

Piotr CHWASTYK
Politechnika Opolska
Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki
Instytut Innowacyjności Procesów i Produktów

SZACOWANIE KOSZTÓW W MODELU PLANOWANIA PROCESÓW INNOWACJI

Streszczenie. Artykuł przedstawia problem szacowania kosztów procesów innowacji. Celem opracowania modelu szacowania kosztów było wskazanie miejsc w procesie innowacji, które wymagają przeprowadzenia analizy ekonomicznej, pozwalającej na ocenę opłacalności prowadzonego procesu. Zaproponowane podejście do szacowania kosztów innowacji ma ułatwić menadżerom projektowanie i realizację procesów innowacji. W artykule przedstawiono przesłanki do zbudowania modelu oraz wskazano wybrane metody do szacowania kosztów. Opracowany model jest uzupełnieniem modelu planowania procesów innowacji i powstał na podstawie analiz kilkudziesięciu procesów innowacji zrealizowanych w polskich przedsiębiorstwach wymienianych wśród liderów innowacyjności.

Słowa kluczowe: proces innowacji, model innowacji, szacowanie kosztów, budżet innowacji

COST ESTIMATION IN MODEL OF INNOVATION PROCESSES PLANNING

Summary. The paper presents the problem of estimating the cost of innovation processes. The objective to develop a model of cost estimation was to identify places in innovation process, in which is required an economic analysis allows the evaluation of the profitability of the ongoing process. The idea of the proposed approach is to help the managers in designing and implementation of innovation processes. This paper presents the reasons to build a model and indicates the selected methods for cost estimation. The prepared model is complementary to model of innovation process planning. It was based on the analysis of dozens of innovation processes implemented in Polish enterprises belonging to the leaders in innovation.

Keywords: innovation process, model of innovation process, cost estimation, budget of innovation

1. Wprowadzenie

We współczesnej gospodarce zauważalna jest tendencja do skracania cykli życia produktów. Krótki czas obecności produktu na rynku nie pozwala przedsiębiorstwom na przywiązywanie się do realizowanych procesów, w wyniku których wyrób czy usługa trafia do konsumenta. Otwartość rynku w wyniku globalizacji wraz z nowoczesnymi technikami informacyjnymi sprawiły, że obecnie większość przedsiębiorstw posiada bardzo silną konkurencję. Brak barier terytorialnych pozwala na dotarcie z własnym produktem w niemal każdy zakątek świata. Z jednej strony, ten szeroki rynek daje ogromne możliwości zwiększenia liczby potencjalnych klientów, a tym samym zwiększenia zysków, z drugiej stanowi duże zagrożenie w wyniku pojawiających się produktów podobnych lub nowych. Realizowanie zbyt długo stałej polityki produkcji, opierającej się na niezmiennych procesach produkcji i stałym asortymencie produktów, może być przyczyną porażki na tym bardzo wymagającym rynku.

Na rynku można dostrzec firmy, które przywiązane do dobrze sobie znanych technologii próbują dotrzymać kroku firmom o nowoczesnym podejściu do gospodarki globalnej. Tę rywalizację próbują wygrać utrzymując pozycję rynkową poprzez odpowiednio prowadzoną politykę cenową. Obniżanie cen produktów wiąże się jednak z obniżeniem kosztów, co można uzyskać na przykład poprzez wprowadzanie tzw. technologii substytucyjnych, polegających na zastępowalności czynników produkcji.¹ Najczęściej są zastępowane czynniki lepsze jakościowo i droższe tymi o gorszej jakości, lecz znacznie tańszymi. Jest to ryzykowna gra, która nie dostarczając produktów o wysokiej jakości, dodatkowo uderza w ich producenta. Stosowanie substytutów w procesach produkcji powoduje dodatkowe skracanie cyklu życia produktu, przyspieszenie zużycia zasobów własnych przedsiębiorstwa, a także utratę zaufania klientów.

W tych warunkach najwłaściwszą drogą efektywnego współzawodnictwa w grze rynkowej jest zmiana podejścia do funkcjonowania przedsiębiorstw i zastąpienie poszukiwań oszczędności w produkcji na rzecz tworzenia nowych rozwiązań o charakterze innowacyjnym. Pojęcie innowacji jako pierwszy wprowadził J.A. Schumpeter² i pomimo że istnieje już ono od ponad wieku, to zainteresowanie i aktywność badawcza w obszarze innowacji rozpoczęły się pół wieku później. Obecnie procesy innowacji przeszły wiele transformacji. Przez lata zmieniały się definicje samego pojęcia, jak i modele procesów. Początkowo innowacje miały wymiar czysto ekonomiczny. Chodziło przede wszystkim o zwiększanie zysku ze sprzedaży. Obecnie ważniejszy stał się aspekt techniczny, który

¹ Porter M.E.: Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów. PWE, Warszawa 1996.

² Schumpeter J.A.: Teoria rozwoju gospodarczego. PWN, Warszawa 1960.

pozwała na zyskanie przewagi konkurencyjnej. W Polsce w wyniku przemian gospodarczych na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat wyraźnie widać tę zmianę postrzegania innowacji. Polskie przedsiębiorstwa przestają powoli powielać istniejące rozwiązania na rzecz własnych poszukiwań w kierunku innowacji.

Wdrażane innowacje, będące konsekwencją współczesnych mechanizmów rynkowych, mają, poprzez wprowadzanie nowych konstrukcyjnie i technologicznie produktów, czy też realizację nowoczesnych procesów, przynieść określone korzyści – materialne lub niematerialne. Nie tylko poziom nowości jest tu istotny, ale także korzyści ekonomiczne, które dzięki temu zostaną osiągnięte. Pamięając o tych korzyściach, nie wolno zapominać o kosztach, jakie zostaną poniesione w wyniku prowadzenia procesów innowacji. Aby można było myśleć o przyszłych zyskach, niezbędne jest prowadzenie analiz ekonomicznych opłacalności przedsięwzięcia innowacyjnego. W niniejszym artykule został poruszony problem szacowania kosztów, które przeprowadzone we właściwych miejscach procesu innowacji pozwalają na uzyskanie pewności co do zakładanych efektów oraz na podejmowanie właściwych decyzji w trakcie jego realizacji.

Podstawą do opracowania zaprezentowanego modelu szacowania kosztów procesów innowacji były badania, których celem było przeanalizowanie procesów innowacji zrealizowanych z powodzeniem w polskich przedsiębiorstwach. Istotnym elementem badań była ocena, jakie praktyki w zakresie zarządzania wpływają pozytywnie na planowanie i realizację procesów innowacji. Badania przeprowadzono w grupie przedsiębiorstw, które należą do liderów innowacji i są wymieniane w rankingach firm innowacyjnych w 2010 roku. Udział w badaniach wzięło 20 firm o różnej wielkości, reprezentujących różne branże. Badania przeprowadzono opierając się na metodzie wywiadu bezpośredniego z osobami nadzorującymi przebieg procesów innowacji oraz osobami, które czynnie uczestniczyły w procesach przygotowywania i realizacji tych procesów. W obszarze zainteresowań znalazły się:

- geneza innowacji,
- poszukiwanie obszarów innowacji,
- współpraca z instytucjami zewnętrznymi,
- metody planowania innowacji,
- sposoby szacowania kosztów innowacji,
- przykłady procesów innowacji.

Podczas wywiadu analizowano przynajmniej po trzy przykłady zrealizowanych procesów innowacji. Scenariusz wywiadu został opracowany na podstawie badań pilotażowych, które przeprowadzono w jednej z wrocławskich firm reprezentujących branżę IT. Pozwoliły one także na opracowanie tez i założeń badań. Modele planowania oraz szacowania kosztów

procesów innowacji są rezultatem przeprowadzonych badań. Na obecnym etapie realizacji projektu są prowadzone prace, które pozwolą zweryfikować oba modele.

2. Szacowanie kosztów procesów innowacji

Procesy innowacji, jak każde inne przedsięwzięcie, powinny charakteryzować się rozsądnym stosunkiem kosztów do korzyści. Ustalenie, jakie koszty pochłonie realizacja procesu innowacji, jest zadaniem, które nie należy do najprostszych ze względu na sekwencyjny przebieg realizacji głównych jego faz. Taki przebieg wynika z konieczności uwzględniania wyników, którymi zakończą się wcześniejsze fazy procesu. Innowacje dotyczą nowych rozwiązań, które dotąd nie znajdowały zastosowania w realizowanych procesach. Wymagają więc badań, analiz i testów, które mogą dać rezultaty inne od oczekiwanych. Stąd konieczność rozpoczynania głównych etapów procesu, w momencie kiedy istnieją już ku temu odpowiednie warunki.

Ta cecha niezmiennie znajduje swoje miejsce w modelach procesów innowacji. Pomimo że modele te na przestrzeni lat przechodziły wiele modyfikacji, to zmiany, związane z zastosowaniem nowych metod zarządzania oraz nowoczesnych narzędzi, obejmowały jedynie organizację zadań wewnątrz faz, ich priorytetowania oraz powiązań pomiędzy fazami na zasadzie sprzężeń zwrotnych (tab. 1).

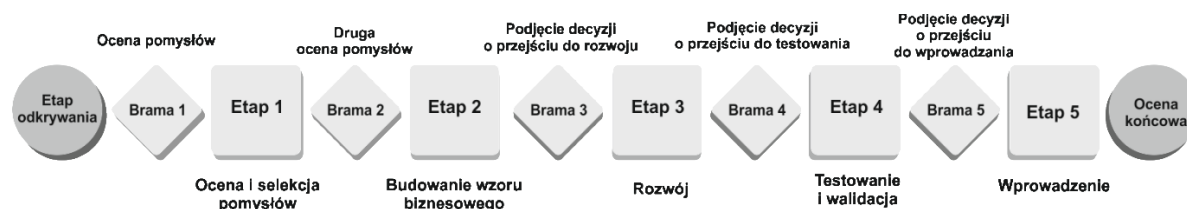
Tabela 1

Rozwój modeli procesu innowacji

Data powstania modelu	Cechy charakterystyczne
Model 1 generacji Lata 1950-1960	Prosty liniowy model sekwencyjny. Model podażyowy, pchany przez technologię. Nacisk kładziony jest na badania i rozwój, które generują rozwiązania innowacyjne.
Model 2 generacji Lata 1960-1970	Drugi z modeli liniowych w układzie szeregowym. W modelu tym rynek jest źródłem pomysłów dla prowadzonych badań. Jest to model typu popytowego, czyli ciągniętego przez rynek. Ważną rolę w tym modelu odgrywa marketing.
Model 3 generacji Lata 1970-1980	Model sekwencyjny, lecz ze sprzężeniami zwrotnymi pomiędzy fazami. Ważnym elementem jest integracja badań z marketingiem. Może występować w różnych kombinacjach podażyowo-popytowych.
Model 4 generacji Lata 1980-1990	Model nastawiony na integrację R&D oraz wytwarzania, zakłada równoległy rozwój w wyniku zaangażowania interdyscyplinarnych zespołów oraz współpracy z partnerami zewnętrznymi.
Model 5 generacji Po roku 1990	Model obejmujący w pełni zintegrowany rozwój wspierany przez zaawansowane technologie informatyczne, wykorzystanie systemów eksperckich oraz modelowania symulacyjnego w zakresie R&D. Zwiększona koncentracja na jakość wymusza silne powiązania z dostawcami oraz klientami.

Źródło: Rothwell R.: Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s?. "R&D Management", Vol. 22, No. 3, 1992, p. 221-239.

Szeregowy układ faz procesu innowacji był także przesłanką do opracowania metody Stage-Gate,³ w której na końcu każdego z etapów znajdują się miejsca oceny ich realizacji i analiza wyników (rys. 1). Dopiero po pozytywnej weryfikacji następuje przejście do etapu następnego. Na podstawie Stage-Gate można również dostrzec, że każdy etap procesu ma swój niezależny cel, którego osiągnięcie jest przepustką do następnej części procesu.



Rys. 1. Model Stage-Gate procesu innowacji

Fig. 1. Stage-Gate model of innovation process

Źródło: Cooper R.G.: Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch. Basic books, New York 2001.

Aby osiągnąć założone cele, niezbędne jest przygotowanie planu, a z planowaniem jest powiązane szacowanie kosztów. Opracowany plan zawiera niezbędne informacje, które można skojarzyć z przewidywanymi kosztami. W zależności od szczegółowości planu i precyzji zawartych w nich danych można oszacować na jego podstawie koszty w sposób mniej lub bardziej dokładny. Ze względu na tę dokładność również dobiera się odpowiednie metody do przeprowadzenia szacowania.

Przy opracowywaniu planu procesu innowacji należy uwzględniać również niepewność i ryzyko.⁴ Wdrażanie nowych rozwiązań może obfitować w wiele niespodzianek. Ryzyko, które występuje przy realizacji procesów innowacji, można podzielić na trzy grupy:⁵

- ryzyko techniczno-produkcyjne – jego źródła leżą wewnątrz organizacji i mogą wiązać się z opłacalnością inwestycji, zarządzaniem personelem, zarządzaniem finansami, marketingiem, zarządzaniem produkcją czy też mogą dotyczyć spraw organizacyjnych,
- ryzyko rynkowe – dotyczy koniunktury rynkowej, poziomu konkurencji itd.,
- ryzyko ekonomiczne – uzależnione od warunków globalnych, np. sytuacja gospodarcza czy kursy walut.

³ Cooper R.G.: Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch. Basic books, New York 2001.

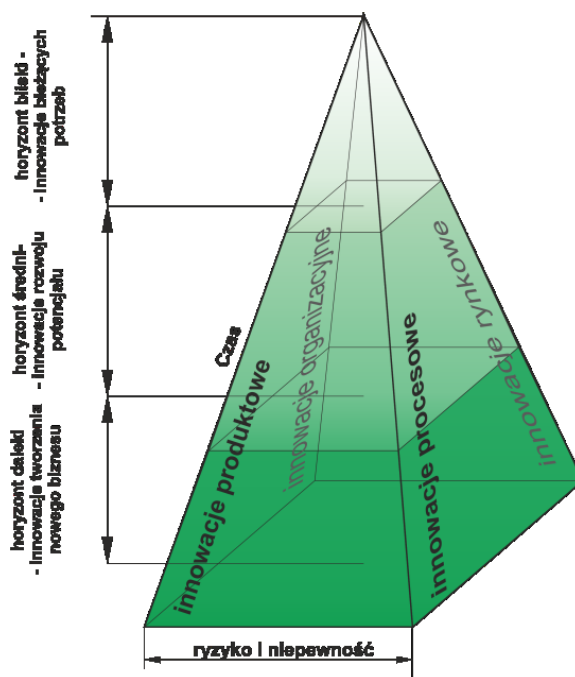
⁴ Jalonon H.: The Uncertainty of Innovation: A Systematic Review of the Literature. „Journal of Management Research”, Vol. 4, No. 1, E12, 2012.

⁵ Pomykalski A.: Zarządzanie innowacjami. PWN, Warszawa 2001.

Uwzględnienie ryzyka powinno także znaleźć swoje odzwierciedlenie w planach procesu innowacji oraz przy szacowaniu kosztów. Poziom ryzyka będzie uzależniony od czasu realizacji innowacji. Im dłuższy czas realizacji, tym większe niebezpieczeństwo niepowodzenia innowacji, większy poziom ryzyka, a tym samym będą wyższe koszty. Dlatego należy tu rozgraniczyć innowacje o różnych horyzontach czasowych.⁶ Krótki horyzont czasowy dotyczy innowacji, które mają zaspokoić bieżące potrzeby przedsiębiorstwa. Średni horyzont czasowy dotyczy rozwoju przedsiębiorstwa, wykorzystując nadarżające się okazje do wzmocnienia swojej pozycji na rynku oraz długi horyzont czasowy, który ma na celu poprzez innowacje utworzyć nowy obszar działalności przedsiębiorstwa.

Kolejny element, który ma wpływ na proces szacowania kosztów to rodzaj procesu innowacji. Oslo Manual wyróżnia cztery rodzaje innowacji: produktową, procesową, organizacyjną i rynkową. Dotyczą one różnych sfer funkcjonowania przedsiębiorstwa, ich cele są inne, inaczej będą wyglądać ich plany realizacji. Inaczej też będą dla tych procesów przebiegać procesy szacowania kosztów, różniąc się sposobem powiązania zadań z kosztami.

Te ważne dla procesu cechy procesów innowacji: rodzaj, czas oraz poziom ryzyka przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Klasyfikacja procesów innowacji ze względu na rodzaj i czas realizacji

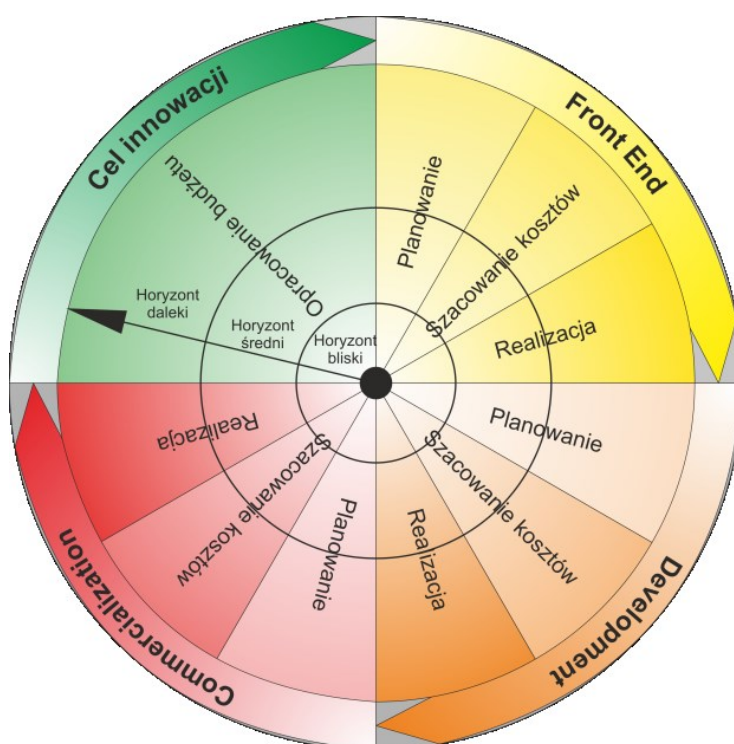
Fig. 2. Classification of innovation processes due to their nature and time horizon

Źródło: opracowanie własne.

⁶ Moore G.A.: To Succeed In the Long Term, Focus on the Middle Term. „Harvard Business Review”, July-August 2007.

Procesy innowacji mają strategiczne znaczenie dla przedsiębiorstw. Dbłość o ich właściwy przebieg oraz troska o uzyskanie zamierzonych celów jest ważnym elementem w walce o uzyskanie przewagi na rynku. Dlatego można zaobserwować, że często cel, jaki pragnie się osiągnąć, przesłania odpowiednie przygotowanie całego procesu i jego przeprowadzenie.

Ze względu na wspomniane cechy procesów innowacji, a szczególnie ze względu na konieczność podejmowania decyzji, które dotyczą zmian w przebiegu procesu uzależnionych od osiąganych celów częściowych, planowanie musi być stopniowo uszczegóławiane.⁷ Każdy kolejny etap tworzenia planu wprowadza nowe informacje, które będą z kolei uzupełniać wiedzę o kosztach. Dlatego wraz z uzyskiwaniem kolejnych stopni szczegółowości na poziomie planowania należy przeprowadzać proces szacowania kosztów.



Rys. 3. Idea szacowania kosztów procesów innowacji

Fig. 3. Idea of cost estimation of innovation processes

Źródło: opracowanie własne.

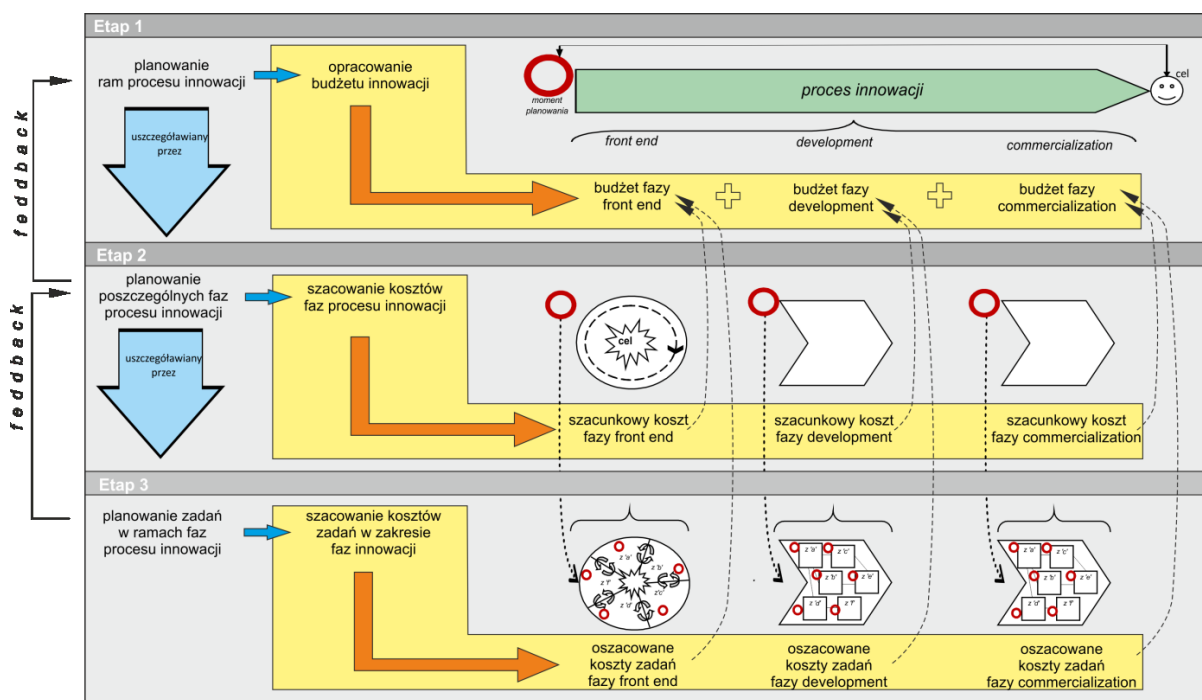
Idea szacowania kosztów procesów innowacji zakłada więc, aby szacować koszty dla każdej z faz osobno na podstawie opracowanych planów (rys. 3). Nie wszystkie procesy innowacji muszą kończyć się sukcesem i stąd wynika konieczność stopniowego postępowania. Niepewność wyników prowadzonych prac dopuszcza możliwość przerwania

⁷ Jurczyk-Bunkowska M.: Model of innovation process planning based on research of polish enterprises. Proceedings of the 13th International CINet Conference, Roma, Italy 2012, p. 616-627.

procesu, gdyby uzyskane efekty nie były satysfakcjonujące lub gdyby wskazywały one na niepowodzenie w realizacji dalszych faz procesu.

Zakres prac związanych z szacowaniem kosztów innowacji będzie zwiększał się wraz z horyzontem czasowym innowacji. Innowacje o długim horyzoncie czasowym będą wymagać większego nakładu pracy w proces planowania oraz szacowania kosztów, natomiast przy niewielkich innowacjach horyzontu bliskiego można będzie to przeprowadzić w sposób nieformalny. Ta sytuacja może dotyczyć niewielkich innowacji o charakterze usprawniającym, które nie wymagają dużych nakładów pracy i mogą zostać sfinansowane ze środków na bieżącą działalność.

W celu precyzyjnego przedstawienia szacowania kosztów procesów innowacji, który odnosi się do momentów uszczegóławiania planu procesu, opracowano model szacowania kosztów (rys. 4). Model ten stanowi uzupełnienie istniejącego modelu planowania procesów innowacji.⁸ Ze względu na ścisły związek planowania i szacowania kosztów oba modele zostały ze sobą zintegrowane i obrazują prawidłowe postępowanie przy opracowywaniu i realizacji procesów innowacji.



Rys. 4. Model planowania i szacowania kosztów procesów innowacji

Fig. 4. Model of planning and cost estimation innovation processes

Źródło: opracowanie własne na podstawie Jurczyk-Bunkowska M.: Model of innovation process planning based on research of polish enterprises. Proceedings of the 13th International CINet Conference, Roma, Italy 2012, p. 616-627.

⁸ Ibidem.

3. Budżet innowacji

Innowacja, którą przedsiębiorstwo zamierza wdrożyć, powinna doprowadzić do osiągnięcia założonego celu. Zanim jednak zostanie zainicjowany ten proces, należy przeprowadzić analizę opłacalności takiego przedsięwzięcia, która bezpośrednio łączy się z planowaniem i zabezpieczeniem niezbędnych zasobów finansowych. Proces ten nazywany jest budżetowaniem i w wielu opracowaniach naukowych jest często poddawany krytyce.⁹ Szczególna krytyka dotyczy budżetowania w odniesieniu do innowacji, które w swojej naturze wymagają dużej swobody, elastyczności i kreatywności. Ustalając budżet dla procesu innowacji, cechy te są mocno ograniczane, co może stanowić barierę dla powstawania innowacyjnych pomysłów. Procesy innowacji wymagają ciągłego podejmowania decyzji, które wiążą się również z przyzwoleniem na podejmowanie niezbędnego ryzyka. Budżet z kolei ma za cel zachęcać do ostrożności gwarantującej bezpieczeństwo finansowe przedsięwzięcia. Czy zatem w celu zrealizowania najlepszych jakościowo innowacji można zrezygnować z opracowywania budżetu? Czy możliwe jest realizowanie innowacji bez budżetu?

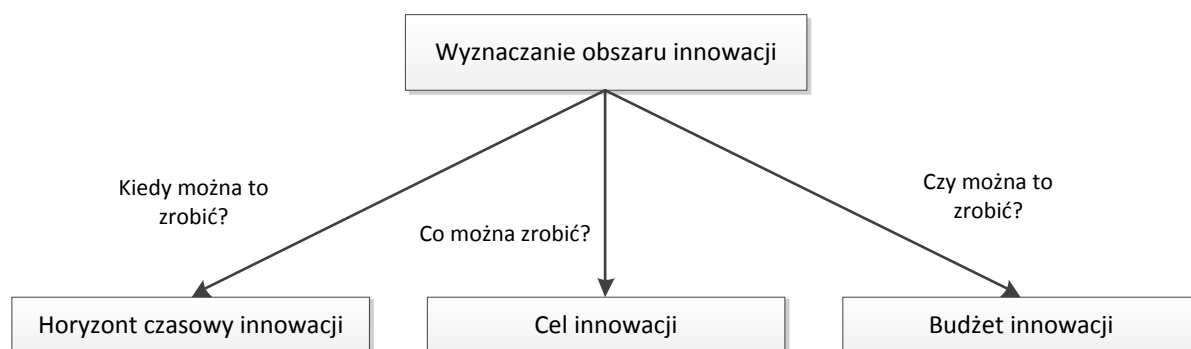
Założmy, że innowacja nie będzie budżetowana, co raczej należy określić jako innowację o nieograniczonym budżecie. Zespół pracujący nad jej realizacją będzie mógł dysponować nieograniczonymi środkami finansowymi. Skutkiem tego będą bardzo dobre i przyszłościowe idee, których realizacja będzie wymagać wielu zasobów, dużej liczby analiz i badań: teoretycznych i doświadczalnych, zaangażowania specjalistów reprezentujących różne dziedziny itd. W konsekwencji, otrzymamy innowacyjne rozwiązanie, które spowoduje uzyskanie ogromnej przewagi nad konkurencją. Mało jest przedsiębiorstw, które mogą sobie pozwolić na taką politykę innowacyjną. Duży projekt z odległym w czasie celem jest bardzo niepewną inwestycją. Osoby biorące w tym udział, nie mając ograniczeń finansowych, chętniej będą podejmować ryzyko i to te o najwyższym stopniu, a tym samym częściej dochodzić będzie do porażek. Jeżeli owe porażki pozwolą na wyciągnięcie wniosków na przyszłość, to dobrze, można wtedy uznać to za inwestycję w wiedzę. Jeśli jednak z tych porażek nie wyciągnie się żadnych wniosków, będzie to strata. Brak budżetowania jest więc rezygnacją z kontroli nad przebiegiem procesu i osobami go realizującymi, z bardzo niepewną gwarancją osiągnięcia założonego celu.

Budżet, pomimo stawiania barier w zakresie kreatywności, jest więc narzędziem nieodzownym. Ze względu jednak na charakter procesów innowacji należy przygotować go i traktować w sposób elastyczny, przewidując właściwy margines na działania objęte

⁹ Marginson D., Ogden S., Frow N.: Budgeting and Innovation. Complements or Contradictions? The Chartered Institute of Management Accountants, London 2006.

ryzykiem. Ta elastyczność powinna być tym większa, im ambitniejsze cele są stawiane i dłuższy jest horyzont czasowy, w którym istnieją większe zagrożenia dla powodzenia innowacji.

Podążanie drogą innowacji wymaga od menadżerów uzyskania odpowiedzi na wiele pytań. Teoretycy innowacji zakładają, że w pierwszej kolejności należy odpowiedzieć na trzy podstawowe pytania (rys. 5). Co można zrobić? Kiedy można to zrobić? Czy można to zrobić? Pierwsze z pytań dotyczy celu innowacji i jej natury technicznej. Właściwa analiza własnego potencjału oraz ocena otoczenia firmy jest kluczem do odpowiedzi na to pytanie. Drugie z pytań jest związane z planowaniem innowacji. Przy innowacjach czas jest często kluczowym czynnikiem sukcesu. Szybkość komercjalizacji innowacji decyduje o zyskaniu przewagi rynkowej. Natomiast ostatnie z pytań wyraźnie wskazuje na ocenę ekonomiczną innowacji. Dotyczy zabezpieczenia odpowiednich środków na realizację procesu innowacji, jak również powinno dać odpowiedź, czy firma jest w stanie zrealizować cały proces samodzielnie, czy też niezbędne będzie wsparcie z zewnątrz. Pytanie to jest więc pytaniem o budżet.



Rys. 5. Podstawowe informacje na wejściu procesów innowacji

Fig. 5. Background information at the beginning of innovation processes

Źródło: Opracowanie własne.

Przy opracowywaniu budżetów przedsięwzięć stosuje się trzy metody: z dołu do góry, z góry do dołu oraz metodę budżetowania od zera.¹⁰ Metoda z dołu do góry może być stosowana, gdy istnieją szczegółowe plany uwzględniające podział na zadania, czas ich trwania i przydzielone do nich zasoby. Budżetowanie polega w tym wypadku na zsumowaniu oszacowanych kosztów realizacji wszystkich zadań. Procesy innowacji nie zaliczają się do tego rodzaju przedsięwzięć, ze względu na niemożność opracowania dokładnych planów procesu.

¹⁰ Jaruga A.A., Nowak W.A., Szychta A.: Rachunkowość zarządcza. Koncepcje i zastosowanie. Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź 2001.

Można więc wykorzystać dwie pozostałe metody. Metoda z góry do dołu jest metodą, która umożliwia wykorzystanie budżetu podobnego projektu. W przypadku procesów innowacji wymaga to posiadania odpowiedniej dokumentacji zrealizowanych w przeszłości procesów innowacji. Można tu skorzystać z własnych doświadczeń w zakresie realizacji innowacji lub też skorzystać z podobnych procesów realizowanych przez partnerów. W tej metodzie budżet podobnego projektu przyjmuje się jako bazę, do której dodaje się lub odejmuje dodatkowe koszty, uwzględniające różnice między projektami.

Metoda budżetowania od zera jest metodą, która często znajduje zastosowanie w przedsięwzięciach innowacyjnych. Stosowana jest tam, gdzie nie ma możliwości skorzystania z projektów podobnych. W tym przypadku budżet ustalany jest na podstawie wiedzy i doświadczenia osób kierujących procesem innowacji. W metodzie tej można także wykorzystać wiedzę ekspertów zewnętrznych.

4. Szacowanie kosztów na etapie planowania faz procesów innowacji

Opracowanie planów poszczególnych faz procesów innowacji jest podstawą do przeprowadzenia pierwszego szacowania kosztów. Zdefiniowanie na tym etapie głównych zadań procesu ze wskazaniem efektów, które mają zostać osiągnięte, pozwala na przygotowanie głównych ram procesu. Nie otrzymuje się w tym miejscu jeszcze pełnych informacji o przebiegu procesu innowacji, ale dysponuje się już wiedzą, która może posłużyć do oszacowania kosztów. W fazie front end jest znana liczba pomysłów, które będą analizowane, w fazie development są znane istotne cechy innowacji wskazujące na jej poziom nowości, w fazie commercialization jest planowany rozmiar upowszechnienia innowacji, np. jaki obszar rynku znajdzie się w kręgu zainteresowania. Cechy te są podstawą do opracowania planów, ale również mogą umożliwić wstępne oszacowanie kosztów.

Z podobną sytuacją można się spotkać w odniesieniu do wczesnych faz projektowania nowych produktów, gdzie na podstawie określonych cech próbuje się szacować koszt własny. Wykorzystuje się w tej sytuacji metody parametryczne,¹¹ polegające na ustaleniu relacji pomiędzy atrybutami produktu a kosztem. Zależności te można przedstawić w formie zapisu matematycznego i odbywa się na podstawie analizy regresji. Wyniki otrzymanych modeli są weryfikowane przy wykorzystaniu danych ze zrealizowanych w przeszłości podobnych projektów. W ten sam sposób można przeprowadzić wstępne szacowanie kosztów dla procesów innowacji. Ograniczeniem tej metody jest konieczność posiadania historycznych danych, dotyczących podobnych procesów.

¹¹ Cost Estimating and Assessment Guide. U.S. Department of Energy, GAO-09-3SP, Washington, D.C., March 2009, www.directives.doe.gov.

Znacznie dokładniejsze informacje dotyczące kosztów można otrzymać w 3 etapie (rys. 4). Następuje tu planowanie operacyjne, w którym są opracowywane kolejne do zrealizowania zadania wraz z podziałem na czynności, przydziałem do nich zasobów, określeniem czasu ich trwania. Ustalana jest także kolejność wykonania zadań oraz ich priorytety, tak aby uzyskać zamierzony efekt. Dysponując już tak dokładnymi informacjami, możliwe jest przeprowadzenie szacowania kosztów o dużym stopniu dokładności. W opracowaniach naukowych traktujących o kosztach procesów innowacji najczęściej przytaczaną metodą szacowania kosztów, która cechuje się dużą dokładnością, jest metoda kosztów działań ABC (ang. Activity Based Costing).¹² Jest to metoda, która, zdaniem jej zwolenników, odzwierciedla charakter procesów innowacji. Sprowadzając proces szacowania kosztów na poziom najdrobniejszych czynności, pozwala na bardzo szczegółową analizę każdego elementu zaplanowanego procesu w odniesieniu do kosztów. Umożliwia to oszacowanie kosztów procesów, w których nie występuje podobieństwo do wcześniej realizowanych, a jest to niewątpliwie cecha wyróżniająca procesy innowacji.

Należy jednak mieć na uwadze, że metoda ABC jest w związku z tak dużą dokładnością bardzo pracochłonna. Wymaga posiadania ogromnej bazy wiedzy dotyczącej nośników kosztów, która musi być na bieżąco aktualizowana i dopasowywana do zmieniających się warunków funkcjonowania przedsiębiorstwa. Zbudowanie odpowiednich narzędzi do przeprowadzenia tego procesu, jak i ich utrzymywanie jest pracochłonne i kosztowne. Innowacje są tym wartościowsze, im szybciej zostaną wprowadzone, dlatego przeprowadzanie tak skrupulatnego procesu szacowania kosztów może wpłynąć na opóźnienie wdrożenia innowacji. Uzyskanie dokładnych informacji o kosztach może w tym wypadku być mniej istotne. Zastosowanie zbyt długich procedur do szacowania kosztów nie może bowiem odbyć się kosztem wydłużenia czasu realizacji procesu innowacji. Głównie z tego powodu lepiej stosować metody, które może nie dadzą tak dokładnych wyników, ale ze względu na swą szybkość nie opóźnią procesu innowacji.

Inną metodą, którą można polecić do szacowania kosztów procesów innowacji, jest metoda kosztów elementarnych FBC (ang. Features Based Costing).¹³ Założeniem tej metody jest opisywanie zadań jako zbioru skojarzonych ze sobą w różny sposób obiektów elementarnych, stanowiących fragmenty zadań. W obiektach tych są zawarte informacje o kosztach. Zdefiniowanie kosztowych obiektów elementarnych jest zależne od poziomu

¹² Askarany D., Smith M., Yazdifar H.: Technological innovations, activity based costing and satisfaction. „Journal of Accounting-Business & Management”, No. 14, 2007; Kaplan R.S., Anderson S.R.: Time-Driven Activity-Based Costing. „Harvard Business Review”, November 2004.

¹³ Chwastyk P.: Wykorzystanie obiektów elementarnych w procesie szacowania kosztów własnych wyrobu. „Mechanik”, nr 1, 2010/S, s. 22-29; Rush Ch., Roy R.: Analysis of cost estimating processes used within a concurrent engineering environment throughout a product life cycle. Advances in Concurrent Engineering CE2000, Seventh ISPE International Conference on Concurrent Engineering: Research and Applications, Lyon, France 2000, Technomic Publishing Co. Inc., Lancaster, USA 2000.

organizacji firmy i są budowane na podstawie danych historycznych realizowanych w przeszłości zadań. Kosztowe obiekty elementarne mogą odnosić się do pojedynczych czynności, grup czynności lub nawet całych zadań. Opracowanie bazy danych obiektów elementarnych umożliwia wykorzystanie jej do planowania zadań poprzez tworzenie odpowiednich konfiguracji, uzyskując różne wartości kosztów. Można także budować różne warianty rozwiązań, które mogą być poddawane analizie i optymalizacji.

5. Podsumowanie i wnioski

Konieczność opracowania modelu została podyktowana obserwacjami, które wskazywały, że polskie przedsiębiorstwa nie mają wzorców, według których mogłyby z powodzeniem realizować procesy innowacji. Pomimo dużej aktywności na polu innowacji, projektowanie procesów innowacji przebiega w sposób intuicyjny i nieformalny. Procesy nie są prowadzone w sposób sprawny, który zapewniałby odpowiednią szybkość w ich organizacji i realizacji.

Polские przedsiębiorstwa coraz odważniej podążają drogą innowacji. I nie jest to tylko naśladowanie istniejących już rozwiązań, ale firmy te samodzielnie potrafią opracować innowacyjne rozwiązania. Ponieważ jednak potencjał polskich przedsiębiorstw nie jest duży, więc często bez wsparcia instytucji zewnętrznych powstanie innowacyjnego procesu czy też produktu nieraz nie byłoby możliwe.

W zakresie szacowania kosztów innowacji nie stosuje się skutecznych metod i narzędzi. Najczęściej na procesy innowacji patrzy się przez pryzmat zakładanych efektów. Koszty innowacji są szacowane w sposób bardzo ogólnikowy. Najbardziej dotyczy to innowacji krótko- i średnioterminowych. Jak wykazały dotychczasowe badania, błędy w ustaleniu budżetu innowacji i oszacowaniu kosztów są bardzo duże. Nierzadko koszty innowacji prawie dwukrotnie przekraczają założone budżety. Jedynie te procesy innowacji, które są dofinansowane ze środków unijnych, są planowane bardzo dokładnie. W tym przypadku także do szacowania kosztów przywiązuje się większą wagę.

Są to tylko niektóre spostrzeżenia, które stanowiły przesłankę do opracowania metodologii postępowania w zakresie planowania i szacowania kosztów procesów innowacji. Opracowany model ma dać podstawy do prowadzenia procesów innowacji w sposób powtarzalny, gwarantujący pewność uzyskiwanych informacji, pozbywając się bezwładności decyzyjnej i niepewności uzyskania zakładanych efektów w zakresie zarządzania procesami innowacji.

Koszty, obok czasu, są jednym z najważniejszych kryteriów decydujących o realizacji procesów innowacji. Ich przekroczenie może być przyczyną przerwania procesu. Dlatego istotne jest, aby ich wysokość oszacować w odpowiednim momencie. Niepewność i ryzyko to

elementy stale towarzyszące procesom innowacji. Niestety, tradycyjna rachunkowość nie potrafi ich uwzględnić. Uznawane za zjawisko niepożądane, jest utożsamiane z poniesieniem porażki i dużymi stratami finansowymi. Dlatego ważne jest, aby umiejętnie zabezpieczać środki finansowe na prowadzenie procesów innowacji. Większą pewność w procesach innowacji uzyskuje się prowadząc je sekwencyjnie, rozpoczynając następne fazy w momencie, gdy zostały zaakceptowane wyniki fazy poprzedniej. Dlatego w przedstawionym modelu planowanie, a co za tym idzie szacowanie kosztów musi odbywać się w kilku miejscach procesu, dając większe poczucie bezpieczeństwa.

Projekt sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach projektu badawczego Nr 4025/B/H03/2011/40 pt.: „Opracowanie modelu planowania i szacowania kosztów innowacji”.

Bibliografia

1. Askarany D., Smith M., Yazdifar H.: Technological innovations, activity based costing and satisfaction. „Journal of Accounting-Business & Management”, No. 14, 2007.
2. Chwastyk P.: Wykorzystanie obiektów elementarnych w procesie szacowania kosztów własnych wyrobu. „Mechanik”, nr 1,2010/S.
3. Cooper R.G.: Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch. Basic books, New York 2001.
4. Cost Estimating and Assessment Guide. U.S. Department of Energy, GAO-09-3SP, Washington, D.C., March 2009, www.directives.doe.gov.
5. Jalonen H.: The Uncertainty of Innovation: A Systematic Review of the Literature. „Journal of Management Research”, Vol. 4, No. 1, E12, 2012.
6. Jaruga A.A., Nowak W.A., Szychta A.: Rachunkowość zarządcza. Koncepcje i zastosowanie. Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź 2001.
7. Jurczyk-Bunkowska M.: Model of innovation process planning based on research of polish enterprises. Proceedings of the 13th International CINet Conference, Roma, Italy 2012.
8. Kaplan R.S., Anderson S.R.: Time-Driven Activity-Based Costing. „Harvard Business Review”, November 2004.
9. Marginson D., Ogden S., Frow N.: Budgeting and Innovation. Complements or Contradictions? The Chartered Institute of Management Accountants, London 2006.
10. Moore G.A.: To Succeed In the Long Term, Focus on the Middle Term. „Harvard Business Review”, July-August 2007.

11. Pomykalski A.: Zarządzanie innowacjami. PWN, Warszawa 2001.
12. Porter M.E.: Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów. PWE, Warszawa 1996.
13. Rothwell R.: Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s'. „R&D Management”, Vol. 22, No. 3, 1992.
14. Rush Ch., Roy R.: Analysis of cost estimating processes used within a concurrent engineering environment throughout a product life cycle. Advances in Concurrent Engineering CE2000, Seventh ISPE International Conference on Concurrent Engineering: Research and Applications, Lyon, France 2000, Technomic Publishing Co. Inc., Lancaster, USA 2000.
15. Schumpeter J.A.: Teoria rozwoju gospodarczego. PWN, Warszawa 1960.