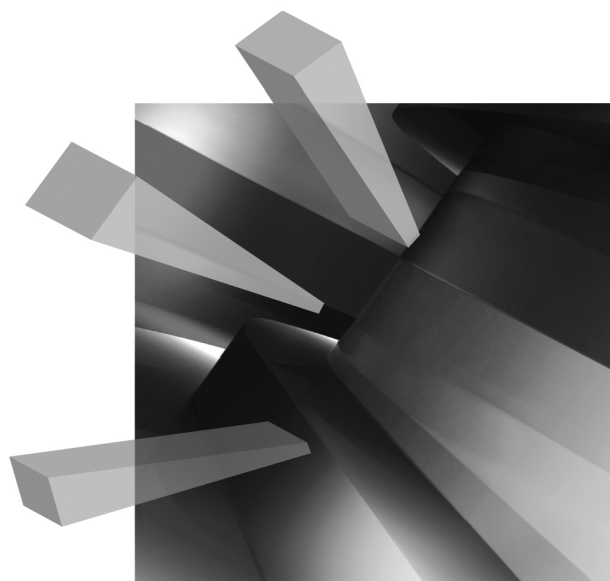


NAUKI O ZARZĄDZANIU MANAGEMENT SCIENCES

4(17)•2013



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2013

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

Redaktor techniczny i korektor: Barbara Łopusiewicz

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,

w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej www.dbc.wroc.pl,

The Central European Journal of Social Sciences and Humanities <http://cejsh.icm.edu.pl>

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się

na stronie internetowej Wydawnictwa

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawnictwa

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2013

ISSN 2080-6000

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Nakład: 200 egz.

Spis treści

Wstęp	7
Krzysztof Ćwik , Wzrost przedsiębiorstwa przez tworzenie ugrupowania kapitałowego.....	9
Wojciech Fliegner , Analiza relacji między regułami i procesami biznesowymi.....	18
Michał Jankowski , Toksyczne opcje walutowe – negatywne aspekty ograniczania ryzyka walutowego dla przedsiębiorstw na przykładzie wydarzeń z roku 2008.....	29
Elżbieta Karaś, Agnieszka Piasecka-Gluszak , Zarządzanie wiedzą – dlaczego tak ważne?.....	45
Patrycja Klimas , Współzależność wymiarów innowacyjności organizacyjnej.....	61
Tomasz Kopczyński , Zarządzanie projektami na tle wzrastającej złożoności i dynamiki otoczenia.....	73
Kamila Malewska , Doskonalenie potencjału intuicyjnego współczesnego menedżera.....	83
Grażyna Osbert-Pociecha , Zmiany upraszczające w organizacji – wyniki badań sondażowych.....	95
Ireneusz P. Rutkowski , Zmodyfikowane metody analizy portfelowej i ich zastosowanie do oceny projektów innowacji produktowych.....	109
Anna Sankowska, Krzysztof Santarek , Zaufanie w sieci badawczo-rozwojowej jednostek naukowych. Studia przypadków.....	123
Krzysztof Stepaniuk , Facebook jako płaszczyzna kreowania więzi społecznych między wybranymi podmiotami turystycznymi a użytkownikami serwisu. Studium przypadku.....	142
Michał Terlecki , Wykorzystanie sponsoringu imiennego w sporcie na przykładzie koszykarskiego Śląska Wrocław.....	154
Katarzyna Tracz-Krupa , Efektywność wydatkowania środków Europejskiego Funduszu Społecznego na rozwój kadr.....	172
Paweł Waniowski , Uczciwość cen. Etyczne aspekty procesu kształtowania cen w przedsiębiorstwach.....	184
Jarosław Woźniczka , Czas jako zmienna w procesach planowania i pomiaru efektów komunikacji marketingowej.....	198
Anna Zięba , Zastosowanie funkcji informacyjnej pytania w doskonaleniu analizy ankiet wykorzystywanych w przedsiębiorstwach.....	219

Summaries

Krzysztof Ćwik , Growth of the company through the creation of a business group.....	17
Wojciech Fliegner , Analysis of relationship between rules and business processes.....	28
Michał Jankowski , Toxic currency options – negative aspects of the exchange rate risk limitation for companies in relation to events from the year 2008.....	44
Elżbieta Karaś, Agnieszka Piasecka-Głuszak , Knowledge management – why is it so important?.....	60
Patrycja Klimas , The interdependencies within dimensions of organizational innovativeness.....	71
Tomasz Kopczyński , Management of projects compared to the increasing complexity and the dynamics of the environment.....	82
Kamila Malewska , Improving intuitive potential of contemporary manager.....	94
Grażyna Osbert-Pociecha , Changes that lead to simplification – results of studies.....	108
Ireneusz P. Rutkowski , Modified methods of portfolio analysis and their application to the evaluation of product innovation projects.....	122
Anna Sankowska, Krzysztof Santarek , Trust in R & D network of scientific units. Case studies.....	141
Krzysztof Stepaniuk , Facebook as a creation plain of secondary social bonds between selected tourist companies and users. Case study.....	153
Michał Terlecki , Use of title sponsorship in sport. The case of Śląsk Wrocław basketball team.....	171
Katarzyna Tracz-Krupa , Efficiency of the European Social Fund expenditure on the human resources development.....	183
Paweł Waniowski , Price integrity. Ethical aspects of the price formation process in companies.....	197
Jarosław Woźniczka , Time as a variable in processes of marketing communication planning and performance measurement.....	218
Anna Zięba , Application of the Item Information Function to improve the analysis of questionnaires used in companies.....	229

Ireneusz P. Rutkowski*

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

ZMODYFIKOWANE METODY ANALIZY PORTFELOWEJ I ICH ZASTOSOWANIE DO OCENY PROJEKTÓW INNOWACJI PRODUKTOWYCH

Streszczenie: Ważnym pytaniem na polu bitwy o innowacyjność produktu jest: jak efektywnie inwestować ograniczone zasoby w badania i rozwój oraz w proces innowacji produktu. Pomocne w rozstrzygnięciu tego problemu są różne metody zarządzania portfelem nowych produktów. Dzisiejsze nowe projekty produktów będą determinować ofertę produktową oraz profil rynkowy działalności firmy w przyszłości. Wskaźnik odnowienia oferty produktowej rośnie w różnych firmach, w wielu sektorach gospodarczych. Już około 50% bieżącej sprzedaży firmy pochodzi ze sprzedaży nowych produktów wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich pięciu lat (około 30% sprzedaży pochodzi ze sprzedaży nowych produktów wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich trzech lat). Kadra kierownicza, która zoptymalizuje swoje inwestycje w B & R oraz w innowacje produktowe, ma znacznie większą szansę na wygraną w dłuższej perspektywie. Ale jak zarządzać portfelem projektów innowacji produktowych, aby osiągnąć wystarczający i zadowalający zwrot z inwestycji? Istnieje wiele odmiennych metod i narzędzi pozwalających pozyskać wartościowe informacje, ale nawet ich wykorzystanie nie daje łatwych odpowiedzi. W tym artykule wskazywane są zmodyfikowane metody, cele, obszary oraz problemy zarządzania portfelem projektów nowych produktów.

Słowa kluczowe: zarządzanie produktami, metody portfelowe, nowe produkty, dojrzałość procesu innowacji.

DOI: 10.15611/noz.2013.4.09

1. Wstęp

Poziom powodzenia nowych produktów jest istotnie uzależniony m.in. od dojrzałości procesu innowacji oraz od kompetencji przedsiębiorstwa we właściwej selekcji i wyborze koncepcji projektów nowego produktu (wykonywanie właściwego projektu). Z tymi kompetencjami jest związana problematyka zarządzania portfelowego. Celem artykułu jest scharakteryzowanie wybranych metod wartościowania projektów innowacji produktowych i zaproponowanie nowych, zmodyfikowanych metod oceny projektów innowacji produktowych. Wykorzystanie tych metod umożliwi

* Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC/2013/09/B/HS4/00412.

liwia uzyskanie cennych informacji o wartości projektów nowych produktów. Proponowane w tym artykule metody portfelowe mają na celu racjonalizację decyzji i podejmowanych działań o charakterze: rynkowym – wybór tych projektów innowacji produktowych, które mają największą szansę osiągnięcia sukcesu technicznego oraz sprzedażowego i marketingowego; technicznym – wybór atrakcyjnych technologii, które przedsiębiorstwo opanowało pod względem technicznym i organizacyjnym, a przy tym ma znaczące wyższe kompetencje niż konkurencja; finansowym – racjonalizacja kosztów/budżetu przeznaczonego na rozwój nowych produktów; konkurencyjnym – optymalizacja czasu trwania procesu innowacji produktu, wprowadzanie innowacyjnych produktów na rynek i utrzymywanie przewagi konkurencyjnej.

2. Cele i obszary analizy portfelowej projektów nowych produktów

Różne proponowane metody portfelowe w zarządzaniu strategicznym służą kreowaniu podstaw decyzyjnych, warunkujących zrównoważony i długookresowy rozwój przedsiębiorstwa w zmiennym otoczeniu, przy wzroście lub ograniczaniu zasobów. Osiągnięcie tych celów wymaga całościowego spojrzenia na organizację gospodarczą. Ważne jest zatem wyróżnienie względnie autonomicznych jednostek strategicznych, wybór i koncentracja na strategicznych czynnikach sukcesu oraz stosowanie podejść metodologicznych, polegających na rozpatrywaniu procesów zarządzania ukierunkowanych na otoczenie oraz wewnątrzorganizacyjnych. Proponowane oraz stosowane metody portfelowe łączą te podejścia metodologiczne¹.

W przedsiębiorstwach metody portfelowe powinny być stosowane także do oceny projektów innowacji produktowych w powiązaniu ze sferą badań i rozwoju oraz strategią marketingową i finansową. Metody te mają służyć optymalizacji portfela projektowego, budżetu przeznaczonego na realizację projektów oraz do wytyczania działań ukierunkowanych na utrzymanie lub poprawę pozycji konkurencyjnej w rozwoju technologii i nowych produktów. W tym miejscu należy wskazać na postępujące zjawisko integracji wymienionych sfer działalności firm.

W opinii wielu badaczy metody analizy portfelowej stosowane w obszarze rozwoju technologii i nowych produktów są obecnie równie użytecznymi metodami oceny strategicznej projektów² jak w poprzednich dekadach te stosowane w obszarze planowania strategicznego rozwoju przedsiębiorstwa. Celem głównym tych metod jest osiągnięcie optymalnej równowagi pomiędzy rozwojem firmy a jej produktami, przy czym owo oczekiwane optimum jest również determinowane zmiennymi behawioralnymi, np. wizją i kulturą organizacyjną zespołu projektowego, jego am-

¹ Znane metody portfelowe oceny sytuacji strategicznej przedsiębiorstwa lub produktów opisywane są m.in. w publikacjach krajowych: G. Gierszewskiej, M. Romanowskiej, J.M. Rybickiego, Z. Pierścionka, oraz zagranicznych R.G. Coopera, S.J. Edgeta, E.J. Kleinschmidta.

² Gwałtowne przyspieszenie postępu technologicznego wymusza stosowanie przez zespoły projektowe tych metod zarządzania portfelowego.

bicjami i kompetencjami. Zatem te zmienne zależne mają przede wszystkim charakter wewnętrzny.

Zarządzanie portfelowe w procesie innowacji produktu to dynamiczny proces decyzyjny, zgodnie z którym zespół projektowy ciągle uaktualnia i urealnia oraz rewiduje bieżący zbiór projektów nowych produktów. W tym procesie nowe projekty są oceniane, selekcjonowane oraz określana jest ich ważność i priorytet. Także podejmowane są decyzje strategiczne, o alokacji i realokacji zasobów pomiędzy aktywne projekty oraz decyzje o tym, czy należy przyspieszyć ich realizację, zmienić nadany priorytet czy porzucić projekt. Zarządzanie portfelowe charakteryzuje niepewność oraz zmienność informacji, dynamika możliwości, różnorodność celów i uwarunkowań strategicznych, współzależność między projektami, różnorodność miejsc i podmiotów podejmowania decyzji.

Ocena projektów innowacji produktowych obejmuje procesy decyzyjne zachodzące w przedsiębiorstwie, łącznie z całościowym przeglądem wszystkich projektów, formułowaniem strategii nowego produktu oraz strategicznymi decyzjami alokacyjnymi [Cooper, Edgett, Kleinschmidt 1999, s. 334-335]. Problem podstawowy, który tutaj jest stawiany, dotyczy tego, jak efektywnie alokować dostępne zasoby, aby osiągnąć cele nowego produktu? Zatem zespół projektowy zarządzający procesem innowacji produktu powinien racjonalizować wykorzystanie dostępnych zasobów przeznaczonych na badania i rozwój nowych produktów oraz ich wprowadzanie na rynek. Można ten efekt uzyskać, właściwie definiując strategię nowego produktu, wybierając koncepcje produktu charakteryzujące się wysokim prawdopodobieństwem sukcesu technicznego, handlowego i marketingowego oraz osiągając równowagę portfela projektów w długim okresie. Zatem można określić następujące generalne cele zarządzania portfelowego w procesie innowacji produktu oraz konkretne techniki oraz narzędzia ich osiągnięcia (powyżej, ze względu na ograniczoną objętość artykułu, zostaną przedstawione metody osiągnięcia pierwszych trzech celów):

- maksymalizowanie wartości portfela projektów przy danym poziomie nakładów zasobowych – służą temu modele finansowe, modele ryzyka i prawdopodobieństwa, metody wartościowania punktowego oraz wagowego;
- generowanie odpowiedniej liczby programów-projektów w relacji do ograniczonej dostępności zasobów – służy temu analiza zdolności zasobów, właściwe modelowanie lejka procesu innowacji produktu;
- określanie zdolności do generowania przychodów (lub zysków) przyjętych w celach strategii innowacji produktu, biorąc pod uwagę dostępne w portfelu projekty. Zazwyczaj odbywa się za pomocą analizy marketingowej, rynkowej oraz finansowej przyszłej wartości projektów w lejku procesu innowacji produktu;
- równoważenie portfela projektów (dochodzenie do zbilansowanego portfela projektów, osiągnięcia pożądanej równowagi projektów, ze względu na przyjęte parametry bilansowe, np. projekty długo- oraz krótkoterminowe, wysokiego lub niskiego ryzyka, typy projektów związane z przyjętą strategią nowego produktu, uwzględniające różne rynki docelowe, technologie, a także kategorie produk-

tów) – służą temu wykresy graficzne, np. diagramy bąbelkowe lub wielowymiarowe mapy portfelowe;

- osiągnięcie portfela projektów strategicznie dopasowanego (projekty w portfelu muszą być skorelowane ze strategią rozwoju firmy) – służą temu metody wnioskowania wyprzedzającego oraz strategicznych „koszy środków pieniężnych”.

Prowadzone na bieżąco i właściwie realizowane zarządzanie portfelowe jest wartościową aktywnością, istotnie wpływającą na: maksymalizację zwrotu z inwestycji w innowacje produktowe, utrzymanie/poprawę pozycji konkurencyjnej, wydajną i skuteczną alokację ograniczonych zasobów, tworzenie powiązań pomiędzy wyborem projektów a strategią biznesową, osiągnięcie efektu koncentracji, komunikowanie priorytetów, osiągnięcie równowagi, umożliwienie obiektywnego wyboru projektów. Najlepsi wykonawcy podkreślają związek między wyborem projektów a strategią biznesową.

Zarządzanie portfelowe i alokacja zasobów mogą być traktowane jako proces hierarchiczny, na który składają się dwa poziomy decyzji [Cooper 2011, s. 2-27]:

1. Strategiczne zarządzanie portfelowe: umożliwia uzyskanie odpowiedzi na pytania: gdzie, kierunkowo, powinna firma lokować swoje zasoby rozwojowe (ludzi i fundusze), jak należy podzielić zasoby według typu projektów, rynków, technologii lub kategorii/linii produktów, na jakich ważnych inicjatywach lub nowych platformach produktu należy skoncentrować swoje zasoby.

2. Taktyczne decyzje portfelowe (indywidualny dobór projektu): decyzje taktyczne skupiają się na wyborze indywidualnych projektów, ale oczywiście wynikają z decyzji strategicznych. Taktyczne zarządzanie portfelowe umożliwia uzyskanie odpowiedzi na pytanie: jakie konkretne projekty firma powinna rozwijać?

3. Problemy zarządzania portfelem projektów nowych produktów

Firmy bez skutecznego zarządzania portfelem projektów nowych produktów mogą „wjechać na śliską i stromą drogę w dół”. Wiele problemów, które nękają nowe inicjatywy w zakresie rozwoju produktów w przedsiębiorstwach, można bezpośrednio przypisać do nieefektywnego zarządzania portfelem. Według badań porównawczych przeprowadzonych przez Coopera i Edgetta, niektóre z problemów, które pojawiają się, gdy brakuje właściwego zarządzania portfelem projektów nowych produktów, to [Cooper, Edgett 2013]:

- niski poziom dojrzałości procesu innowacji,
- to, że projekty nie mają wysokiej wartości dla biznesu,
- portfel projektów charakteryzuje się słabą równowagą według typów projektów,
- podział zasobów nie odzwierciedla strategii innowacji produktów,
- błędy w rankingu i priorytetyzacji projektów,
- istnieje słaba równowaga pomiędzy liczbą projektów w toku a dostępnymi zasobami,
- projekty nie są dostosowane do strategii biznesowej.

W rezultacie błędów popełnianych w zarządzaniu portfelowym zbyt wiele firm ma: zbyt wiele projektów (często niewłaściwych), zasoby są zbyt rozproszone na zbyt wiele projektów, projekty trwają zbyt długo, zanim nowe produkty zostaną wprowadzone na rynek, a w leju procesu rozwoju nowego produktu znajduje się zbyt wiele projektów o niskiej wartości.

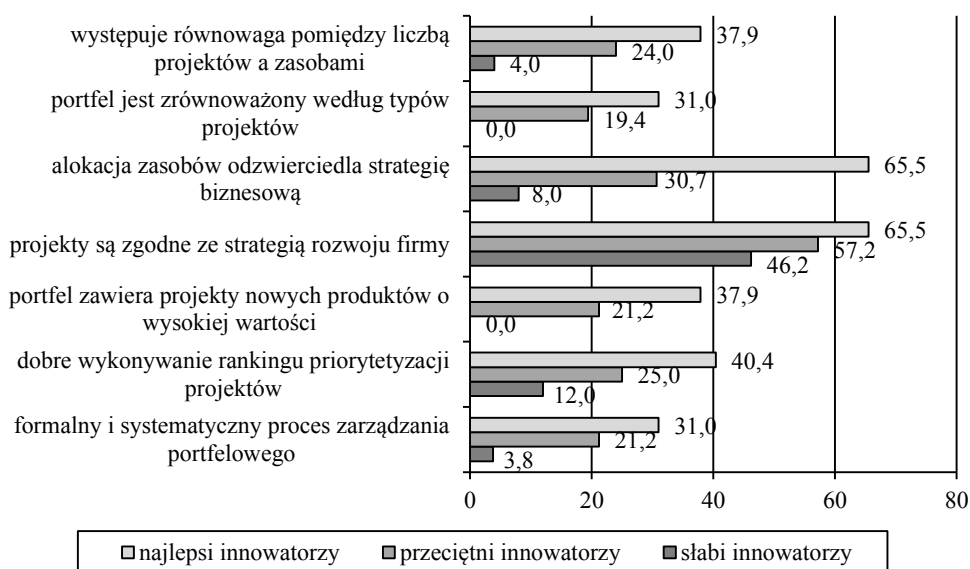
Zarządzanie portfelowe projektami innowacji produktowych wywołuje unikatowe wyzwania decyzyjne, które musi podjąć współczesne przedsiębiorstwo. Przyczyny owych unikatowych problemów są następujące:

- zarządzanie portfelowe dotyczy przyszłych zdarzeń, zjawisk i możliwości, co powoduje niepewność informacyjną, brak wystarczających podstaw informacyjnych przy selekcji projektów, jest to problem podstawowy;
- decyzyjne środowisko jest wysoce dynamiczne, zmienia się status i perspektywa oraz zakres projektów w portfelu, gdy nowe informacje będą dostępne;
- zawarte w portfelu projekty znajdują się w różnych fazach realizacji i rywalizują między sobą o wymagane zasoby, stąd porównanie projektów jest dokonywane przy występowaniu zróżnicowanych zbiorów informacji;
- zasoby alokowane pomiędzy projektami są ograniczone, zatem finansowanie danego projektu może powodować konieczność ograniczenia zasobów dla innych.

Badania najlepszych praktyk innowacji produktu wskazują na istotne przyczyny wzrostu znaczenia zarządzania portfelowego, do których można zaliczyć: maksymalizację współczynnika zwrotu (*Return Factor* – RF), maksymalizację produktywności badań i rozwoju, osiąganie celów finansowych, właściwą i efektywną alokację zasobów, tworzenie sieci powiązań informacyjnych pomiędzy selekcją projektów a strategią nowego produktu oraz ogólną przedsiębiorstwa (portfel koncepcji nowych produktów powinien odzwierciedlać i wspierać strategię), koncentrację zespołu projektowego na najlepszych koncepcjach nowego produktu, osiąganie zbilansowanego portfela projektów wysokiego lub niskiego ryzyka w długim okresie, spójnego z celami firmy, lepsze komunikowanie wertykalne i horyzontalne priorytetów wewnątrz organizacji, co zwiększa obiektywizm decyzji przy wyborze projektów (projekty złe są odrzucane), utrzymywanie pozycji konkurencyjnej przez wzrost sprzedaży oraz udziałów w rynku nowych produktów.

Przedsiębiorstwa odnoszące sukcesy w obszarze strategii innowacji produktów stosują skutecznie system zarządzania portfelem produktów, który pomaga kierownictwu w podejmowaniu dobrych decyzji o alokacji zasobów do odpowiednich projektów (rys. 1 pokazuje, że sprawny system zarządzania portfelowego projektami innowacyjnymi produktów jest wciąż nieuchwytnym celem dla większości firm).

Projekty innowacji produktowych w przypadku innowatorów odnoszących sukcesy rynkowe są zgodne z ich strategią biznesową, co wskazuje na konieczność sformułowania prawidłowej strategii innowacji produktu. Istnieje również równowaga w portfelu projektów, na przykład między długoterminowymi, odważniejszymi projektami wysokiego ryzyka w porównaniu z krótkoterminowymi projektami. Najlep-



Rys. 1. Charakterystyka zarządzania portfelowego według poziomu innowacyjności przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie na podstawie [Cooper 2013, s. 22-26].

szere firmy również wykonują doskonałą priorytetyzację projektów, a ich portfele zawierają zazwyczaj wysokiej wartości projekty (w przeciwieństwie do firm nieinnowacyjnych, które mają w portfelu zbyt wiele projektów niskiej wartości). Wreszcie innowatorzy utrzymują właściwą równowagę pomiędzy dostępnymi zasobami oraz liczbą projektów innowacji produktowych w toku, zatem projekty priorytetowe mogą otrzymać środki potrzebne do ich realizacji.

Zarządzanie portfelem innowacji produktowych często jest niepowiązane z zarządzaniem cyklem życia produktów (PLM). Zalety systemów PLM dla firmy są dobrze znane. Wiele z tych korzyści pochodzi z tworzenia scentralizowanej „bazy danych produktu” oraz realizacji projektów w fazie rozwoju, w odpowiedni sposób, z wykorzystaniem właściwych zasobów.

Ujawnia się wyraźna przepaść między działaniami firmy związanymi z PLM a strategią innowacji. Większość firm nadal wspiera procesy strategicznego planowania portfeli nowych produktów z wielu arkuszy kalkulacyjnych Excel i prezentacji PowerPoint. Utrzymanie takiej bazy danych wymaga znacznych wysiłków administracyjnych w celu zbierania i sortowania informacji, co jedynie przedłuża już długie cykle planowania, a decyzje o portfelu produktowym są podejmowane na podstawie niekompletnych, niedokładnych i często nieaktualnych informacji [Boucher 2009]³.

³ Użyteczne oprogramowanie komputerowe wspomagające proces zarządzania portfelowego oferuje SOPHEON.

4. Metody maksymalizowania wartości portfela projektów nowych produktów

Spośród metod osiągnięcia maksymalnej wartości portfela projektów nowych produktów modele finansowe oparte na metodach dyskontowanych mają istotnie ograniczone zastosowanie, gdyż bazują głównie na celach finansowych, nie uwzględniają uwarunkowań strategicznych oraz prawdopodobieństwa sukcesu i ryzyka, zakładają dokładne szacunki finansowe. Ocenianie atrakcyjności projektów na bazie NPV czy też zdyskontowanego przepływu środków pieniężnych DCF należy uznać za mało wartościowe, gdyż niepewność, będąca immanentną cechą badań i rozwoju, jest tak ważna, że rygory, jakich wymagają metody NPV, IRR, ROI, czynią te kalkulacje bezużytecznymi lub nawet pozbawionymi sensu⁴. Aczkolwiek te powszechnie znane metody ekonomiczne są stosowane do oceny i selekcji projektów inwestycyjnych (zakup nowej linii technologicznej, maszyny itp.), charakteryzują się one poprawnością i przejrzystością zdefiniowania, a procedury ich praktycznego zastosowania można znaleźć w cytowanych wyżej źródłach. Atrakcyjność projektu innowacji produktowej wyznaczają czynniki jakościowe oraz ilościowe, natomiast jego wartość – czynniki ilościowe.

W sytuacji, gdy oceniane projekty wymagają różnych wielkości zasobów (co do wartości i/lub czasu nakładów kapitałowych), do ich oceny i selekcji nie można wykorzystać indywidualnej wartości NPV, gdyż ta wartość nie wyraża dokładnie różnic w poziomie potencjalnej zyskowności (rentowności) różnych wariantów projektów oraz potrzebnych na ich realizację zasobów. Dlatego do porównania różnych projektów należy wykorzystywać wskaźnik wartości zaktualizowanej netto NPVR. Podstawą oceny i selekcji projektu jest maksymalizacja wskaźnika NPVR, który wyraża się wzorem:

$$NPVR = \frac{NPV}{PVI},$$

gdzie: *NPV* – wartość zaktualizowana netto generowana przez pomyślny projekt (wielkość korzyści – zdyskontowana wartość wydatków i wpływów pieniężnych),

PVI – bieżąca wartość wymaganych nakładów kapitałowych niezbędnych do generowania dochodów netto (zdyskontowane ogólne nakłady (koszty) projektu⁵).

Do maksymalizowania wartości portfela projektów nowych produktów można również wykorzystać wskaźniki rozszerzone, uwzględniające czynniki ryzyka oraz

⁴ Na te wady metod dyskontowych w ocenie atrakcyjności projektów nowych produktów wskazywał J.M. Rybicki [2000, s. 59].

⁵ Nakłady w tym miejscu to rzeczywiste lub potencjalne wydatki związane z realizacją procesu innowacji produktu. Nakłady mogą różnić się od kosztów rozwoju zakresem czasowym, zasięgiem przedmiotowym oraz podstawą wyceny.

subiektywne oceny wartości technicznej i komercyjnej projektu, które redukują oczekiwane korzyści. Te warunki uwzględnia model F. Olsena [1955] wartości ekonomicznej projektu oraz model H.I. Ansoffa [1964] współczynnika jakości projektu:

model Olsena: $V_p = \frac{r \times d \times m \times s \times p \times n}{PVI}$ = wartość ekonomiczna projektu,

model Ansoffa: $Q_p = \frac{r \times d \times m \times (T + B) \times E}{PVI}$ = współczynnik jakości projektu,

gdzie: r , d , m – są odpowiednio prawdopodobieństwami sukcesu faz przedprojektowych (badania), projektowania i rozwoju koncepcji (rozwoju), komercjalizacji (marketingu),

s – szacowana roczna wielkość sprzedaży, p – zysk na jednostkę produktu, n – rynkowy cykl życia produktu w latach,

T , B – subiektywne oceny technicznej i marketingowej wartości projektu,

E – wartość bieżąca oczekiwanych dochodów po pomyślnym wprowadzeniu produktu na rynek, czyli NPV.

Szacowane wartości liczbowe w tych modelach są zatem korygowane przez prawdopodobieństwa powodzenia koncepcyjnego, technicznego oraz marketingowego nowego produktu.

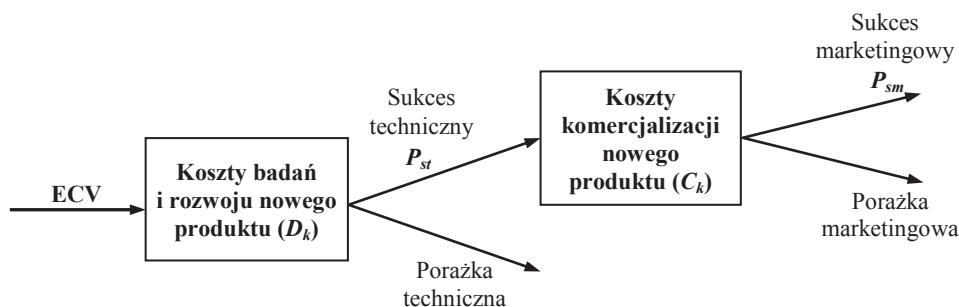
Inna metoda wartościowania projektów prezentowana przez G.L. Urbana i J.R. Hausera pozwala wyznaczyć tzw. wskaźnik atrakcyjności dla różnych projektów znajdujących się w portfelu jako iloraz prawdopodobieństwa oczekiwanego zwrotu z inwestycji związanych z procesem innowacji produktu (badania, rozwój, komercjalizacja) i kosztów jego rozwoju D_k [Urban, Hauser 2005, s. 146-147; Rutkowski 2005]. Zależność tę prezentuje zmodyfikowana (przez autora tego artykułu) formuła:

$$I = \frac{T \times C \times P}{\log D_k} = \frac{P_{si}}{\log D_k} \text{ – wskaźnik atrakcyjności projektu.}$$

Ten wskaźnik uwzględnia współczynnik [Urban, Hauser 2005, s. 146-147; Rutkowski 2005] prawdopodobieństwa sukcesu innowacji P_{si} , który jest iloczynem prawdopodobieństw cząstkowych, tj. sukcesu rozwoju technicznego (T), handlowego, pod warunkiem uzyskania powodzenia technicznego (C) oraz korzyści ekonomicznych (P) wynikających z osiągnięcia sukcesu handlowego (marketingowego). Wysokie prawdopodobieństwa cząstkowe zwiększają realność i wartość koncepcji nowego produktu przy danym poziomie szacowanych nakładów na jego rozwój. W portfelu powinny występować te koncepcje projektów, które osiągnęły najwyższe wartości wskaźnika atrakcyjności, wyższe od przyjętego arbitralnie wskaźnika progowego. Wskaźniki progowe należy określić także dla pozostałych metod stosowanych dla maksymalizacji wartości portfela projektów. Można przyjąć, że wskaźnikiem progowym będzie wartość średnia obliczonych wskaźników dla poszczególnych projektów.

5. Metoda oczekiwanej wartości komercyjnej ECV

R.G. Cooper, S.J. Edgett i E.J. Kleinschmidt do oceny i selekcji projektów, a także maksymalizowania wartości portfela proponują metodę oczekiwanej wartości komercyjnej ECV (*Expected Commercial Value*), uwzględniającą uwarunkowania budżetowe oraz wprowadzającą pojęcie ryzyka i prawdopodobieństwa. Kalkulacja ECV jest związana z analizą drzewa decyzyjnego (fazy procesu rozwoju nowego produktu mają format drzewa decyzyjnego) oraz bierze pod uwagę wartość bieżącą oczekiwanych dochodów NPV, prawdopodobieństwa sukcesu handlowego (marketingowego) i technicznego, łącznie z ogólnymi kosztami rozwoju i komercjalizacji projektu. Model graficzny oraz formuła matematyczna oczekiwanej wartości komercyjnej jest następująca:



$$ECV = [(NPV \times P_{sm} - C_k) \times P_{st} - D_k] - \text{oczekiwana wartość komercyjna},$$

gdzie: P_{st} – prawdopodobieństwo sukcesu technicznego,

P_{sm} – prawdopodobieństwo sukcesu marketingowego,

D_k – koszty rozwoju (wydatki, które muszą być poniesione na dokończenie projektu⁶),

C_k – koszty komercjalizacji – przyszłe koszty wprowadzenia innowacji produktowej na rynek.

Do porównania różnych projektów nowych produktów należy wykorzystywać wskaźnik oczekiwanej wartości komercyjnej ECVR, który wyraża się wzorem:

$$ECVR = \frac{ECV}{D_k}.$$

Suma wydatków, które muszą być poniesione na dokończenie przyjętych zgodnie z rangą projektów, nie może przekraczać limitu wcześniej zaplanowanego całkowitego budżetu przeznaczanego na rozwój nowych produktów, czyli $\sum_{x=1}^n D_k \leq \text{budżet}$

⁶ Nakłady dotychczas wydatkowane na dany projekt, dopóki ten nie zostanie ukończony i wprowadzony na rynek, są utracone i dlatego nie powinny być uwzględniane w obliczaniu i rangowaniu wartości komercyjnej projektu, a także podejmowaniu decyzji: „przyjąć-aktywizować”, „wstrzymać”, „odrzuć”.

rozwoju. Tabela 1 przedstawi procedurę maksymalizowania wartości portfela innowacji produktowych przy wykorzystaniu metody oczekiwanej wartości komercyjnej ECV.

Wykorzystanie kilku metod jednocześnie pozwala wyeliminować ograniczenia każdej z nich, a wynik i ocena portfela projektów innowacji produktowych dokonana przy zastosowaniu takiego rozwiązania będzie w możliwie najwyższym stopniu uwzględniać czynniki losowe przy realizacji projektu i rynkowej eksploatacji nowego produktu.

Tabela 1. Obliczanie i rangowanie oczekiwanej wartości komercyjnej projektów innowacji produktowych

Nazwa projektu	NPV	P_{st}	P_{sm}	D_k	C_k	ECV	ECVR	Priorytet i status (typ decyzji strategicznej)
x_1	$NPV_{(x1)}$	$P_{st(x1)}$	$P_{sm(x1)}$	$D_{k(x1)}$	$C_{k(x1)}$	$ECV_{(x1)}$	$ECVR_{(x1)}$	przyjąć-aktywizować; wstrzymać; odrzucić
...
x_n	$NPV_{(xn)}$	$P_{st(xn)}$	$P_{sm(xn)}$	$D_{k(xn)}$	$C_{k(xn)}$	$ECV_{(xn)}$	$ECVR_{(xn)}$	przyjąć-aktywizować; wstrzymać; odrzucić

Źródło: opracowanie własne.

Powyższe wskaźniki generalnie wydają się proste i łatwe do zastosowania, a pieniężne wyrażanie korzyści, jako jedyne kryterium finansowe, pozwala maksymalizować wartość portfela projektów nakierowanych na rozwój nowych produktów, w warunkach ograniczonych zasobów. Główną słabością tych ilościowych metod jest ich zależność od dokładnych ilościowych danych finansowych oraz szacunków prawdopodobieństwa powodzenia ocenianego projektu. Poza tym te metody nie uwzględniają równowagi portfela projektów, rozpatrywanej na podstawie poziomu ryzyka (z wyjątkiem indeksu produktywności), obsługiwanych segmentów rynku czy poziomu zaawansowania technologii.

6. Metoda rangowo-zasobowa wartościowania projektów

Można w tym miejscu zaproponować inną metodę rangowo-zasobową wartościowania projektów-programów znajdujących się w leжку procesu rozwoju nowego produktu (portfela projektów w poszczególnych fazach procesu rozwoju), zawierającą kryteria zarówno jakościowe, jak i ilościowe. W tej metodzie, proponowanej przez autora, szczególnie czynniki, zarówno ilościowe, jak i jakościowe, pozwalają określić poziom atrakcyjności projektów⁷ i jednocześnie przeprowadzić analizę słabych

⁷ Czynniki wyznaczające poziom atrakcyjności projektu należy utożsamiać z determinantami rozwoju i powodzenia nowego produktu. Zespół projektowy powinien je zidentyfikować, uwzględniając specyfikę działalności przedsiębiorstwa. W określonej sytuacji różne czynniki mogą determinować

i silnych stron danego projektu. Natomiast kryteria wyłącznie ilościowe dotyczą wyznaczanych przez zespół projektowy określonych ograniczeń (limitów) zasobów: czasu potrzebnego na ukończenie projektu – t , personelu – K , zasobów technicznych – TR , oczekiwanej wartości komercyjnej projektu – ECV , a przede wszystkim związanych z tym wskaźnikiem, przyszłych kosztów rozwoju i komercjalizacji oraz odpowiednich prawdopodobieństw powodzenia projektu.

Analiza i ocena kryteriów wpływających na atrakcyjność projektu wymaga uprzedniej ich identyfikacji, przyjęcia skali ocen 0-10 lub 0-5 (przy założeniu, że odległości na skali są równe) i postępowania według procedury stosowanej w metodzie punktowej. Biorąc pod uwagę dotychczas zbadane determinanty powodzenia nowego produktu, generalnie agregaty czynników atrakcyjności projektu można przedstawić następująco:

- dopasowanie strategiczne – SA (zgodność koncepcji ze strategią produktu oraz strategią firmy, stopień pokrewieństwa z dotychczasową ofertą marketingową firmy, poziom komplementarności (pogłębianie linii produktu) lub substytucyjności (rozszerzanie linii produktów), poziom zasobów finansowych i materialnych, stopień ich wykorzystania),
- przewaga nowego produktu – NPA (innowacyjność produktu, nowe cechy fizyczne i estetyczne, nowe właściwości produktu, nowe cechy techniczne i charakterystyki użytecznościowe, właściwości strukturalne, w tym jakość, potencjalna cena, marka produktu, rodzaj materiału i surowca, korzyści dodatkowe, potencjalne jednostkowe koszty zmienne, potencjalna rentowność produktu, normy i wymogi prawne dotyczące parametrów produktu),
- atrakcyjność rynku docelowego – TMA (tempo wzrostu rynku, potencjał rynku mierzony obrotem, potencjał nowych i dotychczasowych odbiorców, lokalizacja odbiorców i ich siła przetargowa, potencjał nowych i dotychczasowych dostawców, lokalizacja dostawców i ich siła przetargowa, intensywność konkurencji i siła konkurencji, siła zjawisk sezonowości i substytucyjności popytu, marketingowe koszty obsługi),
- funkcjonalna zgodność z kluczowymi kompetencjami firmy – CCA (zasoby wiedzy, kwalifikacje i doświadczenie, typ organizacji, poziom kompetencji wewnętrznych funkcjonalnych obszarów działalności firmy, poziom prognozowania i programowania działań strategicznych firmy, umiejętności współpracy w zespole, zdolność do przyswajania nowych idei, metod, procesów i produktów),
- poziom zdolności i dojrzałości technologicznej – TCM (oryginalność i nowoczesność rozwiązań technicznych, zakres specjalistycznej wiedzy i umiejętności technicznych, domena badań podstawowych, poziom prac konstrukcyjnych i projektowych, stosowanie testów laboratoryjnych i technik pomiarowych, użytkowych Beta, typ oryginalnych technologii),

atrakcyjność danego projektu. Przykłady systemu oceny i selekcji koncepcji nowych produktów bazujących na metodzie punktowej występują m.in. w pracach: [Perfoński 2003, s. 175-180; Rybicki 2000, s. 59-60; Rutkowski 2007].

- poziom potencjalnych korzyści przy danym poziomie ryzyka – RRL (rentowność produkcji/sprzedazy, poziom ryzyka badania, rozwoju oraz marketingu (technicznego, rynkowego).

Zastosowanie tego modelu pozwala wykreować strategicznie dopasowany portfel projektów, odzwierciedlających priorytety przedsiębiorstwa w zakresie dysponowania zasobami. A przede wszystkim pozwala podjąć trafne decyzje, a tym samym uniknąć błędów I rodzaju – odrzucenia dobrych projektów, i II rodzaju – przyjęcia złych. Rezultatem dobrych decyzji będzie optymalny pod względem wartości portfel projektów. Model dochodzenia za pomocą metody rangowo-zasobowej wartościowania projektów do optymalnego pod względem wartości portfela projektów prezentuje tab. 2.

Tabela 2. Metoda rangowo-zasobowa wartościowania projektów

Nazwa projektu	X_1	...	X_n
Dopasowanie strategiczne Sadj	$Sadj_{x_1} \in [0-10]$	...	$Sadj_{x_n} \in [0-10]$
Przewaga nowego produktu NPAdv	$NPAdv_{x_1} \in [0-10]$	...	$NPAdv_{x_n} \in [0-10]$
Atrakcyjność rynku docelowego TMAtr	$TMAtr_{x_1} \in [0-10]$	...	$TMAtr_{x_n} \in [0-10]$
Zgodność z kluczowymi kompetencjami firmy CCA	$CCA_{x_1} \in [0-10]$	...	$CCA_{x_n} \in [0-10]$
Zdolność i dojrzałość technologiczna TCM	$TCM_{x_1} \in [0-10]$	...	$TCM_{x_n} \in [0-10]$
Potencjalne korzyści przy danym poziomie ryzyka RRL	$RRL_{x_1} \in [0-10]$	...	$RRL_{x_n} \in [0-10]$
Ocena atrakcyjności projektu (baza rangowania) PAtr	$PAtr_{x_1} = \sum \text{oceny czynników}/60$	...	$PAtr_{x_n} = \sum \text{oceny czynników}/60$
Limit czasu na ukończenie projektu t	t_{x_1}	...	t_{x_n}
Personel pełnoetatowy FTE	FTE_{x_1}	...	FTE_{x_n}
Skumulowana liczba personelu pełnoetatowego	FTE_{x_1}	...	$FTE_{x_1} + FTE_{x_n}$
Wskaźnik oczekiwanej wartości komercyjnej projektu ECVR	$ECVR_{x_1}$	...	$ECVR_{x_n}$
Priorytet i status (typ decyzji strategicznej) przyjąć-aktywizować – P-A, wstrzymać – W, odrzucić – O	P-A, W, O	...	P-A, W, O

Należy określić:

- próg atrakcyjności, np. na poziomie 0,75,
- próg zatrudnienia, np. na poziomie 45,
- próg ECVR, które musi spełniać aktywizowany projekt, np. 1,10.

Następnie należy uszeregować projekty spełniające powyższe kryteria według oceny atrakcyjności od maks do min.

Wybrać te projekty, które nie przekraczają limitu zasobów.

Źródło: opracowanie własne.

Powyższa metoda oceny portfela innowacji produktowych uwzględnia ważne zmienne decyzyjne, jakościowe i ilościowe, rozstrzyga problemy czasu realizacji projektu, jego atrakcyjności oraz źródeł dodatkowych zasobów, sposobów ich alo-

kowania, przy danym poziomie prawdopodobnego powodzenia danej koncepcji produktu, będącej elementem portfela projektów. Relatywnie wysoka złożoność tej metody nie może stanowić jej słabości, podczas gdy jej zastosowanie przyczynia się do podniesienia efektywności decyzji podejmowanych przez zespół projektowy.

7. Zakończenie

Większość firm ma ambitne cele wzrostu. Problem leży w tym, że jest wiele źródeł wzrostu rynku. Rynki w wielu krajach i branżach stają się dojrzałe oraz silnie „utowarowione”, konkuruje na nich wiele marek produktów. Osiągnięcie wzrostu udziału w rynku jest drogie, a przejęcia i fuzje często nie działają, nie przynoszą zakładanych efektów. Dla większości przedsiębiorstw rozwój produktu oznacza rozszerzenia linii, usprawnienia i modyfikacje produktów, a służy jedynie do utrzymania udziału w rynku. Rynki nie rosną, więc firmy w coraz większym stopniu konkurują o udziały w rynku, zadowolające marże, często wprowadzając na rynek nowe produkty, jeden po drugim, w krótkim odstępie czasu. W wyniku tych procesów współcześnie portfele projektów nowych produktów stają się zdecydowanie mniej innowacyjne niż w połowie lat 90., a produktywność R & D ciągle się obniża. Właściwe zarządzanie portfelowe te negatywne procesy może odwrócić. Efektywne zarządzanie portfelem innowacji produktowych musi rozciągać się na cały zintegrowany cykl życia, od pomysłu, przez komercjalizację produktu do fazy wycofania produktu z rynku i utylizacji. Powinno również zapewnić firmom ramy systematycznego rozwoju produktów w korelacji ze strategią innowacji oraz w powiązaniu z łańcuchem wartości, który pozwala im lepiej uświadomić sobie korzyści płynące z poprawy podejmowania decyzji portfelowych.

Literatura

- Ansoff H.I., *Evaluation of Applied R&D in a Firm*, Harvard University Press, Cambridge 1964.
- Booz Allen Hamilton 2007, *Booz Allen study finds the world's leading corporate innovators stepped up R&D spending in 2006*, Press release, October 16. <http://www.boozallen.com/media-center/press-releases/48399320/2007Innovation1000?preview=1&psid=&ph> (dostęp 28 września 2013).
- Boucher M., *Managing the Innovation Portfolio*, Aberdeen Group, 2009.
- CGT Magazine (September 2011), *New Product Development: Product launches hindered by major challenges*.
- Cooper R.G., *Perspective: the innovation dilemma: how to innovate when the market is mature*, “Journal of Product Innovation Management”, November 2011, vol. 28, issue S1, s. 2-27.
- Cooper R.G., *Your NPD portfolio may be harmful to your business's health*, “Visions” 2013, no. 29(2), s. 22-26.
- Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E.J., *New product portfolio management: practices and performance*, “Journal of Product Innovation Management”, 16, 4, July 1999, s. 334-335.
- Cooper R.G., Edgett S.J., *Benchmarking best practices performance results and the role of senior management*, Product Development Institute Inc. 2013, http://www.stage-gate.com/downloads/wp/wp_32.pdf, dostęp wrzesień 2013.

- Olsen F., *The Control of Research Funds, Coordinating, Control and Financing of Industrial Research*, Kings Crown Press, Columbia University, New York 1955.
- Perfoński P., *Procedura poszukiwania nowych produktów*, [w:] *Zarządzanie nowym produktem*, red. A. Sosnowska, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2003, s. 175-180.
- Rutkowski I.P., *Metody maksymalizowania wartości i równoważenia portfela projektów w procesie rozwoju nowego produktu – cz. 1*, „Marketing i Rynek” 2005, nr 11.
- Rutkowski I.P., *Metody maksymalizowania wartości i równoważenia portfela projektów w procesie rozwoju nowego produktu – cz. 2*, „Marketing i Rynek” 2005, nr 12.
- Rutkowski I.P., *Rozwój nowego produktu, metody i uwarunkowania*, PWE, Warszawa 2007.
- Rybicki J.M., *Wielowymiarowy model analizy portfelowej jako narzędzie formułowania strategii rynkowej przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000, s. 59-60.
- Urban G.L., Hauser J.R., *Design and Marketing of New Products*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 2005, s. 146-147.

MODIFIED METHODS OF PORTFOLIO ANALYSIS AND THEIR APPLICATION TO THE EVALUATION OF PRODUCT INNOVATION PROJECTS

Summary: An important question on the battlefield of product innovation is how to invest effectively limited resources in research and development and product innovation process? Useful in solving this problem are various methods of portfolio management. Today's new product designs will determine the product range and market profile of the company in the future. Product portfolio renewal rate increases in a variety of companies in various economic sectors. Already about 50% of current sales come from new products launched in the past five years (approximately 30% of sales come from new products launched in the last three years). Managers who can optimize their investments in R & D and product innovation, have a much better chance of winning in the long run. But how to manage a portfolio of product innovations projects in order to achieve a sufficient and satisfactory return on investment? There are many different methods and tools to gain valuable information, but even their use does not give easy answers. In this article we shall identify the modified methods, objectives, areas and problems of new products portfolio management.

Keywords: product management, portfolio methods, new products, utility of portfolio management methods.