

# Tomasz Kujaczyński

---

## Wykorzystanie bilansu przepływów międzygałęziowych do analizy zmian struktur gospodarczych na przykładzie Polski

---

Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy 2,  
93-100

---

2009

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

**TOMASZ KUJACZYŃSKI**

# **WYKORZYSTANIE BILANSU PRZEPIYWÓW MIĘDZYGAŁĘZIOWYCH DO ANALIZY ZMIAN STRUKTUR GOSPODARCZYCH NA PRZYKŁADZIE POLSKI**

**Streszczenie:** W artykule zaprezentowano możliwości wykorzystania bilansu przepływów międzygałęziowych do oceny zmian zachodzących w strukturach gospodarczych w długich okresach. W części pierwszej omówiono teoretyczne przesłanki analizy zmian strukturalnych. W części drugiej zaprezentowano zmiany zachodzące w strukturze gospodarki Polski.

**Słowa kluczowe:** bilans przepływów międzygałęziowych, zmiany struktury gospodarki.

## **1. WPROWADZENIE**

Wassily Leontief opracowując tabelę przepływów międzygałęziowych, kierował się następującym przesłaniem: „Rozłam pomiędzy dedukcyjnym typem analizy z jednej strony a skrajnym empiryzmem z drugiej uznano za podstawową wadę nauki ekonomii. (...) Skoro teoria ekonomii zostanie ponownie sformułowana w ten sposób, by mogła przyswajać duże ilości szczegółowych danych faktycznych, wówczas nawet źródła pierwotnych informacji empirycznych – rozczłonkowane i sklasyfikowane według bardziej konkretnych specyfikacji teoretycznych – przyczynią się w znacznie większym niż dotychczas stopniu do oparcia analizy ekonomicznej na realnych podstawach.”

Teoretyczne podstawy rozwoju metody przepływów międzygałęziowych stworzyła uproszczona wersja klasycznej teorii równowagi ogólnej określana mianem metody nakładów i wyników. Z tego punktu widzenia każdą gospodarkę można przedstawić jako system wzajemnie powiązanych gałęzi, polegający na istnieniu mniej lub bardziej stałych strumieni dóbr i usług, łączących wszystkie sektory gospodarki. Można zatem powiedzieć, że przepływy międzygałęziowe prezentują z jednej strony zagregowane ciągi technologiczne, rozumiane jako następujące po sobie stadia produkcji, a z drugiej zagregowane struktury wy-

tworzenia wartości. Stąd też bilans przepływów międzygałęziowych jest przydatnym instrumentem dokonania oceny zmian zachodzących w strukturach gospodarek narodowych.

## 2. WARIANTY PRZEPIYWÓW MIĘDZYGAŁĘZIOWYCH

Przepływy międzygałęziowe są modelem opisującym zależności strukturalne gospodarki narodowej w zakresie wytwarzania produktu krajowego brutto, wynagrodzeń czynników wytwórczych angażowanych w procesach reprodukcji oraz podziału tychże. Są przy tym instrumentem elastycznym, tzn. możliwym do wykorzystania do zaprezentowania różnych gospodarek, dającym się zaadaptować do różnych typów rachunków narodowych. Punktem wyjścia do dalszych analiz będzie układ wzorcowy (por. tab. 1) zawierający wszystkie konieczne elementy tabeli przepływów międzygałęziowych. Układ ten obejmuje trzy zasadnicze części:

1. Pierwsza obrazuje wzajemne transakcje między przedsiębiorstwami, czyli popyt pośredni.
2. Druga określa, jaka gałąź w jakiej wielkości przekazuje produkcję końcową konsumentowi.
3. Trzecia opisuje wielkość i rodzaj dochodów czynników wytwórczych w gałęziach gospodarki.

**Tabela 1. Układ wzorcowy przepływów międzygałęziowych w układzie tabelarycznym**

r	s Produkcja globalna	Stadia pośrednie				Odbiorcy końcowi		
		1	2	.....	n	razem	C	I
1	$X_1$	$n_{11}$	$x_{12}$	.....	$n_{1n}$	$x_1$	$C_1$	$I_1$
2	$X_2$	$x_{21}$	$x_{22}$	.....	$n_{2n}$	$x_2$	$C_2$	$I_2$
·	·	·	·	.....	·	·	·	·
n	$X_n$	$x_{n1}$	$x_{n2}$	.....	$n_{nn}$	$x_n$	$C_n$	$I_n$
n+1	V	$V_1$	$V_2$	.....	$V_n$		$V_c$	
n+2	S	$S_1$	$S_2$	.....	$S_n$		$S_c$	
Ogółem	X	$X_1$	$X_2$	.....	$X_n$			

Źródło: W. Leontief, *Studia nad strukturą gospodarki amerykańskiej*, PWN, Warszawa 1963.

Istnieje możliwość wydzielenia części czwartej obejmującej dochody z wydatków ludności i budżetu państwa. Nie odgrywa ona jednak bezpośredniej roli w analizie przepływów międzygałęziowych, stąd zwykle jest pomijana. Część czwarta była wykorzystywana przy bilansowaniu finansowej strony planów gospodarczych w gospodarce centralnie zarządzanej.

Tabela może być konstruowana dla wielkości wartościowych (oznaczanych zwykle przez  $x$ ) lub jednostek fizycznych (oznaczanych zwykle przez  $q$ ). Przy

czym przy zastosowaniu jednostek fizycznych, ze względu na różnice mian, możliwe staje się jedynie wypełnienie części 1 i 2. Ze względu na różne metodologie liczenia rachunków narodowych, tj. MPS i SNA, układ wzorcowy podlega modyfikacji. W szczególności zmienia się układ części pierwszej. W standardach MPS umiejscawia się w niej jedynie działy produkcyjne, tj. wytwarzające dobra i usługi materialne, zakładając, że w przypadku produktów niematerialnych następuje ich redystrybucja poprzez budżet – odbiorcę końcowego (spożycie zbiorowe). W przypadku SNA z kolei część pierwsza obejmuje całą aktywność gospodarczą społeczeństwa (zarówno materialną, jak i niematerialną). Stąd też zdecydowanie większa ilość działów poddanych analizom. Zmianie podlegają również pozostałe części, jednak dla potrzeb niniejszego artykułu nie ma to większego znaczenia, stąd nie zostało omówione.

W Polsce bilans przepływów międzygałęziowych w okresie gospodarki centralnie zarządzanej był opracowywany rokrocznie w metodologii MPS (ostatnia publikacja w 1990 roku). Z kolei od 1995 roku, w okresach pięcioletnich, Główny Urząd Statystyczny publikuje bilanse według metodologii SNA. Co ciekawe, opracowano również dla gospodarki centralnie zarządzanej bilans przepływów międzygałęziowych gospodarki polskiej dla 1977 roku. W dalszej części niniejszego opracowania skoncentrowano się na omówieniu procedury badań struktur gospodarczych tylko według SNA.

### **3. RÓWNANIA WSPÓŁCZYNNIKÓW TECHNICZNYCH (MATERIAŁOCHŁONNOŚCI) I ICH WYKORZYSTANIE W ANALIZACH STRUKTUR GOSPODARCZYCH**

Zmiany struktur gospodarki i związków zachodzących w ramach poszczególnych gałęzi można zaprezentować wykorzystując bilanse przepływów międzygałęziowych. Punktem wyjścia do dalszej analizy są równania równowagi nakładów i efektów opisujących za pomocą  $m$  równań całą gospodarkę.

$$[1] \quad X_i - \sum_{k=1}^m x_{ik} = y_i, \quad \text{gdzie: } i=1,2,\dots,m.$$

Struktura nakładów i efektów gałęzi gospodarki może być opisana poprzez „współczynniki techniczne” postaci:  $a_{ik}$  opisujących wielkość nakładów wykorzystanych w danej gałęzi na wytworzenie jednostki produkcji. Przy czym współczynniki  $a_{ik}$  oblicza się według formuły 2

$$[2] \quad a_{ik} = \frac{w_{ik}}{x_k},$$

gdzie:  $w_{ik}$  to wartość przepływów produktów wytworzonych w gałęzi  $i$  a zużytych przez gałąź  $k$ , przy czym współczynnik  $w$  jest sumą wartości przepływów produk-

tów wytworzonych w kraju, pochodzących z importu, wartość marż handlowych zrealizowanych na produktach oraz podatków pośrednich w produktach zużytych przez daną gałąź.

W równaniach równowagi mogą być ujęte w postaci równań zależności strukturalnych:

$$[3] \quad x_{ik} = a_{ik}X_k, \quad \text{gdzie: } i = 1, 2, \dots, m, \\ k = 1, 2, \dots, m.$$

Podstawiając do równania [2], otrzymujemy układ  $m$  równań liniowych postaci:

$$[4] \quad X_i - \sum_{k=1}^m a_{ik}X_k = y_i, \quad \text{gdzie } i=1, 2, \dots, m.$$

Rozwiązaniem powyższych układów równań jest macierz współczynników nakładów poszczególnych gałęzi gospodarki, rozumianych jako: „struktura przepływów pewnych układów gospodarczych”<sup>1</sup>. Stąd też gospodarki o takich samych szeregach współczynników nakładów są strukturalnie identyczne, a o odmiennych są różne.

Wykorzystując bilans przepływów międzygałęziowych a także współczynniki strukturalne, można ustalić zmiany struktury gospodarczej w tym także rozmiarów przepływów między działami gospodarki. W tym przypadku procedura badawcza obejmuje następujące etapy:

- ustalenie zmian współczynników nakładów (materiałochłonności) w gałęziach,
- ustalenie względnych rozkładów zmian technicznych współczynników nakładów (materiałochłonności).

W pierwszym etapie ocenie podlega ogólny kierunek zmian zachodzących w gospodarce poprzez ocenę zmian zachodzących w układach współczynników. W drugim możliwa staje się ocena nasilenia tychże w poszczególnych działach gospodarki i w konsekwencji wskazanie działów najsilniej podlegających zmianom strukturalnym.

W dalszej części pracy zaprezentowano praktyczne zastosowanie współczynników materiałochłonności do oceny zmian zachodzących w gospodarce na przykładzie gospodarki Polski dla lat 1995–2000.

#### 4. ZMIANY WSPÓŁCZYNNIKÓW MATERIAŁOCHŁONNOŚCI

Wykaz gałęzi oraz zmian zachodzących w wielkościach współczynników materiałochłonności zaprezentowano w tabeli 2. Przegląd zamieszczonych danych pozwala stwierdzić, że w większości przypadków obserwuje się obniżenie tych wielkości. Wyjątek stanowi m. in. rolnictwo, leśnictwo oraz wybrane usługi

<sup>1</sup> W. Leontief, *Studia nad strukturą gospodarki amerykańskiej*, PWN, Warszawa 1963.

(pocztowe, pośrednictwa finansowego). W przypadku wymienionych działów wzrost wskaźników oznacza *de facto* pogorszenie warunków produkcji, w tym brak postępu innowacyjnego.

**Tabela 2. Zmiany współczynników materiałochłonności w gospodarce Polski w latach 1995–2000**

Gałęzie	Lata	
	1995	2000
Produkty rolnictwa i łowiectwa	0,582251	0,598629
Produkty gospodarki leśnej	0,466516	0,514051
Produkty rybołówstwa i rybactwa	0,752068	0,60946
Węgiel i torf	0,44317	0,345175
Ropa naft. i gaz ziemny, rudy metali, produkty kopalne pozostałe	0,697079	0,403942
Produkty spożywcze i napoje	0,811187	0,705979
Wyroby tytoniowe	0,780338	0,396649
Wyroby włókiennicze	0,720837	0,34374
Odzież i wyroby futrzarskie	0,57279	0,355337
Skóry i wyroby ze skór	0,697634	0,336229
Drewno i wyroby z drewna	0,722202	0,558117
Papier i wyroby z papieru	0,812361	0,489011
Druki i nośniki informacji	0,655383	0,417414
Koks i produkty ropy naftowej	0,898898	0,171457
Chemikalia i wyroby chemiczne	0,755155	0,412502
Wyr. z gumy i tworzyw sztucznych	0,672642	0,396657
Wyr. z pozost. surowców niemetale.	0,673556	0,534334
Metale	0,818966	0,596444
Wyroby metalowe gotowe	0,643532	0,471785
Maszyny i urządzenia	0,671005	0,474677
Maszyny biurowe i komputery	0,792551	0,412675
Maszyny i urządzenia elektryczne	0,703697	0,448268
Sprzęt rtv i telekomunikacyjny	0,75503	0,250887
Instrumenty medyczne i precyzyjne	0,65411	0,464343
Pojazdy mechaniczne	0,845274	0,435937
Sprzęt transportowy pozostały	0,735115	0,569461
Meble i produkty pozostałe	0,64908	0,493946
Usł. odzyskiwania mater. z odpadów	0 781135	0,578362
Energia elektrycz., gaz, gorąca woda	0,66709	0,521929
Woda zimna i jej rozprowadzanie	0,56994	0,449143
Roboty budowlane	0,602432	0,531465
Hand. pojaz. i ich napr., sprzed. paliw	0,411827	0,417952
Handel hurtowy i komisowy	0,350361	0,293484
Handel detaliczny	0,314983	0,318962
Usługi hoteli i restauracji	0,492937	0,441398
Usługi transp. lądowego i rurociąg.	0,573863	0,412213
Usługi transp. wodn. i lotniczego	0,694149	0,60875

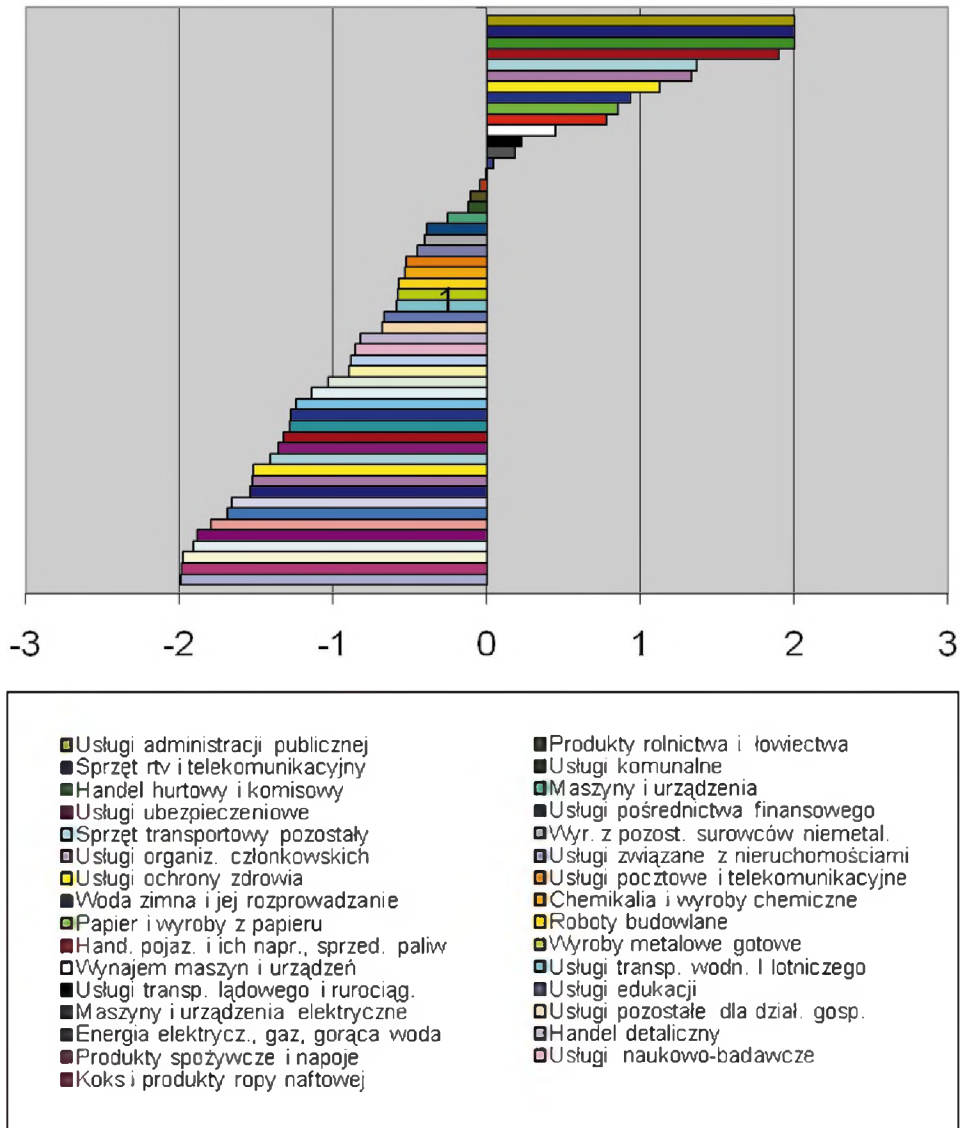
Gałęzie	Lata	
	1995	2000
Usługi turystyczne	0,687256	0,491501
Usługi pocztowe i telekomunikacyjne	0,377507	0,482338
Usługi pośrednictwa finansowego	0,920838	0,696573
Usługi ubezpieczeniowe	0,433285	0,238612
Usługi pomocnicze finansowe	0,263365	0,567109
Usługi związane z nieruchomościami	0,489364	0,4305
Wynajem maszyn i urządzeń	0,421826	0,187585
Usługi informatyczne	0,587224	0,381622
Usługi naukowo-badawcze	0,438868	0,333681
Usługi pozostałe dla dział. gosp.	0,563597	0,446965
Usługi administracji publicznej	0,353177	0,201586
Usługi edukacji	0,268774	0,152738
Usługi ochrony zdrowia	0,359178	0,2413
Usługi komunalne	0,455842	0,350099
Usługi organiz. członkowskich	0,181925	0,284967
Usł. kulturalne, rekreacyjne i sport.	0,180844	0,463694
Usługi pozostałe	0,240527	0,302802

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Bilans przepływów międzygałęziowych w 1995 r.*, GUS, Warszawa 1999, *Bilans przepływów międzygałęziowych w 2000 r.*, GUS, Warszawa 2004.

W zdecydowanej większości przypadków obserwuje się obniżenie wskaźników, czyli nastąpiły zmiany o charakterze innowacyjnym, obniżające nakłady materiałowe na produkcję. Szczególnie wyraźnie to zjawisko uwidacznia się w różnych gałęziach przemysłu (np. w przemyśle odzieżowym, tytoniowym czy włókienniczym).

Szczegółowo odchylenia względne są zawarte na rycinie 1. Średnia arytmetyczna względnych odchyleń współczynników nakładów jest ujemna i wyniosła dla całej gospodarki w omawianym okresie  $-0,2932$ . Oznacza to, że nastąpił w tym czasie w gospodarce Polski postęp techniczny wiążący się z redukcją kosztów w procesach produkcyjnych. Ponieważ odchylenie standardowe dla lat 1995–2000 wynosi  $0,36688$ , takie było przeciętne zróżnicowanie kosztów zużycia materiałowego w gospodarce. Szczególnie silnie zjawiska pozytywne nastąpiły w przypadku dużej części usług (np. naukowo-badawczych, edukacyjnych, transportowych czy telekomunikacyjnych), jak również w przypadku przemysłu metalowego. W przypadku rolnictwa, przemysłu spożywczego czy produkcji energii w zasadzie mamy układ niezmienny (brak zmian technologicznych o charakterze innowacyjnym). Z kolei w przypadku usług służby zdrowia, produkcji papieru, zimniej wody i jej dystrybucji czy usług administracji nastąpił wzrost współczynników, co sugeruje *de facto* regres w tych dziedzinach. W dużej mierze mamy tu do czynienia z gałęziami zmonopolizowanymi, niepodlegającymi często regulacji rynkowej.

Ustalenie jakie zmiany zachodziły w wartości kapitału i nakładu pracy, wymagają pogłębionej analizy każdorazowo dla poszczególnych gałęzi i jako takie nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania.



Rysunek 1. Średnie względne zmiany współczynników materiałochłonności w latach 1995–2000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Bilans przepływów międzygałęziowych w 1995 r.*, GUS, Warszawa 1999, *Bilans przepływów międzygałęziowych w 2000 r.*, GUS, Warszawa 2004.

## 5. PODSUMOWANIE

Przeprowadzone rozważania pozwalają stwierdzić, że bilans przepływów międzygałęziowych umożliwia śledzenie zmian zachodzących w strukturach gospodarki narodowej. Jest to o tyle istotne, że można za pomocą stosunkowo



prostych narzędzi odpowiedzieć na pytanie: jakie są kierunki zmian zachodzących w całej gospodarce, a także: jakie jest nasilenie tych procesów. Korzystając z kolei z danych dotyczących Polski, należy stwierdzić, że w okresie 1995–2000 gospodarka generalnie zmniejszała zużycie materiałowe, efektywniej wykorzystywała dostępne zasoby, co jest miarą jedną z miar postępu gospodarczego.

## BIBLIOGRAFIA

- W. Leontieff, *Studia nad strukturą gospodarki amerykańskiej*, PWN, Warszawa 1963.  
*Bilans przepływów międzygałęziowych w 1995 r.*, GUS, Warszawa 1999.  
*Bilans przepływów międzygałęziowych w 2000 r.*, GUS, Warszawa 2004.

## APPLICATION OF INPUT-OUTPUT MODEL IN THE ANALYSIS OF CHANGES OF ECONOMIC STRUCTURES; THE CASE OF POLAND

**Summary:** In the paper the input-output model is presented as an instrument that can be applied to estimate the changes of economic structures during long-term period. In the first part of the paper, the author presents the theoretical determinants of analysis of structural changes in economy. In the second part of the paper, the changes of economic structure in Poland are presented.

**Key words:** input-output model, the changes of economic structure.

*Dr Tomasz Kujaczyński  
Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa w Bydgoszczy  
Wydział Ekonomii  
ul. Piotrowskiego 12-14  
85-098 Bydgoszcz  
tomasz.kujaczynski@ue.poznan.pl*