

Ryszard Broszkiewicz

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

MODELE EKONOMETRYCZNE HANDLU ZAGRANICZNEGO (NA PRZYKŁADZIE LAT 1991-2002 W POLSCE)

Celem opracowania jest prezentacja procedur modelowania ekonometrycznego w zakresie handlu zagranicznego w Polsce.

Za okres obserwacji statystycznych przyjęto lata 1991-2002, obejmujące procesy restrukturyzacji systemu zarządzania poprzez rozszerzenie zakresu udziału sektora prywatnego i kształtowania się gospodarki rynkowej w Polsce. Wartości obserwowanych zmiennych podano w dolarach USA, przy czym te cechy statystyczne, które zostały wycenione w złotych, przeliczono na wartości w dolarach. W tym celu każdą wartość podaną w złotych przeliczono na dolary, dzieląc wartości pieniądza krajowego przez wartość kursu walutowego danego roku kalendarzowego.

W związku z tym sformułowano dwa cele równoległe, tj.:

- cel aplikacyjny, u którego podstaw znajduje się użyteczność tego rodzaju modeli w rozwiązywaniu problemów zarówno w imporcie, jak też eksporcie,
- cel dydaktyczny polegający na prezentacji etapów i towarzyszących im procedur konstrukcji modeli ekonometrycznych.

Ograniczona dostępność oficjalnie publikowanych informacji statystycznych wyznaczyła pole badawcze dla dwóch układów modeli typologicznych, tj. tendencji rozwojowych (1) i przyczynowo-skutkowych (2). Z tych powodów nie było możliwości zastosowania modeli optymalizacyjnych, opartych na modelach programowania liniowego i programowania nieliniowego (szerzej zob. [*Wspomaganie... 2003*]).

Jednocześnie bariery informacyjne sprawiły, że utrudnione były także metody rachunku ekonomicznej efektywności eksportu i importu. W związku z tym w końcowych fragmentach tego opracowania sformułowano propozycje rozszerzenia zakresu zbiorów informacji statystycznych, poszerzających naszą wiedzę na temat

modeli optymalizacyjnych i towarzyszących im rachunków ekonomicznej efektywności handlu zagranicznego.

W dostępnej literaturze przedmiotu znajdujemy jedynie sygnalizacje tych konieczności badawczych, bez konkretnych przykładów rozwiązań. Wymagania tego typu publikacji (materiały konferencyjne) dyscyplinują autora niniejszego opracowania, wyznaczając pola koniecznych założeń upraszczających w procedurach modelowania ekonometrycznego. W związku z tym zainteresowanych Czytelników kieruję do cytowanej literatury, przy czym formułuję wstępną tezę, że modele ekonometryczne handlu zagranicznego charakteryzują się brakiem równowagi między eksportem a importem. Ogólny model nierównowagi (*general disequilibrium model*) składa się z odpowiednio wyspecyfikowanych funkcji popytu (D_i) i podaży (S_i) względem zbioru obserwacji na zmiennych objaśniających X_i i wektorów parametrów α i β :

$$D_i = D(X_i, \alpha),$$

$$S_i = S(X_i, \beta) \text{ [Charemza, Gronicki 1985, s. 19-20].}$$

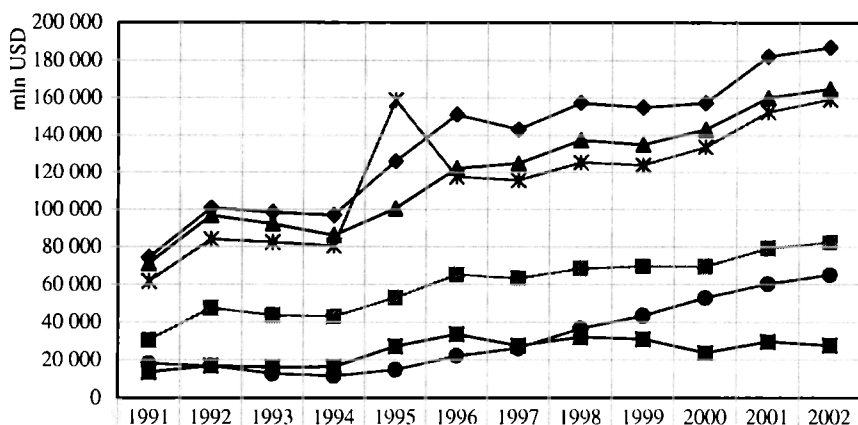
Analiza i projekcja zjawisk rynkowych w czasie stanowią podstawę do konstrukcji modeli ekonometrycznych handlu zagranicznego. Istota problemu badawczego w tym modelowaniu opiera się na obserwacjach związków przyczynowo-skutkowych, przy czym w tym opracowaniu wykorzystano związki korelacyjne i analizę regresji (szerzej zob. [Analiza rynku... 2003, s. 145-197]). W niniejszym opracowaniu przedstawiono dwie grupy modeli ekonometrycznych, tj. modele tendencji rozwojowych zmiennych indywidualnych oraz modele regresji i korelacji. Problem doboru zmiennych do modelowania procesów handlu zagranicznego jest objęty procedurami doboru i kryteriami eliminacji zmiennych (szerzej zob. [Grabiński, Wydymus, Zeliaś 1982]).

W tym przypadku dobór zmiennych do modelowania procesów handlu zagranicznego był zdeterminowany oficjalną dostępnością do zbiorów danych publikowanych w rocznikach statystycznych obejmujących lata 1991-2002. Prezentacja wstępna tych zmiennych dotyczyła ogólnych czynników tworzenia i podziału PKB, a zwłaszcza:

- kosztów pracy opisanych funkcją trendu: $Y_t^{KPR} = 15,585t^3 - 414,49t^2 + 7339,5t + 26411$ mln USD, przy $R^2 = 0,93$,
- wartości dodanej brutto: $Y_t^{WIDBR} = 10,618t^3 - 193,11t^2 + 8942,5t + 67343$ mln USD dla $R^2 = 0,95$,
- akumulacji: $Y_t^{AKUM} = -18,79t^3 + 58,505t^2 + 3350,3t + 8935,6$ mln USD, gdy $R^2 = 0,74$,
- spożycia: $Y_t^{SPOZ} = 198,79t^3 - 4288t^2 + 33934t + 27104$ mln USD, przy $R^2 = 0,75$,
- inwestycji ogółem: $Y_t^{INWO} = -84,833t^3 + 2271,3t^2 - 12027t + 29850$ mln USD.

Na wykresie (rys. 1) przedstawiono przebieg zmienności obserwowanych cech statystycznych, przy czym dotyczą one kosztów pracy i akumulacji, przy czym dynamika inwestycji ogółem była wyższa od akumulacji, co pozostawało w ścisłym

związku ze wzrostem udziału bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Z danych tych wynika ponadto, że w 1995 r. nastąpiło przewyższenie wartości konsumpcji względem PKB, co wiązało się z faktem kumulatywnego wpływu zmian kursu walutowego, użytego do przeliczeń w walucie USD. Tendencja wzrostowa kosztów pracy potwierdza powszechne poglądy na temat tego, że koszty te zniechęcają inwestorów zagranicznych.



	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
PKB	74267	1E+05	98595	96962	1E+05	2E+05	1E+05	2E+05	2E+05	2E+05	2E+05	2E+05
koszty pracy	30449	47389	43579	42954	52818	65148	63251	68487	69568	69595	79246	82329
wydatki brutto	71222	96694	92186	86102	1E+05	1E+05	1E+05	1E+05	1E+05	1E+05	2E+05	2E+05
akumulacja	13606	16842	16295	16386	27225	33605	27572	32118	31025	23627	29673	27805
spożycie	61660	83986	82300	80576	2E+05	1E+05	1E+05	1E+05	1E+05	1E+05	2E+05	2E+05
inwestycje ogółem	18193	16935	12728	11512	14816	22120	26111	36542	43162	52809	60255	65119

Lata

Rys. 1. Analiza PKB w Polsce

Źródło: GUS.

Na wykresie przedstawiono przebieg zmienności tych zmiennych, z których wynikają zmienne amplitudy wahań wzajemnie współzależnych. Uzyskano także interesujące wyniki oszacowanych parametrów funkcji trendów dotyczących:

- wydajności pracy przy tworzeniu PKB: $Y_t^{PKB/Zair} = 13,713t^3 - 235,28t^2 + 1756t + 3513,2$ mln USD, gdy $R^2 = 0,96$,
- wartości eksportu na 1 zatrudnionego: $Y_t^{EX/ZAT} = 4,0667t^3 - 64,123t^2 + 399,58t + 454,83$ mln USD, przy $R^2 = 0,95$.

Na bazie analizy ekonometrycznych modeli tendencji rozwojowych obserwowanych cech statystycznych przystąpiono do konstrukcji modeli przyczynowo-skutkowych, uwzględniając modele jednoczynnikowe i modele trzyczynnikowe. W prezentowanych postaciach analitycznych uwzględniono modele o zależnościach ko-

relacyjnych, najlepiej „dopasowanych” współczynnikami determinacji R^2 i oszacowanymi wartościami parametrów. Modele te opisują: $Y = a \times X + b$, gdzie: X – zmienna egzogeniczna (niezależna), Y – zmienna endogeniczna (zależna), a i b – parametry modeli oszacowane metodą najmniejszych kwadratów (w mln USD):

1. Wpływ eksportu (X) na PKB (Y): $Y_{E-PKB} = 2,227 \times X + 86032,86$ mln USD, dla $R^2 = 0,42$ (słabe dopasowanie) lepszy rezultat uzyskano, stosując model wykładniczy rodzaju: $Y = b \times X^a$, który ma postać: $Y_{E-PKB} = 37\,359,43741 \times X^{0.12731}$ mln USD, przy $R^2 = 0,93$.

2. Wpływ kosztów pracy (X) na wydajność pracy (Y): najlepsze dopasowanie posiada model wykładniczy: $Y = b \times X^a$: $Y_{KP-WYD} = 2876,96002 \times 1,0000^X$, przy $R^2 = 0,95$.

3. Wpływ akumulacji (X) na inwestycje ogółem (Y): $Y_{AKUM-INWO} = 7149,07065 \times 1,00005^X$, gdy $R^2 = 0,36$, tzn. dopasowanie jest bardzo słabe.

4. Wpływ akumulacji (X) na PKB (Y): $Y_{AKUM-PKB} = 28\,976,55431 + 4,33176 \times X$, gdy: $R^2 = 0,71$.

5. Wpływ kosztów pracy (X) na eksport (Y): $Y_{KPR-EKSP} = 7697,32493 \times 1,0002^X$, gdy $R^2 = 0,81$.

6. Wpływ wartości dodanej (X) na koszty pracy (Y): $Y_{WAOID-KPR} = -4668,75089 + 0,5345 \times X$, przy $R^2 = 0,98$.

7. Wpływ wartości dodanej (X) na PKB (Y): $Y_{WDOIDB-PKB} = -9381,20623 \times X$, gdy $R^2 = 0,98$.

8. Wpływ importu (X) na PKB (Y): $Y_{IMP-PKB} = 72\,746,52558 \times 1,00002^X$, przy $R^2 = 0,96$.

9. Wpływ eksportu (X) na import (Y): $Y_{EXP-IMPORT} = 4112,27089 + 0,57837 \times X$, gdy $R^2 = 0,91$.

10. Wpływ opłat celnych (X) na import (Y): $Y_{OPC-IMPORT} = 3332,12358 \times 0,99998^X$, dla $R^2 = 0,47$.

11. Wpływ opłat celnych (X) na import (Y): $Y_{OPC-import} = 4080,31984 \times 0,9999^X$, gdy $R^2 = 0,61$.

Każdy z tych 11 modeli przyczynowo-skutkowych charakteryzuje się poziomem istotności równym 0,05, a także dla każdego parametru daje wyniki pozytywne, co oznacza poprawność estymacji parametrów tych modeli ekonometrycznych.

W opracowaniu przedstawiono także wyniki estymacji parametrów strukturalnych modeli liniowych, uwzględniając wpływ trzech czynników (zmiennych egzogenicznych) na „zachowanie się” zmiennych endogenicznych. W tym celu korzystamy z modelu liniowego w postaci: $Y = a_1 \times X_1 + a_2 \times X_2 + a_3 \times X_3 + a_4$, gdzie: a_1 , a_2 , a_3 , a_4 – parametry strukturalne modelu, X_1 , X_2 , X_3 , X_4 – zmienne egzogeniczne, Y – zmienna endogeniczna.

Wobec tego oszacowano wartości parametrów poszczególnych modeli:

1. Model: wpływ inwestycji ogółem (X_1), eksportu (X_2), kosztów pracy (X_3) na import (Y^{IMP}) posiada parametry:

$Y^{IMP} = 0,45329720 \times X_1 + 0,81617397 \times X_2 + 0,49749687 \times X_3 - 12968,996$ mln USD, przy $R^2 = 0,96$,

2. Model: wpływ inwestycji zagranicznych (X_1), importu (X_2), wartości dodanej (X_3) na eksport (Y^{EKSP}):

$Y^{EKSP} = 0,14770385 \times X_1 + 0,29740130 \times X_2 + 0,041744700 \times X_3 + 5723,0240$ mln USD, przy $R^2 = 0,93$.

3. Model: wpływ akumulacji (X_1), inwestycji (X_2), kosztów pracy (X_3) na PKB (Y^{PKB}):

$Y^{PKB} = 0,77563375 \times X_1 + 0,22265460 \times X_2 + 1,7371539 \times X_3 + 6188,1622$ mln USD, dla $R^2 = 0,97$.

4. Model: wpływ eksportu (X_1), importu (X_2), inwestycji ogółem (X_3) na PKB (Y^{PKB}): $Y^{PKB} = 1,2029020 \times X_1 + 1,7905403 \times X_2 - 0,037764959X_3 + 44373,453$ mln USD, dla $R^2 = 0,89$.

5. Model: wpływ eksportu (X_1), importu (X_2), kosztów pracy (X_3) na PKB (Y^{PKB}): $Y^{PKB} = 0,57194060 \times X_1 + 0,17385837 \times X_2 + 1,8111858 \times X_3 + 7795,8486$ mln USD, dla $R^2 = 0,96$.

Prezentowane modele ekonometryczne związane z handlem zagranicznym tylko w części umożliwiają rozpoznanie współzależności makroekonomicznych towarzyszących masowym procesom rynków międzynarodowych. Modele ekonometryczne muszą być konstruowane na podstawie rozpoznania skuteczności instrumentów sterowania ekonomicznego, w tym m.in. wpływu taryf celnych na efektywną politykę eksportową i importową. Okazuje się, że oprócz opłat celnych pobierane są różnorodne podatki importowe, oddziałuje się na kurs walutowy, subsydiuje eksportu kreuje mechanizmy zwrotu ceł, stosuje gwarancje kredytowe państwa wobec eksportu. Pod względem teoretycznym problematyka ta znajduje stosowne odzwierciedlenie w literaturze przedmiotu. Gorzej pod tym względem przedstawiają się bariery informacyjne, ograniczające możliwości prowadzenia rachunków ekonomicznej efektywności eksportu i importu według stref rynkowych, struktury produktów i usług będących przedmiotem transakcji.

W latach 1992-2002 przeprowadziłem badania statystyczne uwzględniające cechy statystyczne, których układ typologiczny zawarty jest w tab. 1.

Okazało się, że zbiory tych informacji statystycznych umożliwiają konstruowanie stosownych mierników ułatwiających obliczenia efektywności eksportu i importu, na tle uproszczonych operacji rachunkowych.

W celach dydaktycznych przyjmuję następujące założenia:

- udział importu specjalizacyjnego w wartości ogólnej importu wynosi 70%,
- udział importu alternatywnego stanowi 30% wartości ogółem importu,
- udział kosztów eksportu rzeczywistego w wartości eksportu ogółem wynosi 60%,
- udział pozostałych kosztów eksportu wynosi 40% ogólnej jego wartości,
- efektywność eksportu liczymy jako udział kosztów eksportu w wartości ogólnej eksportu bądź też jako relację zysku z eksportu względem wpływów z eksportu,

- efektywność importu liczymy jako udział kosztów importu w ogólnej wartości importu lub też jako relację zysku z importu względem wypłaty za import.

Tabela 1. Dane wyjściowe do konstrukcji rachunków ekonomicznej efektywności handlu zagranicznego

Lp.	Cechy statystyczne	Jednostka miary
1	PKB	mln USD
2	Wynagrodzenia	mln USD
3	Import	mln USD
4	Eksport	zł/1 USD
5	Wpływy z eksportu	mln USD
6	(Wpływy z eksportu – wypłaty importowe)	mln USD
7	Kurs walutowy	mln USD
8	Koszt alternatywny	mln USD
9	Zadłużenie zagraniczne	mln USD
10	(9:1)	mln USD
11	Import specjalizacyjny	mln USD
12	Import alternatywny	mln USD
13	Zysk z importu alternatywnego	mln USD
14	Koszt importu alternatywnego	mln USD
15	Koszt importu specjalizacyjnego	mln USD
16	Koszt importu specjalizacyjnego	mln USD
17	(16:3)	mln USD
18	Zysk z importu	mln USD
19	Koszt eksportu	mln USD
20	Zysk z eksportu	mln USD
21	Zysk z eksportu : eksport	mln USD
22	Wpływy z importu : import	mln USD
23	Wpływy z eksportu: eksport	mln USD
24	Zysk z importu: wypłata za import	mln USD
25	Zysk z eksportu: wpływy z eksportu	mln USD

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie prezentowanych metod szacowania parametrów ekonometrycznych modeli handlu zagranicznego rozpatrywano dwie typologiczne ich grupy, tj. modele tendencji rozwojowych (oparte na szacowaniu parametrów funkcji trendu) oraz grupy modeli ekonometrycznych opisujących statystyczne związki między zmiennymi tych modeli. W tabeli 2 przeprowadzono syntezę modeli ekonometrycznych.

Modele regresji wykazują dobre dopasowanie zmiennych teoretycznych względem zmiennych empirycznych, co potwierdzają wysokie poziomy wartości współczynników: korelacji (r_{xy}) i determinacji (R^2).

Tabela 2. Modele regresji opisujące handel zagraniczny Polski za lata 1991-2002 (w mln USD)

Treść	Model regresji	r_n	R^2
1. Wpływ importu na PKB	$Y^{PKB} = 3,164848IMP + 8,471907$	0,967388	0,935840
2. Wpływ PKB na import	$Y^{IMP} = 0,295698PKB - 0,439182$	0,967388	0,935840
3. Wpływ eksportu na PKB	$Y^{PKB} = 6,4073EKS - 30,7122$	0,963222	0,927798
4. Wpływ kursu walutowego na PKB	$Y^{PKB} = 45,5755KWAL - 12,8608$	0,956177	0,914275
5. Wpływ inwestycji zagranicznych na PKB	$Y^{PKB} = 10,60150INZ + 57,16047$	0,904946	0,870739
6. Wpływ inwestycji krajowych na PKB	$Y^{PKB} = 0,67015INK + 20,87489$	0,905990	0,820819
7. Wpływ cen krajowych na PKB	$Y^{PKB} = -0,7243PKR + 203,4731$	0,296654	0,087974
8. Wpływ zatrudnienia na PKB	$Y^{PKB} = 59,126ZATR - 814,949$	0,764188	0,583983
9. Wpływ pieniądza gotówkowego na PKB	$Y^{PKB} = 3,57141MGO + 34,23760$	0,955743	0,913445
10. Wpływ inwestycji zagranicznych na import	$Y^{IMP} = 3,48946INZ + 14,68290$	0,975541	0,951680
11. Wpływ kursu walutowego na import	$Y^{IMP} = 13,739732KWAL - 4,95360$	0,943054	0,889352
12. Wpływ kursu walutowego na eksport	$Y^{EKS} = 6,385056KWAL + 4,754171$	0,891108	0,744074
13. Wpływ inwestycji zagranicznych na eksport	$Y^{EKS} = 1,67831INZ + 13,59488$	0,954040	0,910193
14. Wpływ inwestycji zagranicznych na import	$Y^{IMP} = 3,48945INZ + 14,68290$	0,975541	0,951680
15. Wpływ inwestycji zagranicznych na kurs walutowy	$Y^{KWAL} = 0,216714IZA + 1,616197$	0,8827040	0,779166
16. Wpływ inwestycji zagranicznych na inwestycje krajowe	$Y^{INK} = 15,45669IZA + 2,44789$	0,9770107	0,954549
17. Wpływ inwestycji zagranicznych na zatrudnienie	$Y^{ZATR} = 0,12861IZA + 15,00437$	0,8503426	0,723082
18. Wpływ inwestycji zagranicznych na obroty pieniądza gotówkowego	$Y^{MGO} = 2,985789IZA + 6,331340$	0,9534378	0,909043
19. Wpływ inwestycji zagranicznych na obroty WGPW	$Y^{WGPW} = 15998,9IZA - 19561,0$	0,8636952	0,745969

Źródło: opracowanie i obliczenia własne na podstawie roczników statystycznych GUS za lata 1992-2003.

Wielce użyteczną rolę w rachunkach ekonomicznej efektywności handlu zagranicznego mogą spełniać następujące formuły:

$$\text{Wskaźnik 1} = \frac{\text{koszt PKB}}{\text{PKB}},$$

$$\text{Wskaźnik 2} = \frac{\text{koszt eksportu}}{\text{PKB}},$$

$$\text{Wskaźnik 3} = \frac{(\text{koszt PKB} - \text{koszt eksportu})}{\text{PKB} - \text{import}}.$$

Interesujące wyniki modelowania ekonometrycznego uzyskano w zespole pod kierunkiem W. Welfego, przy czym przedział obserwacji statystycznych obejmował zakres szerszy od przyjętego w tym opracowaniu [*Ekonometryczny model...*].

2001, s. 67 i nast.]. Autorzy cytowanego opracowania twierdzą, że popyt zagranicy „...na wyroby krajowe eksportowane, ED_t , zależy w sposób klasyczny od rozmiaru globalnego popytu zagranicy, mierzonego volumenem eksportu światowego, H_t , oraz od relatywnych cen sksportu krajowego wyrażonych w USD, PED_t , względem cen światowych, PH_t ” [*Ekonometryczny model...* 2001, s. 67].

Ciekawe wyniki modelowania ekonometrycznego uzyskano, szacując parametry funkcji trendów niektórych produktów importowanych i eksportowanych w latach 1991-2002 (w mln USD i według sekcji SITC):

- funkcja trendu eksportu żywności i zwierząt żywych:
 $Y^{EZZ} = 2,4972t^3 - 11,762t^2 - 212,83t + 1870,5$ mln USD, gdy: $R^2 = 0,71$,
- funkcja trendu eksportu paliw mineralnych:
 $Y^{EPMIN} = 5,0497t^3 - 56,707t^2 + 6,4666t + 1403,6$ mln USD, przy $R^2 = 0,79$,
- funkcja trendu eksportu produktów chemicznych:
 $Y^{CHEM} = 2,6632t^3 - 22,000t^2 - 0,229t + 1222$ mln USD, przy $R^2 = 0,76$,
- funkcja trendu eksportu maszyn i środków transportu:
 $Y^{EmiTR} = -1,9149t^3 + 63,766t^2 - 401,61t + 2077,9$ mln USD, gdy: $R^2 = 0,70$,
- funkcja trendu eksportu różnych maszyn i urządzeń:
 $Y^{ERMU} = 13,812t^3 - 196,43t^2 + 843,49t + 7-7,18$ mln USD, gdy $R^2 = 0,54$.

W analogicznym układzie typologicznym produktów oszacowano parametry funkcji trendów w imporcie (w mln USD), tj.:

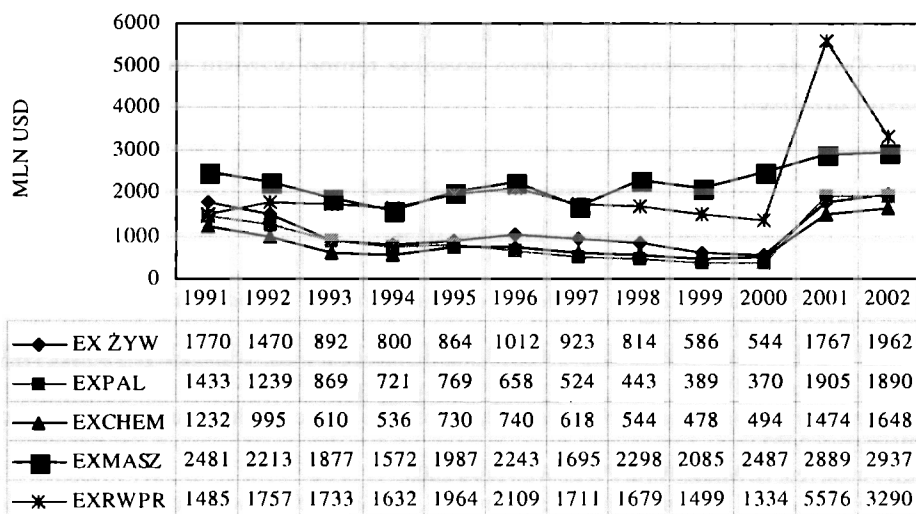
- funkcja trendu importu żywności i zwierząt żywych:
 $Y^{IMZZ} = 5,0636t^3 - 69,491t^2 + 175,05t + 1213,4$, gdy $R^2 = 0,65$,
- funkcja trendu importu paliw mineralnych;
 $Y^{IMPMI} = -0,3977t^3 + 46,725t^2 - 639,57t + 3218,8$, gdy $R^2 = 0,24$,
- funkcja trendu importu artykułów chemicznych;
 $Y^{IMCH} = 0,92284t^3 - 26,875t^2 + 220,98t + 1233,9$, przy $R^2 = 0,32$,
- funkcja trendu importu maszyn i urządzeń:
 $Y^{IMMiU} = 58,842t^3 - 862,17t^2 + 3407t - 1092,2$, gdy $R^2 = 0,93$,
- funkcja trendu importu różnych wyrobów przemysłowych:
 $Y^{IMRWP} = 18,474t^3 - 308,31t^2 + 1454,2t - 20,091$, gdy $R^2 = 0,76$.

W uzupełnieniu tych wyliczeń przedstawiono dwa wykresy (rys. 2 i 3).

Z wykresu na rys. 2 wynika, że każda z obserwowanych grup produktów eksportowanych wykazywała bardzo umiarkowane tempo wzrostu; dominował tu eksport maszyn i urządzeń technicznych oraz eksport różnych wyrobów przemysłowych.

W ten sposób kształtująca się struktura eksportu poszczególnych produktów wyznaczyła określone pola ograniczeń ekspansji Polski na rynkach światowych ze względu na niższą konkurencyjność produktów eksportowanych i wysokie koszty krajowe ich wytworzenia.

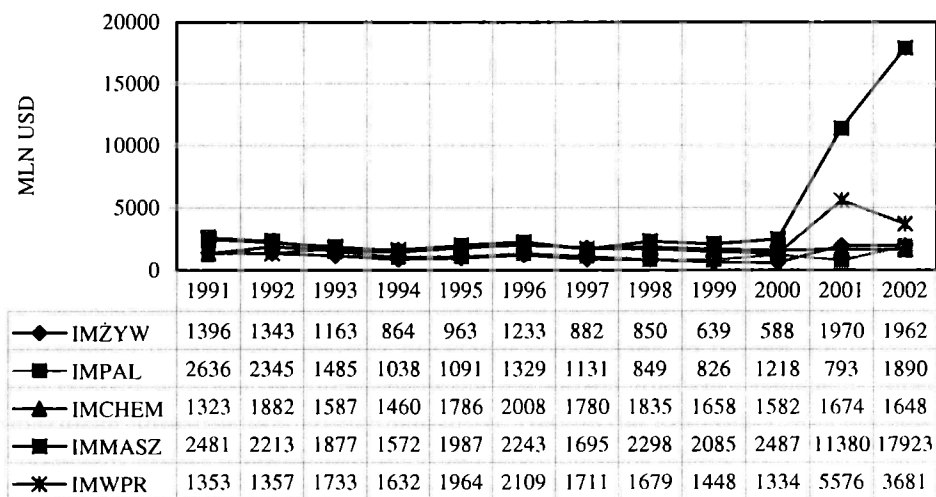
Natomiast kolejny wykres (rys. 3) ilustruje przebieg importu typologicznie zbliżonych produktów.



Lata

Rys. 2. Eksport ważniejszych produktów według sekcji SITC

Źródło: opracowanie własne na podstawie źródeł GUS.



Lata

Rys. 3. Import produktów

Źródło: opracowanie własne na podstawie publikacji zawartych w rocznikach GUS.

Z wykresu wynika, że amplitudy wahań w poszczególnych grupach produktów importowanych ułożyły się na poziomach bardzo umiarkowanych, przy czym w latach 2001-2002 obserwujemy bardzo wysokie tempo wzrostu importu w grupie maszyn i urządzeń.

Literatura

- Grabiński T., Wydymus T., Zeliaś S., *Metody doboru zmiennych w modelach ekonometrycznych*, Wyd. PWN, Warszawa 1982.
- Charemza W., Gronicki M., *Ekonometryczna analiza nierównowagi gospodarczej Polski*, Wyd. PWN, Warszawa 1985.
- Wspomaganie procesów decyzyjnych* (tom: 1, 2, 3), red. M. Lipiec-Zajchowska, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2003.
- Analiza rynku*, red. H. Mruk, Wyd. PWE, Warszawa 2003.
- Ekonometryczny model wzrostu gospodarczego*, red. W. Welfe, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.

ECONOMETRIC MODELS OF FOREIGN TRADE (ON THE EXAMPLE OF THE PERIOD 1991-2002 IN POLAND)

Summary

The main objective of the article is the presentation of econometric models concerning Polish foreign trade. The period of statistical observation is set on years 1991-2002, when the restructurization processes took place and the private sector and market economy have been established.