Helena Poetschke

SZACOWANIE WPŁYWU CZYNNIKÓW DETERMINUJĄCYCH KOSZTY STAŁE I ZMIENNE W PRZEDSIĘBIORSTWIE HANDLU DETALICZNEGO W DŁUGIM HORYZONCIE CZASU

1. Wstęp

Tocząca się dyskusja nad unowocześnieniem rachunku kosztów w przedsiębiorstwie socjalistycznym w celu zapewnienia mu właściwej rangi w rachunku ekonomicznym w skali mikro, a także stosowane już rozwiązania praktyczne były powodem rozpoczęcia badań empirycznych nad wycinkiem tego szerokiego problemu. Po długim okresie dominacji normatywnego rachunku kosztów pełnych, któremu w literaturze ekonomicznej poświęcono bardzo wiele miejsca[1], w ostatnich latach zaczęto zwracać coraz większą uwagę na tzw. rachunek kosztów częściowych. Najbardziej charakterystyczną formą tego rachunku jest rachunek kosztów zmiennych. Zajmuje on nie tylko coraz więcej miejsca w piśmiennictwie ekonomicznym, ale bardzo uproszczona wersja tego rachunku jest stosowana w praktyce przedsiębiorstw przemysłowych[2]. Wprowadzenie rachunku kosztów zmiennych rodzi szereg problemów:

1° konieczność podziału kosztów na bezpośrednie i pośrednie, z uwagi na to, że koszty bezpośrednie w całości uznawane są za koszty zmienne[3],

---

[1] Por. pracę [18].

[2] Chodzi o ewidencję kosztów ogólnozakładowych, które od 1 I 1984 r. w całości obciążają wynik jako koszty stałe, a nie są wliczone do kosztów wytworzenia.

[3] Por. prace [13] i [11].

2° wydzielenie z kosztów pośrednich części stałej i zmiennej, gdyż - jak wykazały badania[4] - nie można kosztów pośrednich uznać w całości za stałe,

3° wydzielenie z kosztów ogólnych części stałej lub uznanie ich w całości za stałe,

4° określenie możliwości wykorzystania norm technicznych i technologicznych dla planowania kosztów zmiennych i budżetowania kosztów stałych, czyli możliwości zastosowania normatywnego rachunku kosztów zmiennych.

O ile w piśmiennictwie ekonomicznym i w praktyce podejmowane są próby rozwiązania tych problemów w odniesieniu do przemysłu, o tyle w szczątkowym zakresie dotyczy do handlu. Handel jest wprawdzie zaliczany do sfery działalności produkcyjnej, ale jego „produktem" jest usługa handlowa, w związku z czym nie ma możliwości wydzielenia kosztów bezpośrednich i pośrednich tego specyficznego „produktu". W tej sytuacji koszty stałe i zmienne trzeba wydzielić z ogólnej sumy kosztów. Należy przy tym zaznaczyć, że za koszty stałe w handlu uważa się tzw. koszty gotowości usługowej, natomiast za koszty zmienne te, które są bezpośrednio zależne od rozmiarów działalności.

Handel, jak wszelka działalność usługowa, cechuje się wysokimi kosztami stałymi[5], ale to nie znaczy, że wszystkie koszty można uznać za stałe. Niemożność wydzielenia kosztów bezpośrednich i pośrednich powoduje istotne trudności w stosowaniu normatywów kosztowych. Stąd zarówno koszty stałe jak i zmienne muszą być w handlu preliminowane, a podstawą ustalania preliminarzy kosztowych, czyli planowanych wielkości kosztów, nie mogą być normy zużycia czynników „produkcji", lecz inne parametry, np. obliczona tendencja rozwojowa kosztów stałych i zmiennych lub określone liczbowo zależności między kosztami stałymi i zmiennymi a czynnikami je determinującymi z założeniem, że ustalone prawidłowości będą podobne w przyszłości. Jak można więc zauważyć, wprowadzenie rachunku kosztów zmiennych w handlu stwarza szereg dodatkowych trudności, stąd też nieliczne badania z tego zakresu znajdują się w fazie wstępnych rozpoznań i poszukiwać.

W poznańskim ośrodku naukowym prowadzone są badania nad określeniem prawidłowości kształtowania się kosztów socjalistycznych przedsiębiorstw handlowych, w tym również nad kosztami stałymi i zmiennymi. Niniejsze opracowanie przedstawia fragment prowadzonych badań i stanowi kontynuację opracowania autorki[6], w którym przedstawiono jedną z metod podziału kosztów na stałe i zmienne na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa handlu detalicznego.

Celem tego opracowania jest określenie (przy pomocy różnych metod) zależności między kosztami stałymi i zmiennymi a czynnikami je determinu-

---

[4] Por. pracę [10].

[5] Por. pracę [1].

[6] Por. pracę [15].

jącymi na podstawie konkretnego materiału empirycznego. Z uwagi na rozmiary opracowania nie omówiono tutaj tendencji rozwojowych kosztów stałych i zmiennych, ich wzajemnych relacji oraz elastyczności względem czynników kosztotwórczych. Zagadnienia te częściowo zostały już zaprezentowane we wcześniejszych pracach autorki [15] i [16]. Pominięto natomiast problem wpływu zmian cen, stawek, opłat itp. na zmienność badanych grup kosztów, gdyż jest on tak złożony, że musi być przedmiotem oddzielnego opracowania. Pomimo wspomnianych ograniczeń opracowanie ma cal poznawczo-metodyczny. Cel poznawczy sprowadza się do określenia wyżej wymienionych zależności i ewentualnego porównania uzyskanych wyników z założeniami teoretycznymi dotyczącymi głównych determinat kosztów stałych i zmiennych w przedsiębiorstwie handlu detalicznego. Z kolei celem metodycznym jest pokazanie możliwości stosowania konkretnych metod statystycznych w analizie kosztów przedsiębiorstwa handlowego w ujęciu dynamicznym.

2. Przedmiot badania

Za przedmiot badania przyjęto przedsiębiorstwo handlu artykułami jubilerskimi „Jubiler" w Poznaniu. Przedsiębiorstwo to powstało w 1953 roku i działało na rynku zbliżonym do zrównoważonego, oferując wąski i głęboki asortyment, zaspokajający głównie potrzeby wyższego rzędu, jako jedno z pięciu przedsiębiorstw tego typu w kraju. Badaniem objęto wyłącznie detaliczną działalność handlową tego przedsiębiorstwa w okresie 23 lat.

W tej sytuacji przeprowadzone badanie jest badaniem dynamicznym o charakterze monograficznym. Dociekania tego typu zmuszają do określenia stopnia porównywalności statystycznej materiałów empirycznych. Na ogół surowy materiał źródłowy nie posiada wymaganego stopnia porównywalności statystycznej, co miało miejsce również w badanym przypadku. Aby więc materiał źródłowy dotyczący badanego okresu uzyskał wymaganą porównywalność statystyczną, należało dokonać szeregu przeszacowań, co we wstępnej fazie badania uczyniono, otrzymując kilka różnych wariantów danych porównywalnych materialnie i formalnie.

Następnym problemem, jaki występuje układach dynamicznych, jest trudność zidentyfikowania ilości czynników kosztotwórczych jak i szczegółowości ich ujęcia. Nie ma podstaw do przyjęcia czy odrzucenia hipotezy, że w całym badanym okresie działa ten sam zespół czynników. Niestety, z uwagi na retrospektywny charakter badania nie ma możliwości uzyskania takich informacji, które pozwoliłyby na bardziej szczegółowe określenie kosztów oraz zespołu czynników kosztotwórczych. Stąd na ogół w badaniu dynamicznym podstawowym ograniczeniem jest brak wymaganej szczegółowości i kompletności informacji o przedmiocie badania.

3. Metoda badania

Pierwszą kwestią, jaką należało przesądzić w omawianym badaniu, był dobór zmiennych odpowiadających zarówno zmiennym objaśnianym, czyli ko-

sztom (stałym i zmiennym) jak i zmiennym objaśniającym, czyli czynnikom kosztotwórczym. W tym kontekście należy zwrócić uwagę na dwa problemy:

1° Stojące do dyspozycji podmiotu badania informacje o kosztach przedsiębiorstwa handlowego dotyczą tylko kosztów globalnych, ewentualnie kosztów w przekroju grup rodzajowych. Stąd chcąc badać przyczyny zmienności kosztów stałych i zmiennych, podmiot badania zmuszony jest każdorazowo do dokonania podziału kosztów globalnych na dynamiczne kompleksy kosztów, jakimi są określane koszty stałe i zmienne[7]. W tej sytuacji poprawność oszacowania kosztów stałych i zmiennych ma decydujący wpływ na dalsze dociekania badawcze związane z określeniem przyczyn ich zmienności.

2° Na szczególną trudność, jaka występuje w handlu w związku z określeniem rozmiarów działalności, gdyż za efekt pracy handlu przyjmuje się tzw. usługę handlową, która jak dotąd jest kategorią niemierzalną. Stąd we wszelkich badaniach trzeba uwzględniać pewne wielkości, które stanowią symptom realizowanej usługi handlowej. Najczęściej za taki symptom przyjmuje się wartość sprzedaży detalicznej, gdyż miernik pieniężny jako jedyny pozwala określić wolumen sprzedawanych dóbr w postaci jednej zagregowanej wielkości. Wartościowe ujęcie sprzedaży ma tę wadę, że pozostaje pod bardzo silnym wpływem zmienności cen sprzedawanych dóbr, co przy wysokich cenach jednostkowych może spowodować zawyżenie tej wielkości, a to z kolei nie pozostanie bez wpływu na ustalenie zależności między kosztami a wielkością sprzedaży. W przypadku badanego przedsiębiorstwa z taką sytuacją możemy mieć do czynienia. Niestety, w warunkach polskich nie ma możliwości uzyskania informacji o wielkości sprzedaży detalicznej wyrażonej w mierniku naturalnym (np. ilością transakcji), gdyż nie podlega to rejestracji.

Badane czynniki wytwórcze, takie jak zatrudnienie i baza materiałowo-techniczna, stanowią wraz z rozmiarami działalności (określonymi przez wartość sprzedaży detalicznej) czynniki kosztotwórcze. W rozważaniach teoretycznych dotyczących handlu przyjmuje się, że wartość sprzedaży detalicznej jest najważniejszym czynnikiem kosztotwórczym i to zarówno dla kosztów globalnych, jak i dla kosztów zmiennych[8]. Założenie to przyjęto najprawdopodobniej z dwóch powodów: a) przeniesiono zależność zbadaną dla kosztów produkcji, gdzie wielkość produkcji jest podstawowym czynnikiem kosztotwórczym, b) zależność taka została zaobserwowana w handlu pracującym w warunkach rynku nabywcy, co potwierdziły przeprowadzone badania. Wydaje się, że z uwagi na warunki funkcjonowania przedsiębiorstw handlu detalicznego w Polsce, założenie to budzi pewne zastrzeżenia co do jego prawdziwości.

---

[7] Takiego określenia używają np. G.Hennig, W.G.Wilke w pracy [8].

[8] Por. np. pracę [5].

Zatrudnienie w handlu ma dwa aspekty: z jednej strony wpływa na koszty, a z drugiej na wielkość sprzedaży. Prowadzone badania wykazały istotny wpływ tego czynnika na rozmiary kosztów[9], co można uznać za prawdopodobne z uwagi na wysoki udział kosztów osobowych w kosztach globalnych. Koszty osobowe, a więc płace i narzuty na płace, są wartościowym odbiciem w kosztach ilości zatrudnionych. Wysokość płac związana jest częściowo z wielkością sprzedaży, gdyż pracownicy przedsiębiorstw handlu detalicznego wynagradzani są według systemu czasowo-premiowego[10]. Ukształtowanie stałej części płacy na poziomie wyższym od ruchomej, zależnej od wielkości sprzedaży powoduje, że zatrudnienie należy uznać za czynnik kształtujący przede wszystkim koszty stałe.

Kolejnym czynnikiem kosztotwórczym z grupy czynników wytwórczych jest baza materiałowo-techniczna. Chodzi tu głównie o ilość punktów sprzedaży, powierzchnię sklepową i różnego rodzaju wyposażenie techniczne, od czego zależy znaczna część kosztów materialnych jak i niematerialnych przedsiębiorstwa (amortyzacja, zużycie przedmiotów nietrwałych, utrzymanie czystości, energia, czynsze i dzierżawy, itp.). Rozwój sieci łącznie z wyposażeniem prowadzi do bezpośredniego przyrostu kosztów, ale jednocześnie powinien powodować wzrost wielkości sprzedaży[11]. Zatem zawsze w tej sytuacji wystąpi zwiększenie kosztów, podczas gdy wzrost wielkości sprzedaży może w ogóle nie mieć miejsca z uwagi na brak podaży odpowiednich dóbr. Stąd czynniki bazy materiałowo-technicznej należy uznać za czynniki kształtujące w znacznym stopniu koszty stałe.

Oprócz wymienionych czynników kosztotwórczych istnieje cała grupa czynników o charakterze jakościowym, które mogą w znacznym stopniu wpływać na wielkość kosztów, ale z uwagi na trudności ich liczbowego określenia nie może być statystycznie określona siła ich wpływu na koszty.

Problemem równie ważnym jak dobór zmiennych objaśniających było określenie zmiennych objaśnianych, czyli podział kosztów globalnych na stałe i zmienne, którego dokonano w oparciu o metodę regresji pełzającej. Opis tej metody znajduje się we wcześniejszej pracy autorki, stanowiącej niejako wstępną fazę dociekań badawczych prezentowanych w niniejszym opracowaniu[12].

---

[9] W przeprowadzonym przez A.Witkowską w pracy [19] badaniu okazało się, że zatrudnienie jest najistotniejszym czynnikiem kosztotwórczym, a w niektórych przypadkach jedynym istotnym czynnikiem.

[10] Por. np. pracę [2].

[11] Najczęściej zwraca się uwagę w literaturze krajów socjalistycznych na ten aspekt bazy materiałowo-technicznej, pomijając jej znaczenie jako czynnika kosztotwórczego, np. praca [4].

[12] Por. pracę [15], w której przedstawiono wyniki oszacowań kosztów stałych i zmiennych i omówiono kształtowanie się w czasie obu grup kosztów. Wyniki te wskazują wyraźnie na relatywnie szybszy wzrost kosztów zmiennych.

Za objaśniające przyjęto sześć zmiennych odzwierciedlających następujące czynniki kosztotwórcze:

X_1 - wartość sprzedaży detalicznej,
X_2 - liczbę punktów sprzedaży,
X_3 - powierzchnię sal sprzedażowych,
X_4 - powierzchnię całkowitą lokali sklepowych,
X_5 - liczbę pracowników operatywnych,
X_6 - liczbę pracowników ogółem.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że wstępnie w zbiorze zmiennych objaśniających uwzględniono również zmienne o charakterze współczynników natężenia, ale ponieważ wszystkie okazały się statystycznie nieistotne, trzeba było z nich zrezygnować.

Oszacowane wielkości kosztów zmiennych Y_1 i stałych y_2 były podstawą do ustalenia zależności między ich rozmiarami a wybranymi czynnikami je kształtującymi. W pierwszym podejściu dokonano tego w oparciu o regresyjny model opisowy, wykorzystując klasyczną metodę najmniejszych kwadratów[13]. W tym celu zbudowano modele regresji liniowej, które mają postać[14]:

- dla kosztów zmiennych:

$$Y_{t1} = a_o + a_1 X_{t1} + \varrho_t, \tag{1}$$

- dla kosztów stałych:

$$Y_{t2} = a_o + a_2 X_{t2} + a_3 X_{t3} + a_4 X_{t4} + a_5 X_{t5} + a_6 X_{t6} + \varrho_t. \tag{2}$$

Estymując parametry modelu (1) i (2) klasyczną metodą najmniejszych kwadratów uzyskano wyniki, które zawiera tablica 1. Przedstawione w niej równania regresji uwzględniają tylko te zmienne, które okazały się istotne.

Szacowanie wpływu czynników kosztotwórczych na koszty w oparciu o szeregi czasowe stwarza dodatkowe problemy. Szczególnie istotna jest tutaj współliniowość zmiennych oraz autokorelacja składnika losowego. We wszelkich badaniach dotyczących poszukiwania zależności między zjawiskami ekonomicznymi mamy do czynienia ze słabszą lub silniejszą współliniowością, gdyż zjawiska te przynajmniej częściowo się warunkują. W przypadku zmiennych w postaci szeregów czasowych za główną przyczynę współliniowości uważa się „podobieństwo" tendencji rozwojowych poszczególnych

---

[13] O wykorzystaniu klasycznej metody najmniejszych kwadratów w analizie kosztów handlowych czytamy m.in. w pracy [7].

[14] Wybór formy zależności jest sprawą istotną, ale niełatwą tym bardziej, gdy brak jest przesłanek składniających do przyjęcia innego typu funkcji. Biorąc pod uwagę:
- jasność interpretacji parametrów funkcji liniowej,
- możliwość stosunkowo łatwiej estymacji tych parametrów,
- stopień dokładności, z jaką dany model odzwierciedla warunki rzeczywistste,
zdecydowano się na funkcję liniową. Por. pracę [3].

Tablica 1

Parametry funkcji regresji kosztów zmiennych i kosztów stałych w badanym przedsiębiorstwie w latach 1954-1975 poziom istotności $\alpha = 0,05$

Koszty zmienne			
	$Y_1 = -6897,3107 + 0,0633\ X_1$		
Błąd oszacowania		(2283,13)	(0,0005)
Statystyka t		(3,02)	(6,66)
	$S_y = 5568,42$	$R = 0,83$	$\varphi^2 = 0,31$
Koszty stałe			
	$Y_2 = -1714,9971 + 450,1528X_2 - 5,1751X_3$		
Błąd oszacowania	(395,437)	(72,533)	(1,993)
Statystyka t	(4,34)	(6,21)	(2,90)
	$S_y = 806,389$	$R = 0,985$	$\varphi^2 = 0,07$

Źródło: obliczenia własne na podstawie materiałów archiwalnych przedsiębiorstwa „Jubiler" w Poznaniu, wykonane w Ośrodku Obliczeniowym Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

zmiennych[15]. Stąd występuje konieczność szukania sposobów osłabienia wpływu współliniowości na uzyskane wyniki estymacji zastosowanych modeli regresyjnych.

Oczekując dużej współliniowości zmiennych w rozpatrywanym przypadku, zastosowano w drugim podejściu metodę regresji grzbietowej, jako jeden ze sposobów osłabiających wpływ spółliniowości w procesie estymacji parametrów modelu. Metoda regresji grzbietowej opiera się na zasadzie, że w przypadku współliniowości zmiennych lepiej jest posługiwać się obciążonymi estymatorami, ale za to o wariancji mniejszej niż w odpowiednich estymatorach danych klasyczną metodą najmniejszych kwadratów[16].

W niniejszym opracowaniu klasyczny model o postaci (2) oszacowano więc przy pomocy metody regresji grzbietowej, otrzymując obciążone estymatory grzbietowe β_G wg wzoru:

$$\beta_G = (Z'Z + W)^{-1} \cdot Z'Y_{\pi} \qquad (3)$$

---

[15] Por. pracę [12].

[16] Metoda ta została opracowana przez A.E.Hoerla i R.W.Kennarda [9]. Opis metody można również znaleźć w literaturze polskiej, jej krótki zarys zawierają m.in. prace [6] i [20].

gdzie: Z - macierz (n × k) obserwacji na „K" zmiennych objaśniających (znormalizowanych),

Y_{π} - wektor (n × 1) obserwacji na zmiennej objaśnianej (znormalizowanej),

β_G - wektor (K × 1) estymatorów parametrów regresji grzbietowej,

W - macierz „obciążeń"[17].

Z uwagi na rozmiary opracowania analizy numerycznej dokonano tylko dla jednego wariantu porównywalności materialnej i formalnej, który był także podstawą oszacowania kosztów stałych i zmiennych. Wartości estymowanych parametrów regresji grzbietowej (β_G) wraz z wielkością obciążenia (w) oraz odchyleniem składnika resztowego (S_y) przedstawia tablica 2.

Tablica 2

Parametry regresji obciążonej dla kosztów stałych badanego przedsiębiorstwa w latach 1954-1975

	β_1	β_2	β_3	β_4	β_5
Wartość parametru	0,6262	0,2514	0,2496	-0,1957	0,0113
Błąd oszacowania	(0,0064)	(0,0025)	(0,0021)	(0,0048)	(0,0051)
		w = 1,0	S_y = 0,2359		

Źródło: jak w tablicy 1.

4. Dyskusja nad wynikami i wnioski końcowe

Oceniając uzyskane rezultaty poznawcze można stwierdzić, że wyniki potwierdziły w dużym stopniu założenia teoretyczne. Wielkość sprzedaży okazała się istotną determinantą kosztów zmiennych. Natomiast w przypadku kosztów stałych należy na wstępie zauważyć, że wyniki otrzymane przy pomocy metody regresji grzbietowej niewiele odbiegają od otrzymanych z zastosowaniem klasycznej metody najmniejszych kwadratów, chociaż w pierwszym przypadku aż cztery czynniki okazały się istotne, a w drugim tylko dwa, w tym jeden budzący poważne wątpliwości. Niemniej obydwie metody pozwalają wysunąć spostrzeżenie, że istotnymi determinantami kosztów stałych są czynniki bazy materiałowo-technicznej, natomiast nieistotnym lub w niewielkim stopniu istotnym jest czynnik ludzki. Sytuacja taka może być spowodowana systemem wynagradzania pracowników handlu, gdzie jednak część płacy, o czym już wspomniano, zależy od wielkości sprzedaży i należy do kosztów zmiennych. Trzeba również przypomnieć, że nie bez wpły-

[17] Dokładna procedura metody regresji grzbietowej przedstawiona jest w opracowaniu autorki [17].

wu na uzyskane wyniki pozostaje poprawność oszacowań kosztów stałych i zmiennych, co do której nie możemy się jednoznacznie wypowiedzieć.

Oceniając z kolei rezultaty metodyczne można przyjąć, że uzyskane wyniki wskazują na możliwość stosowania w aanalizie kosztów stałych i zmiennych obydwu metod, gdyż za każdą z nich przemawiają inne względy. Niewątpliwie klasyczna metoda regresyjna jest stosunkowo prosta w stosowaniu, jak również daje możliwość łatwej interpretacji parametrów, zwłaszcza gdy mamy do czynienia z regresją liniową. Regresyjne modele opisowe mogą być podstawą budowy modeli prognostycznych, co dla analizy i planowania kosztów jest bardzo istotne, stąd też metoda ta może być bez większych trudności stosowana w praktyce analizy i planowania kosztów stałych oraz zmiennych w skali mikro. Jednak w przypadku silnej współliniowości zmiennych metoda ta może dawać oceny parametrów o tak dużej wariancji, że okażą się one nieistotne, gdyż podstawowe założenie przy stosowaniu metody najmniejszych kwadratów wymaga, aby zmienne objaśniające były względem siebie ortogonalne, a ten warunek nader rzadko bywa spełniony w praktyce.

Z kolei metoda regresji grzbietowej[18] umożliwia otrzymanie stosunkowo dobrze dopasowanego do rzeczywistości modelu ze zmiennymi względem siebie ortogonalnymi. Jednak z uwagi na fakt skomplikowanej procedury obliczeniowej[19] oraz nieprzydatność tej metody dlaxcelów prognostycznych,nie wydaje się możliwe jej szerokie wykorzystanie w praktycznej analizie i planowaniu kosztów w skali mikro.

Z uwagi na fakt, że przeprowadzone badanie ma charakter studium poszukiwawczego, wnioski ogólne (zarówno poznawcze jak i metodyczne) muszą być formułowane z pewną ostrożnością. Chcąc uogólnić rezultaty poznawcze jako prawidłowość kształtowania się kosztów stałych i zmiennych w przedsiębiorstwie handlowym, konieczne jest uwzględnienie w dalszych dociekaniach badawczych różnych przedsiębiorstw handlowych zarówno szczebla detalicznego jak hurtowego. Mówiąc o rezultatach metodycznych należy zauważyć, że przedstawione dociekania jak i wcześniejsze doświadczenia badawcze wskazują na dużą użyteczność metody regresji grzbietowej, która pozwala uporać się z jednym z trudniejszych problemów występujących w badaniach ekonomicznych, a mianowicie ze współliniowością zmiennych. Należy oczekiwać, że dalsze badania pozwolą na pełne określenie zalet metody regresji grzbietowej z uwzględnieniem przydatności dla celów prognostycznych, gdyż wydaje się to jednym z podstawowych warunków szerszego wykorzystania tej metody w praktyce.

---

[18] Wady i zalety metody regresji grzbietowej są przedstawione szczegółowo w cyt. opracowaniu autorki [17].

[19] Trudności obliczeniowe nie stanowią obecnie zasadniczej przeszkody w stosowaniu metody regresji grzbietowej w praktyce z uwagi na coraz większe możliwości przedsiębiorstw w zakresie korzystania z różnego rodzaju komputerów.

Literatura

[1] Abramowicz Z.: Zasady klasyfikacji i ewidencji kosztów w handlu detalicznym, PWE, Warszawa 1968.

[2] Altkorn J.: Taryfikacja pracy w handlu, PWE, Warszawa 1967.

[3] Barczak A.: Ekonometryczne metody badania kosztów produkcji, PWN, Warszawa 1971.

[4] Bönewitz W.: Einige Probleme der Entwicklung der materialltechnischen Basis des sozialistischen Einzelhandels, der Handel nr 11, 1973.

[5] Ekonomika handlu, praca zbiorowa pod redakcją Z.Zakrzewskiego, PWN, Warszawa 1965.

[6] Gruszczyński M., Kolupa M., Leniewska E., Napiórkowski G.: Miary zgodności, metody doboru zmiennych, problemy współliniowości, PWN, Warszawa 1979.

[7] Handelsstatistik, Autorenkollektiv unter Leitung von W.Klitsch,Verlag die Wirtschaft, Berlin 1975.

[8] Hennig G., Wilke W.G.: O prawidłowościach rozwoju kosztów w handlu socjalistycznym, Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny, nr 3, 1975.

[9] Hoerl A.E., Kennard R.W.: Ridge Regression: Biased Estimation for Nonorthogonal Problems, Technometrics 12, 1970.

[10] Jarugowa A.: Koszty zarządzania przedsiębiorstw przemysłowych,PWE, Warszawa 1966.

[11] Jarugowa A., Male W., Sawicki K.: Rachunek kosztów. PWE, Warszawa 1979.

[12] Klein L.R.: Wstęp do ekonometrii, PWN, Warszawa 1965.

[13] Klock, Sieben, Schildbach: Kosten und Leistungsrechnung, Werner Verlag, Düsseldorf 1976.

[14] Marquardt D.W., Snee R.D.: Ridge Regression in Practice, American Statistician 1975, vol. 281.

[15] Poetschke H.: Badanie dynamiki kosztów w przedsiębiorstwie handlu detalicznego w długim okresie czasu, Zeszyty Naukowe AE w Poznaniu nr 111, 1985.

[16] Poetschke H.: Wykorzystanie metody współczynników zmienności dla wyodrębnienia kosztów stałych i zmiennych w przedsiębiorstwie handlowym, Zeszyty Naukowe AE w Poznaniu nr 115, 1984.

[17] Poetschke H.: Wykorzystanie metody regresji grzbietowej w badaniu kosztów przedsiębiorstwa handlu detalicznego, Zeszyty Naukowe AE w Poznaniu nr 119, 1986.

[18] Tendera P.: Rachunek kosztów normatywnych w polskiej literaturze ekonomicznej w latach 1945-1967, Zeszyty Naukowe WSE w Katowicach nr 3, 1968.

[19] Witkowska A.: Statystyczne metody identyfikacji czynników określających poziom kosztów przedsiębiorstw handlu detalicznego (praca doktorska nie publikowana), Biblioteka Instytutu Cybernetyki Ekonomicznej AE w Poznaniu.

[20] Zeliaś A.: Teoria prognozy, PWE, Warszawa 1979.