



Urszula Nowacka
Akademia im. Jana Długosza

OPTIMALIZACJA DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA W KONCEPCJI ANALIZY WARTOŚCI

Streszczenie

Artykuł przedstawia analizę wartości jako jedną z metod optymalizacji działalności przedsiębiorstwa opartą na myśleniu kategoriami funkcji wyrobu gotowego. Stosowanie analizy wartości w przedsiębiorstwie sprzyja ponadto rozwojowi innowacyjności, wykształca nawyki pracy zbiorowej, integruje pracowników oraz uczy efektywnej organizacji pracy. Wszystko to decyduje o jej powszechnym stosowaniu i akceptacji jako metody optymalizacji.

Słowa kluczowe: analiza wartości, inżynieria wartości, metoda optymalizacji

Optymalizacja działalności przedsiębiorstwa polega na wybieraniu najlepszego spośród rozwiązań dopuszczalnych w celu podwyższenia efektywności ekonomicznej. Wymaga to określenia obszaru dopuszczalnych rozwiązań oraz zasad wartościowania (klasyfikowania) poszczególnych wariantów działania w celu uporządkowania ich od najmniej do najbardziej efektywnych. Efektywność zaś jest to relacja między osiągniętymi wynikami a wykorzystywanymi zasobami. Tak więc efektywność w przedsiębiorstwie można zdefiniować jako zdolność do realizacji strategii firmy i osiągnięcia założonych celów [1].

Analiza wartości opracowana przez L.D. Milesa [2] (nazwana *Value Analysis*) i zdefiniowana jako „zorganizowane, twórcze postępowanie, którego celem jest efektywne ujawnienie zbędnych kosztów, które nie podnoszą ani trwałości, ani innych cech pożądanych przez odbiorców”. Analiza wartości stosowana była początkowo dla zamówień wojskowych jako metoda tajna. Z czasem została wykorzystana do doskonalenia projektów (konstrukcyjnych i technologicznych) wyrobów gotowych, określając ją jako „inżynierię wartości” (*Value Engineering*). W końcu lat 60. pojawiły się również określenia *Value Organiza-*

tion i *Value Administration*, oznaczające zastosowania w dziedzinie organizacji i zarządzania.

Wartość to podstawowa miara oceny wszystkich wyrobów i procesów. W analizie wartości wartość można rozumieć jako *cenę*, która jest tym, co *musi być dane, zrobione, poświęcone..., aby otrzymać daną rzecz*. Dany produkt posiada kilka wartości: wartość wymienną (cena sprzedaży), wartość użytkową (cena oferowana przez nabywcę, za tę część produktu, która według niego spełnia oczekiwane cele lub funkcje), wartość moralną (cena oferowana przez nabywcę za pozostałe części produktu, dostarczające dodatkowe wartości i spełniające dodatkowe funkcje). Jeśli firma wytwarza produkt dla własnego użytku np. w celu stworzenia z niego produktu przeznaczonego na rynek, można jeszcze mówić o wartości faktycznej (suma wszystkich kosztów poniesionych podczas dostarczania produktu na rynek) [3].

Analiza wartości to „metoda organizatorska rozwiązywania problemów, zwłaszcza tych, których rozwiązywanie zależy w istotny sposób od optymalizacji stosunku uzyskanych efektów do poniesionych nakładów. Istota analizy wartości polega na skoncentrowaniu uwagi na funkcjach badanego przedmiotu, a nie samym przedmiocie. Dąży się nie tyle do obniżenia kosztów badanego przedmiotu, ale kosztów spełnienia funkcji, których realizacji oczekuje się od badanego przedmiotu” [4]. Funkcją jest zdolność (wyrobu, procesu) do realizacji określonego zadania. Badanie funkcji należy do najbardziej efektywnych i skutecznych sposobów szukania możliwości obniżenia jednostkowych kosztów własnych oraz doskonalenia jakości wyrobów. Działania projakościowe zaczynają się zwykle w przedsiębiorstwie od wykorzystania płytkich rezerw, co przynosi najkorzystniejszy stosunek efektu do kosztów. Po ich wyczerpaniu stopniowo dokonuje się przesunięć przynoszących coraz mniejsze efekty, ale wymagających ponoszenia większych kosztów, co powoduje zmniejszenie ekonomicznej efektywności tych zabiegów. W końcu dochodzimy do punktu, w którym przyrost kosztu staje się większy od przyrostu korzyści, co oznacza, że osiągnęliśmy ekonomiczne optimum jakości. W przypadku niektórych wyrobów może wystąpić więcej niż jedno optimum jakości. Pierwsze znajduje się przy wyższym poziomie i uzasadnia poniesienie większych kosztów zapewnienia jakości, ponieważ istnieje grupa nabywców, którzy chcą uzyskiwać dobra o najlepszych cechach (dobra luksusowe, które są niedostępne dla masowego nabywcy) i za te – istotne w ich ocenie – korzyści są gotowi zapłacić wyższą cenę. Drugie optimum jest podyktowane przez skromniejsze możliwości gorzej sytuowanych materialnie grup nabywców, którzy muszą zaakceptować niekiedy niższy poziom jakości, uznając, że istnieje rozsądna proporcja między ceną a jakością [5].

W analizie wartości wartością są bowiem niższe koszty funkcji spełnianych przez dany wyrób (lub proces). A. Gamrat definiuje więc analizę wartości jako zastosowanie dokładnej analizy funkcjonalnej połączonej z twórczym myśle-

niem w celu wytworzenia nowego wyrobu, który spełnia co najmniej równie dobrze wszystkie funkcje poprzedniego wyrobu przy niższym koszcie [6].

U podstaw analizy wartości leży pojęcie systemu, który według S. Beera zdefiniować można jako „kompleks elementów wzajemnie powiązanych ze względu na spełniane funkcje” [7]. Przy czym system jest podsystemem i nad-systemem, i znajduje się w stałej interakcji z innymi systemami. System jest stworzony w celu zaspokojenia ogólnych potrzeb środowiska zewnętrznego przez spełnienie funkcji wynikających z tych potrzeb. Należy zaznaczyć, że w rzeczywistości poszczególne systemy nie spełniają w ogóle, tylko w części lub wręcz przeciwnie – w nadmiernym stopniu – oczekiwane funkcje.

Encyklopedia Zarządzania [9] przedstawiając koncepcję analizy wartości zwraca uwagę na cel analizy wartości jako likwidacja występujących dysharmonii, przez ustalenie takiej kompozycji systemu, która pozwoli zadawalająco spełniać wszystkie konieczne funkcje przy relatywnie niższym koszcie. Miejsce stawianego zwykle przez prowadzących badania pytania *jak działa system?*, pojawia się pytanie *czemu służy system?*.

Inna definicja, która w pełni oddaje istotę analizy wartości to „zorganizowana metoda badawcza wykorzystująca naukowy sposób myślenia i racjonalnego postępowania w celu ustalenia możliwości obniżenia jednostkowego kosztu własnego, przy równoczesnym zachowaniu lub poprawie jakości badanego przedmiotu” [8].

Sukces w stosowaniu analizy wartości wynika z zespołowego rozwiązywania problemów (m.in. z efektu synergii). W wielu przedsiębiorstwach wdrożenie analizy wartości nie przynosi spodziewanych wyników dlatego, że nie zadbano o nieodzowne w tym przypadku przygotowanie ludzi w przedsiębiorstwie. Działanie to powinno obejmować dyrekcję, kadrę kierowniczą i pracowników (członków stałego zespołu specjalistów, dobierających sobie w miarę potrzeby odpowiednich współpracowników). Zespół powołany do analizy wartości powinien być heterogeniczny (niejednorodny), zarówno jeśli chodzi o wiek, płeć, specjalność, osobowość reprezentowanych przez jego członków. Skład zespołu powinien być oczywiście zdeterminowany celem i przedmiotem badań, natomiast najczęściej wymienia się następujących specjalistów: konstruktor, technolog, specjalista ds. zaopatrzenia, specjalista ds. sprzedaży, specjalista ds. kosztów, analityk wartości i inni specjaliści, konsultanci, przedstawiciele konsumentów itp.

Procedura postępowania w analizie wartości obejmuje zwykle sześć etapów [8]:

1. Wybór przedmiotu badań.
2. Formułowanie funkcji i ustalenie ich kosztów.
3. Poszukiwanie nowego rozwiązania.
4. Ocena zaproponowanych pomysłów nowego rozwiązania.

5. Ostateczna ocena zaproponowanych pomysłów i wybór najlepszego rozwiązania.
6. Realizacja nowego rozwiązania.

Wybór przedmiotu badań to etap od którego zależy w dużym stopniu efektywność analizy wartości. Podejmując badania należy dokładnie określić cele badań (np. obniżenie kosztów własnych, wzrost wielkości produkcji, obniżenie pracochłonności, zdobycie nowych rynków zbytu itd.), który następnie determinują obszar, w jakim będzie stosowana analiza wartości. Następnie cele uszczegółowia się (często szczegółowe cele ujawniają się dopiero w fazie analizy funkcji) i precyzuje się istotne ograniczenia wyznaczające ramy, w których powinno znajdować się nowe rozwiązanie, aby było możliwe do zrealizowania (np. muszą być zachowane określone wymogi licencyjne). Analizę wartości stosuje się w firmie w różnych sferach: w projektowaniu wyrobów, w produkcji dotychczasowych wyrobów, zaopatrzeniu i gospodarce materiałowej, organizacji i zarządzaniu. Problem w wyborze przedmiotu badań polega na zidentyfikowaniu produktu dającego szansę na największy zwrot nakładów poniesionych na samą analizę. Istnieje kilka reguł pozwalających na osiągnięcie zadawalających rezultatów, np.: różnorodność komponentów, szerokie stosowanie prognozowania, mała różnica między wartością użytkową a wartością faktyczną, znaczna konkurencja rynkowa, produkt o dużej przyszłości, istnienie wystarczającej dokumentacji czy też występowanie złożonych struktur organizacyjnych [3]. Po dokonaniu wyboru wyrobu do badań należy jeszcze się zastanowić nad zakresem badań, to znaczy, czy badaniu powinien być poddany cały wyrób czy też pewna jego część. Następnie dostosować do przedmiotu badań skład zespołu, określić jego zadania i zapewnić środki do prowadzenia badań.

Formułowanie funkcji i ustalenie ich kosztów to etap, który rozpoczyna się od zgromadzenia odpowiednich informacji o wyrobie (ich wyszukanie, zgromadzenie, uporządkowanie i przetworzenie) pochodzące z różnorodnych źródeł zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych, do których należy zaliczyć: wymogi odbiorców, sam wyrób i jego dokumentację, proces wytwarzania wyrobu, wykonawców wyrobu. Pozyskiwanie informacji wymaga wykorzystania różnych technik tj. wywiadów, ankiet, obserwacji, analiz dokumentacji, eksperymentów itp. Największe znaczenie w analizie wartości mają informacje pochodzące od użytkowników na temat badanego wyrobu gotowego, ponieważ zbliża nas to do ustalenia funkcji wyrobu, której zaletą jest możliwość postawienia prawidłowej diagnozy dotyczącej przeznaczenia wyrobu, ukazania stopnia przydatności wyrobu w stosunku do oczekiwań odbiorców oraz ukazania możliwości usprawnień badanego wyrobu. Przez funkcje wyrobu należy rozumieć realizację zadań, które musi on spełniać dla zaspokojenia określonych potrzeb i oczekiwań odbiorców. Funkcje spełniane przez wyrób dzieli się na: podstawowe (funkcje zaspokajające konkretne potrzeby użytkownika), podrzędne

(dodatkowe walory wyrobu lub rozszerzające zakres jego zastosowania) i wreszcie funkcje negatywne (wpływają one ujemnie na postrzeganie wyrobu gotowego, mimo, że często są niezbędne) [8]. Przy formułowaniu funkcji korzysta się często z różnych technik np. techniki *wejście-wyjście*, która polega na określeniu tego, co wprowadzamy do wyrobu oraz co z niego uzyskujemy, a następnie porównaniu tych elementów. Po sformułowaniu funkcji badanego wyrobu gotowego i ustaleniu hierarchii ich ważności, należy dokonać obliczenia kosztów funkcji (na podstawie dokładnej znajomości kosztów badanego wyrobu gotowego). Najczęściej dokonuje się tego poprzez jednoznaczne przypisanie poszczególnych elementów jednostkowego kosztu własnego określonym funkcjom. Wówczas suma kosztów funkcji zawsze jest równa jednostkowym kosztom własnym wyrobu gotowego. Ustalenie kosztów funkcji pozwala na nowe spojrzenie na badany wyrób gotowy i pozwala na wykrycie słabych stron wyrobu oraz zbędnych kosztów, co pozwala dokonać wyboru kierunków usprawnień badanego wyrobu gotowego.

Poszukiwanie nowego rozwiązania jest etapem tworzenia nowych, wartościowych pomysłów. W etapie tym bazuje się na ideach, koncepcjach i wiedzy zespołu prowadzącego badania oraz wszystkich innych osób (współpracowników, dostawców, odbiorców itp.) związanych z wyrobem, w celu opracowania takiego wyrobu, który zapewni optymalną funkcjonalność przy możliwie najniższych kosztach własnych. Przy poszukiwaniu pomysłów stosuje się techniki twórczego myślenia, takie jak: techniki intuicyjne (np. technika skojarzeń, burza mózgów, technika Gordona), techniki dedukcyjne (np. zapis symboliczny, analiza zadań, analiza funkcji), techniki spekulatywne (np. technika morfologiczna, technika Altszulera).

Ocena zaproponowanych pomysłów nowego rozwiązania dokonywana jest na podstawie analizy wszystkich pomysłów zebranych w fazie poprzedniej. Celem jest wybór kilku wariantów rozwiązań, których dalsza analiza doprowadzi do wyboru najbardziej korzystnego wariantu. Ocenę przeprowadza się zwykle dwustopniowo, rozpoczynając od analizy każdego pomysłu, szukając precyzyjnie argumentów za i przeciw danego rozwiązania (w sensie użytkowym, społecznym i ekonomicznym), korzystając zazwyczaj z tzw. karty T. Rozwiązania, które zostały przyjęte do dalszych rozważań należy poddać bardziej szczegółowym badaniom, dokonując analizy (wstępnej, orientacyjnej) wielkości kosztów własnych związanych z poszczególnymi rozwiązaniami. Następnie wyselekcjonowane pomysły poddaje się dalszej ocenie stosując metodę ustalania ważności kryteriów (metodę rang), metodę wskaźników lub metodę najlepszego kryterium.

Ostateczna ocena zaproponowanych pomysłów i wybór najlepszego rozwiązania wymaga uważnego rozpoznania każdej propozycji, która byłaby alternatywna dla rozwiązania najlepszego. Wybrane w poprzednim etapie pomysły należy ocenić z punktu widzenia konstrukcji, warunków wytwarzania, dostęp-

ności surowców i materiałów, opakowania i magazynowania oraz warunków eksploatacji. W etapie tym przygotowuje się listę pytań odnoszących się do wszystkich ww. kryteriów, które prawdopodobnie zostaną zadane przy zatwierdzeniu nowego rozwiązania do realizacji. Na większość pytań mogą odpowiedzieć członkowie zespołu, ale na niektóre powinni udzielać odpowiedzi wyłącznie specjaliści (eksperci). Na tej podstawie dokonuje się wyboru najlepszego rozwiązania poprzez porównanie warunków techniczno-ekonomicznych, jakie występują w przedsiębiorstwie i jakich wymaga dany wariant rozwiązania. Wybrane rozwiązanie przedstawia się kierownictwu przedsiębiorstwa do zatwierdzenia. Następnie przygotowując się do realizacji wybranego wariantu, planuje się czynności, harmonogram zawierający wyszczególnienie niezbędnych działań, terminów ich wykonania oraz osób odpowiedzialnych za wykonanie danych czynności. Często stosuje się badanie prototypu, które pozwala na sprawdzenie zdolności wykonania funkcji, niezawodności funkcjonowania, trwałości poszczególnych elementów i zespołów oraz warunków eksploatacji i obsługi.

Realizacja nowego rozwiązania rozpoczyna się od przygotowania szczegółowego projektu zawierającego opracowania dotyczące zmian procesu technologicznego, organizacji dostaw surowców i materiałów, zmian liczby i kwalifikacji pracowników oraz warunków kontroli danego procesu produkcji. Następnie dokonywane jest wdrożenie nowego rozwiązania, przy stałej kontroli jakościowej, kontroli realizacji założeń materiałowo-organizacyjnych, ekonomiczno-organizacyjnych, terminowości wykonywanych zadań oraz kontroli realizacji efektu eksploatacyjnego (użytkowego) – wykorzystując kartę przebiegu procesu produkcyjnego.

Wnioski

Współczesne procesy produkcyjne są coraz bardziej skomplikowane, a klienci wymagają coraz wyższej jakości produktów, przy jak najniższej cenie. Taka sytuacja powoduje wzrost znaczenia optymalizacji. Analiza wartości jest jedną z metod optymalizacji, mającą na celu określenie minimalnego zespołu funkcji (walorów), jakie musi spełniać produkt i jego składniki (eliminacja zbędnych funkcji) oraz określenie najprostszego pod względem konstrukcyjnym i najmniej „materiałochłonnej” realizacji każdej z funkcji. Analiza wartości ponadto sprzyja w przedsiębiorstwie rozwojowi innowacyjności, wykształca nawyki pracy zespołowej, integruje pracowników, uczy organizacji pracy i myślenia kategoriami funkcji wyrobu gotowego. Pomimo posługiwania się stosunkowo prostymi i opartymi na zdrowym rozsądku technikami (metodami) wymaga ona jednak starannego przygotowania i doboru wykonawców o specjalnych uzdolnieniach.

Analiza wartości jest coraz częściej wykorzystywana, szczególnie w przemyśle metalowym, chemicznym, komputerowym i informatycznym np. do redukcji kosztów projektowania, wdrażania i stosowania technologii informacyjnych, w obszarach związanych z zapewnieniem jakości, szczególnie w zmniejszaniu kosztów jakości. Jest także wykorzystywana w koncepcji zarządzania przez jakość (TQM), jako narzędzie pomagające w spełnianiu wymagań klientów w odniesieniu do funkcjonalności, jakości, identyfikacji, rangowania kierunków doskonalenia, usprawniania współpracy i pracy grupowej pomiędzy wydziałami. Analiza wartości może również być stosowana w pracach administracyjno-biurowych, w tym w administracji publicznej, gdzie istnieje możliwość usprawnienia i uproszczenia procedur przy zachowaniu ich zgodności z wymogami prawnymi [9]. Rozległa przydatność analizy wartości oraz efekty finansowe uzyskane w wyniku jej stosowania zdecydowały o jej powszechnym stosowaniu i akceptacji jako metody optymalizacji.

LITERATURA

- [1] Zapłata S., *Skuteczność i efektywność systemu zarządzania jakością*, Problemy Jakości 2003, nr 2, s.33–36.
- [2] Miles L.D., *Technics of Value Analysis and Value Engineering*, McGraw-Hill, New York, 1961, s. 31.
- [3] Muhlemann A.P., Oakland J.S., Lockye K.G., *Zarządzanie Produkcją i Usługami*, red. naukowy przekładu Sołtys J. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1995, s. 111–112.
- [4] Bednarkiewicz M., Łubczyk K., Ługowska E., Witecka J. (red.), *Encyklopedia organizacji i zarządzania*, Wyd. PWE, Warszawa, 1982, s. 33.
- [5] Liwowski B., Kozłowski R., *Podstawowe zagadnienia zarządzania produkcją*, Wyd. Wolters Kluwer Business, Kraków, 2007, s. 94–95.
- [6] Biliński W., Seraficki J., Nowakowski A., *Analiza wartości*, Wyd. PWE, Warszawa, 1972, s. 15.
- [7] Martyniak Z., *Metody organizacji i zarządzania*, Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków, 1999, s.144-159.
- [8] Gabrusewicz W., Hamrol M., Kurtys E., Sobolewski H., *Analiza wartości jako narzędzie optymalizacji kosztów własnych przedsiębiorstwa*, Wyd. Akademii Ekonomicznej, Poznań, 1998, s. 13.
- [9] www.mfiles.pl/pl/index.php/Analiza_wartosci

Urszula Nowacka
Akademia im. Jana Długosza

**THE OPTIMIZATION OF COMPANY'S ACTIVITIES IN THE CON-
CEPT OF THE ANALYSIS OF VALUE**

Summary

The article shows the analysis of value as one of the method of optimization the company's activities based on thinking in category of finished product. Using the analysis of value helps the development of innovation, forms the habits of team work, integrates employees and teaches effective organization of work. All these factors have the influence on the common use and acceptance as a method of optimization.

Keywords: value analysis, value engineering, optimization method