(k)} = \sum_{t=0}^n U_t^{(k)} \cdot a_t \quad (15)$$

Na podstawie wzoru (15) wybiera się optymalną strategię, to jest taką, której wartość zaktualizowana netto jest największa.

## 5. Obliczenie ryzyka

- Odchylenie standardowe  $\sigma^{(k)}$

$$\sigma^{(k)} = \sqrt{\frac{\sum_{t=0}^n (Z_t^{(k)} \bar{U}^{(k)})^2 \cdot \lambda_t}{N}} \quad (16)$$

- Współczynnik zmienności  $V_s^{(k)}$

$$V_s^{(k)} = \frac{\sigma^{(k)}}{\bar{U}^{(k)}} \cdot 100 \quad (17)$$

## Bibliografia

- Bratnicki M.: *Zarządzanie zmianami w przedsiębiorstwie*, Wyd. AE, Katowice 1997.
- Carr D.K., Hard K.J., Trahan W.J.: *Zarządzanie procesem zmian*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Clarke L.: *Zarządzanie zmianą*, Gebethner i Ska, Warszawa 1997.
- Elementy rachunku ekonomicznego* (pod red. Z. Hellwiga), PWE, Warszawa 1985.
- Piekarczyk H., Stabryła A.: *Parametryzacja i kwantyfikacja w analizie efektywności organizacyjnej*, ZN AE w Krakowie 1991, nr 345.
- Stabryła A.: *Zarządzanie rozwojem firmy*, Wyd. AE, Kraków 1996.
- Wawrzyniak B.: *Odnawianie przedsiębiorstwa. Na spotkanie XXI wieku*, Poltext, Warszawa 1999.
- Zieleniewski J.: *Organizacja i zarządzanie*, PWN, Warszawa 1981.