
ANNALIS
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XLVII, 2

SECTIO H

2013

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Zakład Statystyki i Ekonometrii

ARKADIUSZ KIJEK

*Analiza efektywności działań innowacyjnych
w obszarze marketingowym i organizacyjnym
w przedsiębiorstwach przemysłu przetwórczego*

Analysis of effectiveness of activities for marketing and organisational innovations
in manufacturing enterprises

Słowa kluczowe: innowacje marketingowe, innowacje organizacyjne, efektywność, przemysł przetwórczy

Key words: marketing innovations, organisational innovations, effectiveness, manufacturing sector

Wstęp

W ostatnich latach, w okresie światowego kryzysu gospodarczego, podmioty gospodarcze są w coraz większym zakresie zmuszone do podejmowania działań innowacyjnych. Pozwalają one przedsiębiorstwom nie tylko na przetrwanie w tak trudnym okresie, ale również na rozwój i ekspansję. Poprzez ofertę nowych lub ulepszonych produktów bądź usług oraz nowe rozwiązania organizacyjne i marketingowe mogą one zwiększać sprzedaż i na rynkach krajowych, i zagranicznych.

Z uwagi na wagę problemu w niniejszym artykule podjęto próbę ocenę tego, jak nakłady wpływają na efekty działań innowacyjnych w polskich przedsiębiorstwach przemysłowych. Szczególnie skupiono się na ocenie oddziaływania tych działań w obszarze innowacji organizacyjnych i marketingowych. Celem artykułu było zweryfikowanie oczekiwań co do większej skuteczności nakładów ponoszonych w tzw. miękkich obszarach (działalność B + R, zakup wiedzy, oprogramowanie) niż na rzeczowe składniki majątku. Dodatkowo zbadano stopień wpływu czynników indywidualnych na efektywność

działań innowacyjnych w poszczególnych działach przemysłu przetwórczego. Badania w obszarze skuteczności przedsięwzięć innowacyjnych prowadzili także Arkadiusz i Tomasz Kijkowie¹, którzy oceniali zależność pomiędzy nakładami i efektami działalności innowacyjnej w krajach UE.

1. Innowacje i ich klasyfikacja

Integracja Polski z Unią Europejską oraz procesy globalizacji przyczyniają się do wzrostu konkurencji między podmiotami gospodarczymi. Utrzymanie pozycji konkurencyjnej na rynku wymaga od podmiotów ciągłego rozwoju oraz dostosowywania się do zmieniających się warunków w ich otoczeniu. Efektywność tych przedsięwzięć jest uzależniona od wielu czynników, które mają zarówno charakter endogeniczny, tkwią wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i egzogeniczny, wynikają z szeroko pojętego otoczenia gospodarczego, administracyjnego i kulturowego. W nowoczesnej gospodarce zwiększa się rola wiedzy, informacji i zaawansowanych umiejętności. W przypadku wielu rodzajów działalności produkcyjnej i usługowej wzrosło wykorzystanie wiedzochłonnych technologii w procesach produkcyjnych i usługowych. Działalność badawczo-rozwojowa odgrywa istotną rolę w procesach innowacyjnych, lecz nie mniej ważne są kwalifikacje kadry i stosowane w firmach rozwiązania organizacyjne oraz marketingowe.

W pracy, używając pojęcia innowacji, zastosowano koncepcję zaproponowaną przez OECD i Eurostat², zgodnie z którą innowacją stanowi wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu, wyrobu lub usługi albo procesu, nowej metody marketingowej lub organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem. Innowacje są efektem podejmowanych przez przedsiębiorstwa działań innowacyjnych, które stanowią całokształt działań naukowych, technicznych, organizacyjnych finansowych i komercyjnych podejmowanych w celu ich wdrożenia.

W Polsce głównym źródłem informacji statystycznych o gospodarce narodowej, w tym z zakresu działalności innowacyjnej, jest Główny Urząd Statystyczny (GUS), który cyklicznie, co dwa lata, wydaje dotyczącą wyników działalności innowacyjnej podmiotów gospodarczych publikację³, w której kompleksowo prezentuje wyniki badań z zakresu innowacyjności przedsiębiorstw, prowadzone na podstawie standardowej międzynarodowej metodologii przedstawionej w *Oslo Manual*.

Klasyfikacja innowacji jest zadaniem trudnym ze względu na wzajemne powiązania i przenikanie obszarów ich występowania. Sprawia to, że poszczególne typy innowacji

¹ A. Kijek, T. Kijek, *The analysis of innovation input – output relationships in EU member states*, Comparative Economic Research, 2010, 13 (1), s. 93–106; iidem, *The Comparative Analysis of Innovation Performance In EU Countries*, Acta Universitatis Lodzianis, Folia Oeconomica 242, Macroeconomic Aspects of European Integration, 2010, s. 193–204.

² *Oslo Manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data*, OECD, 2005, s. 46.

³ *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2004–2006, 2006–2009, 2008–2010*, Główny Urząd Statystyczny, Informacje i Opracowania Statystyczne, Warszawa, 2008, 2010, 2012.

mogą należeć do kilku grup klasyfikacyjnych. W literaturze najczęściej prezentuje się dychotomiczny podział innowacji, występujący w obszarze technologicznym – na produktowe i procesowe. Nie wyczerpuje on jednak wszystkich rodzajów innowacji, które występują również w innych obszarach, nietechnologicznych, takich jak wdrażanie zaawansowanych technik zarządzania, wprowadzanie nowych struktur organizacyjnych, nowych strategii działania, innowacje w kanałach marketingowej komunikacji, zmiany o charakterze estetycznym lub inne twórcze modyfikacje produktów przedsiębiorstwa. Najważniejszy dla niniejszego opracowania podział innowacji, stosowany przez *Oslo Manual* i GUS, pozwala wyróżnić innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne i marketingowe.

Innowacja produktowa to wprowadzenie na rynek wyrobu lub usługi, które są nowe lub istotnie ulepszone w zakresie swoich cech lub zastosowań. Innowacją procesową stanowi wdrożenie nowych lub istotnie ulepszonych metod produkcji, dystrybucji i wspierania działalności w zakresie wyrobów i usług. Innowacją organizacyjną jest wdrożenie nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez przedsiębiorstwo zasadach działania, w organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem, która nie była dotychczas stosowana w danym przedsiębiorstwie. Innowacja marketingowa polega na wdrożeniu nowej koncepcji lub strategii marketingowej różniącej się znacząco od metod marketingowych dotychczas stosowanych w danym przedsiębiorstwie.

Wyszczególnienie innowacji organizacyjnych i marketingowych, które nastąpiło później niż produktowych i procesowych, pozwoliło na uwypuklenie roli struktur i praktyk organizacyjnych sprzyjających udostępnianiu i wykorzystywaniu wiedzy oraz kontaktom z innymi firmami i publicznymi instytucjami badawczymi. Wskazało również na znaczącą rolę bliskich relacji z dostawcami oraz na potrzebę nieustannego rozwijania metod marketingowych celem lepszego docierania do klientów.

2. Źródła danych i metodyka badań

Analiza efektywności działań innowacyjnych podejmowanych przez przedsiębiorstwa przemysłu przetwórczego wymaga porównania nakładów w dziedzinie innowacji oraz ich efektów. Ze względu na szczególne zainteresowanie efektami w zakresie innowacji organizacyjnych i marketingowych, w badaniach skupiono się tylko na tym obszarze. W tym celu przeanalizowano zależność pomiędzy wielkością nakładów na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach a wdrażaniem innowacji organizacyjnych i marketingowych. Ustalono również wpływ czynników specyficznych dla branż przemysłu przetwórczego na efektywność podejmowanych działań innowacyjnych w przedsiębiorstwach.

Źródło danych dla przeprowadzonych analiz stanowiły informacje zawarte we wspomnianych publikacjach GUS, które zawierają wyniki badania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przeprowadzonego w ramach międzynarodowego programu badawczego Community Innovation Survey (CIS). W roli obiektów wystąpiło 16 dzia-

łów polskiego przemysłu przetwórczego zgrupowanych w sekcji D – „Przetwórstwo przemysłowe”. Zakres czasowy analizy obejmował lata 2004–2010.

Badane działy przemysłu przetwórczego tworzą system obiektów, w którym efektywność działań innowacyjnych kształtują czynniki indywidualne oraz wspólne dla wszystkich branż. Z tego względu do pomiaru wpływu działań innowacyjnych należy zastosować odpowiednie metody badawcze. Odpowiednimi modelami do tego typu badań są modele panelowe, aktywnie rozwijane w literaturze ekonometrycznej. Kompendium wiedzy z początkowego okresu badań w tej dziedzinie zawierają prace Maddali⁴ oraz Baltagi⁵. Z uwagi na niejednorodność badanych działów modele panelowe dają duże możliwości w zakresie analizy różnic w zachowaniu pojedynczych obiektów oraz pozwalają na zastosowanie do szacowania ich parametrów estymatorów o pożądanych własnościach.

Dane na temat nakładów na działalność innowacyjną oraz poziomu wdrożenia innowacji organizacyjnych i marketingowych zestawione są w formie przekrojowo-czasowej – dla wybranych branż gospodarczych w badanych okresach. Dla tak zgrupowanych danych można zapisać ogólny model:

$$y_{it} = X_{it}\beta + v_{it}, i = 1, \dots, m, t = 1, \dots, T, \quad (1)$$

$$v_{it} = e_t + u_i + \varepsilon_{it},$$

gdzie:

y_{it} – obserwacja na zmiennej objaśnianej w i -tym obiekcie w okresie t ,

X_{it} – wektor obserwacji na zmiennych objaśniających w i -tym obiekcie w okresie t ,

v_{it} – błąd losowy w i -tym obiekcie w okresie t , który składa się z następujących komponentów:

e_t – impulsy oddziałujące na wszystkie obserwacje w okresie t ,

u_i – impulsy oddziałujące na wszystkie obserwacje w i -tym obiekcie,

ε_{it} – impulsy oddziałujące tylko na obserwacje w i -tym obiekcie w okresie t .

W ogólnym przypadku zakłada się niezależność e_t w czasie, u_i pomiędzy obiektami oraz ε_{it} zarówno w czasie, jak i pomiędzy obiektami. Estymując parametry modelu, przyjmuje się, że komponenty e_t i u_i są stałe lub losowe, czyli szacuje się modele z efektami stałymi lub losowymi. Najczęściej model (1) upraszcza się, eliminując składnik e_t , co skutkuje otrzymaniem modelu z efektami indywidualnymi, ale bez czasowych. Podobne postępowanie zostanie przeprowadzone w pracy, ponieważ jej celem jest analiza wpływu efektów indywidualnych na wyniki oceny kondycji sektorów. Występowanie efektów indywidualnych w modelu bada się na podstawie testu Breusch–Pagana⁶. W teście tym hipoteza zerowa zakłada zerową wariancję u_i , co oznacza brak efektów indywidualnych. W przypadku odrzucenia hipotezy zerowej i – w konsekwencji – do-

⁴ G. Maddala, *The Econometrics of Panel Data*, vol. I and II, Brookfield, Elgar 1993.

⁵ B. Baltagi, *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley and Sons, New York 1995.

⁶ T. Breusch, A. Pagan, *The LM Test and Its Applications to Model Specification I Econometrics*, “Review of Economic Studies” 1980, 47, s. 239–254.

boru modelu z efektami indywidualnymi powstaje problem wyboru pomiędzy modelem z efektami ustalonymi a modelem z efektami losowymi. Pomocny przy rozstrzygnięciu tego problemu jest test Hausmana⁷. W hipotezie zerowej zakłada się brak skorelowania efektów indywidualnych ze zmiennymi objaśniającymi, co skutkuje zgodnością estymatorów efektów stałych i zmiennych oraz nieistotną statystycznie różnicą pomiędzy uzyskanymi dzięki nim oszacowaniami. Z kolei w hipotezie alternatywnej przyjmuje się, że efekty indywidualne są skorelowane ze zmiennymi objaśniającymi. W konsekwencji estymator efektów stałych jest zgodny, a estymator efektów losowych nie, różnica pomiędzy obydwooma oszacowaniami jest zaś statystycznie istotna.

Po etapie identyfikacji efektów indywidualnych dokonano estymacji parametrów wybranego modelu dla poszczególnych branż w celu oceny skuteczności działań innowacyjnych i efektów indywidualnych. Pozwoliło to na ocenę efektywności działań innowacyjnych oraz na wskazanie branż, które charakteryzują się większym stopniem oddziaływania efektów specyficznych w porównaniu do pozostałych. W celu usunięcia nieistotnych zmiennych z modeli dokonano ich eliminacji krokowej.

Ze względu na występowanie w roli zmiennych zależnych odsetków przedsiębiorstw (przyjmujących wartości z przedziału od 0 do 1) modele dla poziomów zmiennych okazały się nieużyteczne⁸. Dlatego dokonano transformacji zmiennych ograniczonych P według formuły $Y = \text{logit}(P) = \ln[P/(1 - P)]$ $Y = \text{logit}(P) = \ln[P/(1 - P)]$.

3. Wyniki badań

W pierwszym etapie badania, w którym zajmowano się tym, jak nakłady na działalność innowacyjną wpływają na poziom wdrożenia innowacji organizacyjnych, w roli zmiennych objaśniających wystąpiły następujące zmienne:

X_1 – nakłady na działalność B + R na przedsiębiorstwo w cenach bieżących,

X_2 – nakłady na zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych na przedsiębiorstwo w cenach bieżących,

X_3 – nakłady na zakup oprogramowania na przedsiębiorstwo w cenach bieżących,

X_4 – nakłady na maszyny i urządzenia techniczne na przedsiębiorstwo w cenach bieżących,

X_5 – nakłady na szkolenie personelu związane z działalnością innowacyjną na przedsiębiorstwo w cenach bieżących,

X_6 – nakłady na marketing dotyczący nowych i istotnie ulepszonych produktów na przedsiębiorstwo w mln zł.

Z kolei jako zmienne objaśniane zastosowano transformacje logitowe poziomów wdrażania innowacji organizacyjnych i ich podtypów:

⁷ J. Hausman, *Specification Tests in Econometrics*, "Econometrica" 1978, 46, s. 1251–1271.

⁸ R. Ramanathan, *Introductory Econometrics with Applications*, University of California, San Diego, 1989, s. 475–476.

- Y_1 – logit odsetka przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje organizacyjne,
 Y_2 – logit odsetka przedsiębiorstw, które wdrożyły nowe metody w zasadach działania,
 Y_3 – logit odsetka przedsiębiorstw, które wprowadziły nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych,
 Y_4 – logit odsetka przedsiębiorstw, które wdrożyły nowe metody w zakresie stosunków z otoczeniem.

Wyniki przeprowadzonych testów na obecność efektów indywidualnych i ich charakteru przedstawiono w tabeli 1, natomiast oszacowania parametrów modeli panelowych ważoną metodą najmniejszych kwadratów zaprezentowano w tabeli 2.

Tabela 1. Statystyki testowe i poziomy istotności w testach na obecność efektów indywidualnych w modelach dla innowacji organizacyjnych

| | Y_1 | Y_2 | Y_3 | Y_4 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| F (p-value) | 1,82 (0,09) | 1,97 (0,06) | 3,65 (0,00) | 2,06 (0,05) |
| LM (p-value) | 0,46 (0,50) | 0,66 (0,41) | 4,30 (0,04) | 0,77 (0,38) |
| H (p-value) | 16,35 (0,01) | 13,59 (0,03) | 21,23 (0,00) | 18,52 (0,01) |

F – statystyka testu na występowanie efektów indywidualnych w modelu z efektami stałymi, LM – statystyka testu Breusch–Pagana, H – statystyka testu Hausmana.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Oceny parametrów i statystyki testowe rozkładu składnika losowego w modelach dla innowacji organizacyjnych

| | Y_1 | Y_2 | Y_3 | Y_4 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| stała | -1,925*** | -2,499*** | -2,416*** | -3,202*** |
| X_1 | 0,002*** | 0,003*** | 0,002*** | 0,003*** |
| X_2 | x | x | x | x |
| X_3 | 0,076*** | 0,078*** | 0,077*** | 0,105*** |
| X_4 | x | x | x | x |
| X_5 | -0,181*** | -0,182*** | -0,181*** | -0,251*** |
| X_6 | x | x | x | x |
| R2 | 0,698*** | 0,562*** | 0,551*** | 0,692*** |
| χ^2 (p-value) | 2,69 (0,26) | 9,97 (0,01) | 3,38 (0,18) | 3,17 (0,20) |

x – zmienna usunięta podczas eliminacji krokowej (poziom istotności 0,1), * – istotność na poziomie 0,1, ** – istotność na poziomie 0,05, *** – istotność na poziomie 0,01, χ^2 – statystyka chi-kwadrat w teście Doornika–Hansena na normalność rozkładu składnika losowego.

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie przeprowadzonych testów można stwierdzić, że odpowiednimi modelami do badania efektywności działań innowacyjnych są modele z efektami ustalonymi. Oznacza to, iż specyfika działalności branż przemysłowych odgrywa istotną rolę w przy ocenie skuteczności działalności innowacyjnej. Następnie oszacowano parametry modeli z efektami ustalonymi, które we wszystkich przypadkach odznaczały się heteroskedastycznością składnika losowego. Dlatego ostatecznie do estymacji parametrów zastosowano ważoną metodę najmniejszych kwadratów. Otrzymane oceny parametrów wskazują, że nakłady na działalność badawczo-rozwojową oraz na zakup oprogramowania pozytywnie oddziałują na wdrażanie innowacji organizacyjnych w przedsiębiorstwach przemysłowych. Nieoczekiwanie okazało się, iż wydatki na szkolenie personelu mają negatywny wpływ na efekty w sferze organizacyjnej. Może to świadczyć o nieefektywnym wykorzystaniu środków przeznaczanych przez przedsiębiorstwa na szkolenia pracowników. Z kolei potwierdził się brak istotnego oddziaływania nakładów na rzeczowe składniki majątku na efektywność działań innowacyjnych w obszarze organizacyjnym. Oszacowania efektów indywidualnych dla poszczególnych działów przemysłu przetwórczego pokazały, że działalność innowacyjna w przedsiębiorstwach produkujących wyroby z gumy i tworzyw sztucznych oraz produkujących i naprawiających maszyny i urządzenia jest bardziej efektywna niż w pozostałych działach. Przeciwnie zaś, najmniejszą skutecznością działań innowacyjnych charakteryzują się produkcja odzieży oraz produkcja skór i wyrobów skórzanych.

W drugim etapie badania, w którym zajmowano się tym, jak nakłady na działalność innowacyjną wpływają na poziom wdrożenia innowacji marketingowych, zastosowano te same zmienne objaśniające. Natomiast w roli zmiennych objaśnianych wykorzystano transformacje logitowe poziomów wdrażania innowacji marketingowych i ich podtypów: Y_5 – logit odsetka przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje marketingowe, Y_6 – logit odsetka przedsiębiorstw, które wprowadziły znaczące zmiany w projekcie/konstrukcji lub opakowaniu wyrobów lub usług, Y_7 – logit odsetka przedsiębiorstw, które wdrożyły nowe metody w zakresie dystrybucji produktów lub kanałów sprzedaży.

Wyniki testów na obecność efektów indywidualnych oraz dotyczące ich charakteru zaprezentowano w tabeli 3, a oszacowania parametrów modeli panelowych z efektami losowymi przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 3. Statystyki testowe i poziomy istotności w testach na obecność efektów indywidualnych w modelach dla innowacji marketingowych

| | Y_5 | Y_6 | Y_7 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
| F (p-value) | 0,41 (0,96) | 0,62 (0,84) | 0,52 (0,91) |
| LM (p-value) | 3,93 (0,05) | 1,84 (0,18) | 3,62 (0,06) |
| H (p-value) | 3,17 (0,79) | 5,21 (0,52) | 5,41 (0,49) |

F – statystyka testu na występowanie efektów indywidualnych w modelu z efektami stałymi, LM – statystyka testu Breuscha–Pagana, H – statystyka testu Hausmana.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Oceny parametrów i statystyki testowe rozkładu składnika losowego w modelach dla innowacji marketingowych

| | Y_5 | Y_6 | Y_7 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| stała | -2,082*** | -2,830*** | -3,125*** |
| X_1 | x | x | x |
| X_2 | x | x | x |
| X_3 | 0,036** | 0,053*** | 0,041** |
| X_4 | x | x | x |
| X_5 | -0,100** | -0,136** | -0,106** |
| X_6 | 0,017** | 0,021*** | 0,014** |
| R2 | 0,499*** | 0,499*** | 0,354*** |
| χ^2 (p-value) | 0,84 (0,66) | 3,48 (0,18) | 0,89 (0,64) |

x – zmienna usunięta podczas eliminacji krokowej (poziom istotności 0,1), * – istotność na poziomie 0,1, ** – istotność na poziomie 0,05, *** – istotność na poziomie 0,01, χ^2 – statystyka chi-kwadrat w teście Doornika-Hansena na normalność rozkładu składnika losowego.

Źródło: opracowanie własne.

Po przeprowadzonych testach dokonano wyboru modeli z efektami losowymi. Oszacowania parametrów dla tych modeli pokazują, że podobnie jak w przypadku wcześniej przedstawionych modeli zakupy oprogramowania oraz nakłady na marketing pozytywnie wpływają na wdrażanie innowacji marketingowych w badanych branżach. Po raz kolejny okazało się, iż nakłady na szkolenia personelu przynoszą odwrotny skutek od oczekiwanego również w obszarze innowacji marketingowych. Nakłady na działalność B + R, nakłady na zakup wiedzy oraz nakłady na maszyny i urządzenia techniczne okazały się nie mieć istotnego wpływu na wprowadzanie innowacji marketingowych. Oceny parametrów rozkładu efektów indywidualnych wskazują na mniejsze niż poprzednio oddziaływanie czynników specyficznych dla badanych działów na efektywność działań innowacyjnych w obszarze marketingowym. Przy tym zestawienie działów o najwyższych skrajnych oddziaływaniach jest podobne jak w poprzednim przypadku.

Zakończenie

Przeprowadzone badania pozwoliły ocenić, jak nakłady na działalność innowacyjną oddziałują na skuteczność wdrażania innowacji organizacyjnych i marketingowych w przedsiębiorstwach przemysłu przetwórczego. Zgodnie z oczekiwaniami stwierdzono pozytywny wpływ nakładów w tzw. miękkich obszarach i jego brak w przypadku nakładów na rzeczowe składniki majątku. Nakłady na zakup oprogramowania wpłynęły korzystnie na wprowadzanie dwóch rozważanych typów innowacji. Dodatkowo w przypadku innowacji organizacyjnych ustalono dodatni wpływ nakładów na działalność

B + R na ich wprowadzanie, natomiast w przypadku innowacji marketingowych zgodnie z oczekiwaniami zauważono pozytywne oddziaływanie nakładów na marketing. Jedy-
nym niezgodnym z przewidywaniami rezultatem wykonanych analiz było stwierdzenie
negatywnego wpływu nakładów na szkolenie personelu zarówno na wdrażanie innowa-
cji organizacyjnych, jak i marketingowych. Może stanowić to ważny sygnał o nieefek-
tywnym wykorzystaniu środków przeznaczanych przez przedsiębiorstwa na szkolenia
pracowników. Oznacza to konieczność weryfikacji działań podmiotów gospodarczych
w tym obszarze. Ważnym wnioskiem płynącym z dokonanych analiz jest potrzeba
uwzględnienia specyfiki badanych branż przy ocenie efektywności działań organizacyj-
nych prowadzonych w podmiotach gospodarczych.

Bibliografia

1. Baltagi B., *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley and Sons, New York 1995.
2. Breusch T., Pagan A., *The LM Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics*, "Review of Economic Studies" 1980, 47.
3. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2004–2006, 2006–2009, 2008–2010*, Główny Urząd Statystyczny, Informacje i Opracowania Statystyczne, Warszawa 2008, 2010, 2012.
4. Hausman J., *Specification Tests in Econometrics*, "Econometrica" 1978, 46.
5. Kijek A., Kijek T., *The analysis of innovation input – output relationships in EU member states*, "Comparative Economic Research" 2010, 13 (1).
6. Kijek A., Kijek T., *The Comparative Analysis of Innovation Performance in EU Countries*, Acta Universitatis Lodzianensis, Folia Oeconomica 242, Macroeconomic Aspects of European Integration, 2010.
7. Maddala G., *The Econometrics of Panel Data*, vol. I and II, Brookfield, Elgar 1993.
8. *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, OECD, 2005.
9. Ramanathan R., *Introductory Econometrics with Applications*, University of California, San Diego 1989.

Analysis of effectiveness of activities for marketing and organisational innovations in manufacturing enterprises

This paper presents the results of investigation on the effectiveness of innovation activities of the Polish manufacturing enterprises. The conducted study enables the author to assess the influence of expenditures on the innovative activity on implementation of marketing and organisational innovations. The results of research indicate that the enterprises achieve the most measurable effects on the organisational innovations through software purchases and expenditures on R&D activity. The implementation of marketing innovation is significantly positively affected by software purchases and expenditures on marketing for new and significantly improved products. Unexpectedly, the expenditures on personnel training connected with innovation activity affect negatively the implementation of marketing and organisational innovations.