

Halina Majerczyk

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

KONTROLA DZIAŁALNOŚCI BADAWCZO-ROZWOJOWEJ

1. Wstęp

Prowadzenie działalności badawczo-rozwojowej jest warunkiem wzrostu konkurencyjności i osiągnięcia korzystnej sytuacji finansowej. Przedsiębiorstwa konkurują na rynku wyrobami, oferując wyższą ich jakość, estetykę wykonania, lepsze rozwiązania funkcjonalne, przy czym elementem dominującym jest nowoczesność i poziom techniczny wyrobu, a nie jego cena. O wysokim poziomie technicznym wyrobu decyduje również zastosowanie nowoczesnej technologii, umożliwiającej wprowadzenie tańszych, bardziej dostępnych surowców, bardziej wydajnych maszyn, a także obniżenie liczby braków czy odpadów. Największe korzyści osiągają producenci, którzy dzięki prowadzeniu działalności badawczo-rozwojowej wprowadzają na rynek nowe wyroby na prawach wyłączności.

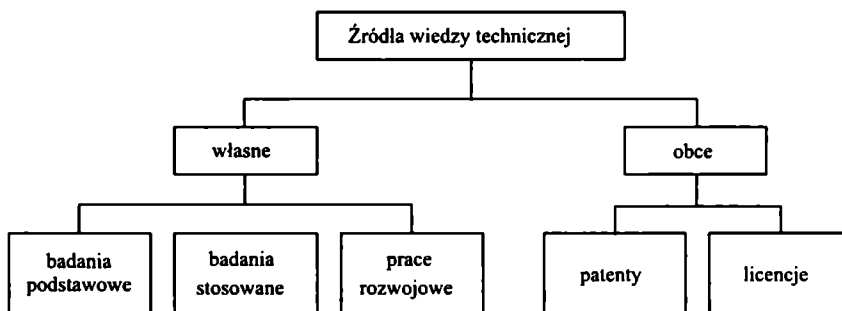
Przewiduje się, że w ciągu najbliższych pięciu lat 1/3 zysków będzie pochodzić z wyrobów dziś jeszcze nie istniejących. Aby osiągnąć te cele, przedsiębiorstwa zamierzają podwoić w najbliższych latach liczbę nowych wyrobów wprowadzanych na rynek. Aby wynaleźć nowe wyroby i technologie, należy ponieść koszty. Koszty te muszą zostać zamortyzowane. Rozlicza się je na wszystkie wyroby, od momentu ich wdrożenia do wycofania z produkcji. Stanowią one element ceny. Z tego względu istotny jest ich racjonalny poziom.

W działalności badawczo-rozwojowej określony cel można osiągnąć poprzez realizację różnych tematów badawczo-rozwojowych. Aby wybrać temat najlepszy, należy znać koszty każdego wariantu. W tym celu planuje się koszty. Koszty planowane stanowią również bazę porównawczą w przypadku zlecenia prac na zewnątrz przedsiębiorstwa. Ponadto są one wykorzystywane do kontroli kosztów badań i rozwoju poprzez ich zestawienie z kosztami faktycznymi. Celem artykułu jest pokazanie, jak i w jakich wymiarach kontroluje się działalność badawczo-rozwojową.

2. Istota działalności badawczo-rozwojowej

W naturalnym środowisku istnieje wielość i różnorodność zjawisk natury fizycznej, chemicznej itd. Jedne z nich dają się zaobserwować, inne nie. Część tych pierwszych można powtórzyć w środowisku sztucznym. Odtworzenie danego zjawiska w postaci eksperymentu jest ważną przesłanką umożliwiającą pozyskanie wiedzy technicznej.

Warunek ten określa jednocześnie zakres pojęcia wiedza techniczna, ograniczając ją do wiedzy, która bazuje na wynikach eksperymentów. Zakłada się ponadto, że przeprowadzone doświadczenia są mierzalne. Odkrycia o charakterze jakościowym są wyłączone z tego obszaru. Postulat mierzalności nie jest wystarczający. Odkrycie powinno wykazywać pewne prawidłowości, tzn. jeśli się je powtarza w niezmiennych warunkach i założeniach, otrzyma się te same wyniki. Odtworzenie danego zjawiska w formie eksperymentu jest koniecznym i wystarczającym warunkiem, aby uzyskane wiadomości stanowiły element wiedzy technicznej (rys. 1). Jednocześnie nie muszą istnieć naukowe wyjaśnienia wyników przeprowadzanych eksperymentów.



Rys. 1. Źródła wiedzy technicznej

Źródło: opracowanie własne.

Teoretycznie istnieje możliwość ujęcia i uporządkowania wyników odkryć, ale nie istnieją banki danych, w których byłyby one gromadzone. W tym samym czasie do tych samych odkryć może dochodzić w różnych miejscach. Prawo patentowe i inne przepisy, ograniczające szybkość i zasięg rozpowszechniania wiedzy technicznej, wzmacniają to zjawisko. Stwierdzenie nowości danego zjawiska jest więc relatywne.

Prace zmierzające do rozszerzenia wiedzy technicznej są prowadzone na szczeblu makro- i mikroekonomicznym i określane jako działalność badawczo-rozwojowa. Różnicowanie tej działalności prowadziło do poszukiwań określenia ich zakresu i zdefiniowania istoty dla każdej branży. Takie podejście uniemożliwiałoby porównanie kosztów między poszczególnymi branżami i zniekształciłoby statystykę makroekonomiczną.

Termin „badania i rozwój” używany jest w praktyce łącznie i tak jest definiowany. W literaturze z lat pięćdziesiątych ubiegłego stulecia definiowano pojęcie „rozwoj” w dwóch znaczeniach [Mellerowicz 1958, s. 9]:

- a) szerszym – oznaczającym czynności od badań podstawowych do serii próbnej,
- b) węższym – oznaczającym czynności związane z rozwojem wyrobów lub technologii.

„Badania i rozwój” oznaczają działalność ukierunkowaną na zdobycie nowych wiadomości umożliwiających udoskonalenie istniejących wyrobów i technologii lub wynalezienie nowych [Kern, Schroeder 1977, s. 16; Mellerowicz 1958, s. 9]. Niektórzy z autorów, np. H. Schroeder, podkreślają planowość i systematyczność tej działalności. Zawarty w definicji postulat nowości należy odnieść tylko do stanu informacji danej jednostki organizacyjnej.

Do sfery badawczo-rozwojowej nie zalicza się:

- a) komórek powołanych do obsługi technicznej klientów,
- b) czynności mających na celu utrzymanie lub poprawę jakości oraz jej kontrolę,
- c) działów technicznych, których działalność nie przynosi nowej wiedzy,
- d) czynności osób zajmujących się szeroko rozumianym rozwojem przedsiębiorstwa (np. rozwojem rynku).

3. Sposoby określania poziomu kosztów badań i rozwoju

Ze względu na specyficzne cechy działalności badawczo-rozwojowej różne są metody określania poziomu kosztów badań i rozwoju. Wyróżnia się dwie grupy metod; jedna zorientowana jest na przeszłość, druga na przyszłość.

Do pierwszej grupy zalicza się:

- przychody osiągnięte w roku poprzednim,
- zysk osiągnięty w roku poprzednim,
- koszty badań i rozwoju poniesione w roku poprzednim,
- koszty badań i rozwoju firm konkurencyjnych,
- koszty utrzymania potencjału badawczo-rozwojowego.

Wśród metod zaliczanych do drugiej grupy należy wymienić:

- planowane przychody,
- planowany zysk,
- planowane koszty projektów badawczo-rozwojowych.

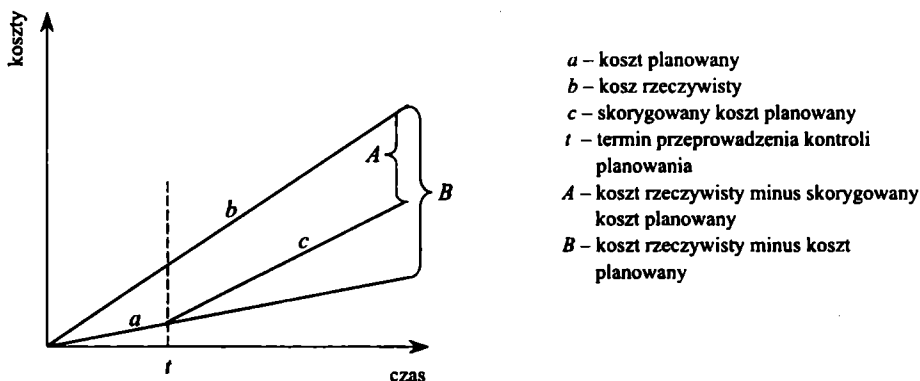
Niektóre z metod budzą zastrzeżenia. Dotyczy to szczególnie poziomu kosztów badań i rozwoju w przedsiębiorstwach konkurencyjnych oraz osiągniętego lub planowanego przychodu albo zysku. Te metody mogą w znacznie większym stopniu niż pozostałe spowodować niedoinwestowanie lub przeinwestowanie sfery badawczo-rozwojowej. Dodatkowo należy zaznaczyć, że nie we wszystkich przedsiębiorstwach można zastosować każdą metodę. W przedsiębiorstwach o ujemnym wyniku finansowym wykluczone jest określanie poziomu kosztów badań i rozwoju na bazie osiągniętego lub planowanego zysku.

Aby działania podejmowane w sferze badawczo-rozwojowej były efektywne, należy przeprowadzić kontrolę planowania. Konieczność przeprowadzenia tej kontroli wynika z błędów popełnianych świadomie lub nieświadomie w procesie planowania.

Kontrola planowania w sferze badawczo-rozwojowej powinna zawierać dwa podstawowe elementy:

- 1) termin jej przeprowadzenia,
- 2) wymiary, których będzie dotyczyć.

Wymiarami kontroli są koszty, czas i postęp prac. Wynikiem przeprowadzonej kontroli są skorygowane koszty planowane (rys. 2).



Rys. 2. Odchylenia w kontroli planowania

Źródło: opracowanie własne.

4. Wielowymiarowa kontrola działalności badawczo-rozwojowej

Aby zapewnić racjonalność działań w sferze badawczo-rozwojowej, należy tę sferę wielowymiarowo kontrolować. Wymiarami kontroli prac badawczo-rozwojowych są koszty, czas i postęp prac. Etapy wielowymiarowej kontroli sfery badawczo-rozwojowej są następujące:

- 1) porównanie wielkości planowanych z rzeczywistymi celem otrzymania odchyleń,
- 2) analiza odchyleń.

Są dwa rodzaje odchyleń: niedotrzymania i przekroczenia. Badania empiryczne przeprowadzone w niemieckich przedsiębiorstwach wskazują, że zarówno w odniesieniu do kosztów, jak i czasu występują tylko przekroczenia. Zaznaczyć należy, że odchylenia dotyczące czasu są o wiele większe (tab. 1).

Dane zestawione w tab. 2 przekonują o niedostatecznej kontroli sfery badawczo-rozwojowej. Wskazuje na to wysoki udział kontroli sporadycznej i projektów nie kontrolowanych. Przeprowadzanie kontroli po zakończeniu projektu jest zasadne tylko w odniesieniu do projektów o krótkim okresie realizacji.

Tabela 1. Odchylenia kosztowe i czasowe projektów badawczo-rozwojowych

Rodzaj odchyień	Wielkości rzeczywiste
	Wielkości planowane
Odchylenia w kosztach	1,77
Odchylenia w czasie	2,86

Źródło: [Fenneberg 1979, s. 128].

Tabela 2. Częstotliwość kontroli sfery badawczo-rozwojowej

Rodzaj kontroli	Czas		Koszty		Postęp prac	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Sporadyczna	46	23	25	12	54	26
Okresowa	119	59	128	64	119	58
Po zakończeniu projektu	7	4	14	7	9	5
Bez kontroli	29	14	34	17	23	11
Razem	201	100	201	100	201	100

Źródło: [Brochoff 1988, s. 266].

Lista pytań w kontroli prac badawczo-rozwojowych przedstawia się następująco:

- Czy wyznaczone cele są jeszcze aktualne?
- Czy zaplanowane wyniki zostały osiągnięte, a jeśli nie, to czy dotyczą kosztów, czasu czy postępu prac?
- Czy odchylenia dotyczą wyników okresu badanego czy wyników skumulowanych?
- Jaka jest przyczyna odchyień?
- Czy wystąpiły nieprzewidziane efekty, które można wykorzystać?

Do kontroli należy również włączyć ocenę prawidłowości przebiegu ścieżki krytycznej projektów badawczo-rozwojowych. Ścieżkę krytyczną wyznacza się w sytuacji, gdy możliwa jest realizacja kilku projektów w tym samym czasie i rozpoczęcie kolejnych jest uwarunkowane zakończeniem wcześniejszych projektów.

Potencjalne kroki pokontrolne to przede wszystkim kontynuowanie prac zgodnie z planem badawczo-rozwojowym, zmiana planu wyrażająca się w zmniejszeniu lub zwiększeniu kosztów badań i rozwoju bądź wyznaczenie nowych celów w ujęciu rzeczowym i czasowym.

5. Zakończenie

Działania podejmowane w sferze badawczo-rozwojowej powinny być racjonalne, tak jak wszystkie przedsięwzięcia w podmiotach gospodarczych. Badanie efektywno-

ści działalności badawczo-rozwojowej przebiega inaczej niż w innych sferach ze względu na specyfikę tej sfery. Aby działania podejmowane w sferze badawczo-rozwojowej były racjonalne, należy je po pierwsze poddać kontroli, a po drugie koordynować działalność tej sfery z innymi sferami. Kontrolę działalności badawczo-rozwojowej należy przeprowadzić, biorąc pod uwagę wszystkie jej wymiary. Wymiarami tymi są: koszty, postęp prac i czas. Natomiast konieczność koordynacji prac badawczo-rozwojowych z działaniami podejmowanymi w sferze produkcyjnej i poprodukcyjnej wynika z faktu, że koszty badań i rozwoju zwracają się dopiero po wytworzeniu i sprzedaży wyrobów, których dotyczył projekt badawczo-rozwojowy. W związku z tym sfera produkcyjna powinna przygotować warunki niezbędne do wdrożenia projektu badawczo-rozwojowego, natomiast sfera poprodukcyjna powinna zbadać potrzeby rynku dotyczące nowego produktu i określić kanały dystrybucji.

Literatura

- Brochhoff K., *Forschung und Entwicklung. Planung und Kontrolle*, Oldenbourg, Muenchen 1988.
Fenneberg G., *Kosten- und Terminabweichungen im Entwicklungsbereich*, Schmidt, Berlin 1979.
Kern W., Schroeder H., *Forschung und Entwicklung in der Unternehmung*, Rewohlt, Reinbeck an Hamburg 1977.
Mellerowicz K., *Forschungs- und Entwicklungstaetigkeit als betriebswirtschaftliches Problem*, Haufe, Freiburg im Breisgau 1958.
Ocena efektywności przedsięwzięć gospodarczych, red. E. Nowak. Wydawnictwo AE, Wrocław 1998.

THE RESEARCH AND DEVELOPMENT SPHERE'S CONTROL

Summary

The research and development sphere's control conveys in many dimensions. One of them are costs. First, the costs are planed, then they are compared with actual costs to get deviations. The deviations are analysed. The other deviations of the research and development sphere's control are time and progress of work.