

AGNIESZKA MROZIŃSKA

Uniwersytet Ekonomiczny, Poznań, Polska

## Zmiany strukturalne w przemyśle przetwórczym według województw w latach 1999–2010

### The Structural Changes in the Processing Industry by Voivodeship in the Years 1999–2010

**Streszczenie:** Celem referatu jest odpowiedź na pytanie czy przemysł przetwórczy polskich województw jest zdolny do dostosowywania się do zmian podyktowanych warunkami gospodarki opartej na wiedzy. W tym celu zbadano wybrane województwa Polski (mazowieckie, dolnośląskie, opolskie i świętokrzyskie) w latach 1999–2010 pod kątem strukturalnych przeobrażeń przemysłu. Za pomocą miernika Q Moore'a zidentyfikowano zmiany zachodzące w strukturze produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego, oszacowano możliwości zachodzenia procesu upodabniania się struktur produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego i zdolności reagowania tych struktur na zmiany zewnętrzne. Oceniono także współzależność tempa wzrostu produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego i intensywności zmian w strukturze produkcji sprzedanej przemysłu. Polski przemysł przetwórczy charakteryzował się w badanych latach niewielką intensywnością zmian strukturalnych. Nie rozpoznano gwałtownych załamań, sytuacji kryzysowych, nagłych i nieprzewidywanych przekształceń. Prędkość przekształceń była wprost proporcjonalna do intensywności zmian.

**Abstract:** The aim of this paper is to answer the question of whether the processing industry of Polish regions is able to adapt to changes dictated by the conditions of a knowledge-based economy. For that purpose, the selected voivodeship (mazowieckie, dolnośląskie, opolskie and świętokrzyskie) were examined in the period 1999–2010 in terms of the structural transformation of the industry. With the usage of the Moore's Q measure, changes in the structure of the processing industry were identified, as well as the possibility of convergence of industrial structures and the response of these structures to external changes were estimated. The study also evaluated the interdependence of the processing industry output growth rate and the intensity of changes in the industrial output structure. The Polish food processing industry was characterized by a low intensity in terms of structural changes in the examined period. Sudden breakdowns or unexpected transformations were not recognized. Transformation speed was directly proportional to the intensity of changes.

**Słowa kluczowe:** deindustrializacja, przemysł przetwórczy, przeobrażenia i upodabnianie się struktur, zmiany strukturalne, transformacja przemysłu, miernik Q

**Key words:** deindustrialization, manufacturing industry, developments and structures conformed, the transformation of the industry, measure Q

## WPROWADZENIE

Serwicyzacja przemysłu i industrializacja usług to nowe procesy w polskiej gospodarce, które wskazują na przenikanie się tych dwóch ważnych sektorów. Wraz ze wzrostem znaczenia usług można by było dopatrywać się zagrożenia w marginalizacji sektora przemysłowego. Gospodarka oparta na wiedzy, niosąca ze sobą nowe czynniki rozwoju takie jak wiedza, doświadczenie czy umiejętności, również w szczególny sposób sprzyja rozwojowi usług. Czy zatem przemysł, będący motorem gospodarek XIX i początku XX w., w gospodarce opartej na wiedzy musi ustąpić miejsca sektorowi usługowemu? Niekoniecznie. Przemysł nie tylko nie traci na znaczeniu, ale ma od lat stabilny udział w tworzeniu wartości dodanej brutto (ok. 25%), a w 2009 i 2010 roku miał największy wkład we wzrost gospodarczy. Celem artykułu jest 1) identyfikacja charakteru zmian zachodzących w strukturze produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego, 2) oszacowanie możliwości zachodzenia procesu upodabniania się struktur produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego i zdolności reagowania tych struktur na zmiany zewnętrzne, 3) ocena współzależności tempa wzrostu produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego i intensywności zmian struktury produkcji sprzedanej przemysłu przy pomocy hipotezy Kossowa-Moore'a.

## ROLA PRZEMYSŁU W GOSPODARCE

Przemysł to sektor gospodarki, którego „przedmiotem działalności jest wydobyćcie bądź pozyskanie surowców mineralnych, roślinnych, zwierzęcych oraz przetwarzanie ich, za pomocą obróbki fizycznej lub chemicznej, na wyroby gotowe służące zaspokojeniu potrzeb człowieka” (Kortus 1986). Industrializacja wywarła ogromny wpływ na przyspieszenie rozwoju gospodarki w XX w., stała się źródłem największych zmian o charakterze społeczno-gospodarczym i środowiskowym, przyczyniła się do rozpowszechnienia używania maszyn i masowej standardowej produkcji. W rezultacie wykreowała masową konsumpcję, która wraz z upowszechnieniem oświaty przyczyniła się do realizacji postępu technicznego (Lisikiewicz 1990).

Przekształcenie sektorowej struktury gospodarczej jest odpowiedzią na rosnące w siłę procesy globalizacyjne i integracyjne, które wymuszają dostosowywanie się struktur gospodarczych do nowych warunków funkcjonowania. Działalność przemysłowa, będąca podstawową bazą ekonomiczną w fazie industrialnej, ustępuje miejsca działalności usługowej, w szczególności związanej ze sferą nauki i oświaty (Rachwał, Wiedermann, Kilar 2009). W krajach wysokorozwiniętych wystąpiły zjawiska świadczące o tym, że przemysł przestaje odgrywać kluczową rolę w gospodarce (Naisbitt 1982). Udział przemysłu w strukturze wytwarzania wartości dodanej brutto wykazuje tendencję do konsekwentnego zmniejszania się, szczególnie w Europie. W latach 70. przemysł wytwarzał 43% wartości dodanej brutto, a przemysł przetwórczy 32,4%. Do 2008 roku udział przemysłu zmalał do 27,9%, a przemysłu przetwórczego zmniejszył się o połowę i wyniósł 17,2% (Memedovic, Iapadre 2010).

Czynnikiem przemian w strukturze jest głównie postęp technologiczny, który przekształca cywilizację industrialną w cywilizację usługową. W związku z tym, że podział gospodarki na trzy sektory jest nieostry, zachodzi przenikanie się produkcji materialnej i usług – funkcje dotychczas wykonywane w sektorach produkcyjnych przejmowane są przez wyspecjalizowane jednostki usługowe działające na rzecz tych sektorów (Lichniak 2010).

Przenikanie się sektora usług i przemysłu jest zarazem przyczyną i skutkiem procesów serwicyzacji przemysłu i industrializacji usług. W przypadku serwicyzacji przemysłu problemem jest uciążliwość, a właściwie niemożliwość wytwarzania bez zaawansowanego wykorzystania usług polegających na prowadzeniu badań, projektowaniu nowych produktów i technologii, kontroli oraz sterowaniu produkcją, promocji czy serwisie usługowym. Natomiast industrializacja usług powodowana jest takimi czynnikami jak standaryzacja i masowy charakter wielu rodzajów usług, a także wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych na masową skalę (Szukalski 2004).

Mimo tendencji do zmniejszania udziału przemysłu w strukturze gospodarki i procesów deindustrializacji, rozwój usług nie może być traktowany jako alternatywa dla rozwoju przemysłu, lecz jako funkcja zmieniających się potrzeb endogenicznych gospodarki i realnego popytu egzogenicznego. Deindustrializacja jest związana z procesem przekształcania się społeczeństwa przemysłowego do postprzemysłowego, a gospodarki z przemysłowej w informacyjną. W przypadku tego zjawiska istotne są zmiany zachodzące w sferze produkcyjnej. Następuje wzrost popytu zarówno na usługi dla przedsiębiorstw jak i dla gospodarstw domowych, przy jednoczesnym zmienianiu się jego struktury. Deindustrializacja jest często oceniana negatywnie, choć zauważyć należy, że prowadzi do poprawy struktury gospodarki, pozwala lepiej i bardziej efektywnie wykorzystać posiadane zasoby oraz podnosić konkurencyjność – stwarzając warunki do rozwoju nowoczesnych rodzajów wytwórczości i dając szansę na oparcie rozwoju gospodarki na wiedzy będącej czynnikiem produkcji i wzrostu (Kuciński, *Deindustrializacja w procesie...*).

Zmiany zaobserwowane w strukturze zatrudnienia i produkcji sprzedanej przemysłu w Polsce podobne są do trendów obserwowanych w przemyśle światowym. Tracą na znaczeniu najbardziej tradycyjne i pracochłonne przemysły, takie jak górnictwo, produkcja odzieży, produkcja skór, ale także produkcja maszyn i urządzeń i przemysł chemiczny. Udział w strukturze zwiększyły takie działy, jak produkcja wyrobów z metali, wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych, produkcja mebli i pojazdów samochodowych (Rachwał 2010).

## STRUKTURALNE UJĘCIE PRZEMYSŁU I PROCESY ZMIAN W STRUKTURZE

Struktura gospodarcza rozumiana jest jako układ elementów gospodarki oraz relacji między tymi elementami. Zostały one zidentyfikowane na podstawie układu przedmiotowego, który charakteryzuje działowo-gałęziową strukturę gospodarki (Klamut 1996). Zmienność w czasie, obok hierarchizacji i addytywności, jest ważną cechą struktury, na którą zwrócono w tym artykule szczególną uwagę. Przez zmiany strukturalne w gospodarce będziemy rozumieli przesunięcia w składzie cząstkowych elementów gospodarki narodowej,

jakie dokonały się w ciągu roku lub w dłuższym okresie. Najbardziej znaczącym przejawem przemian strukturalnych w gospodarce są zmiany struktury produkcji, czyli przesunięcia udziałów w wartości produkcji sprzedanej gospodarki między wyodrębnionymi branżami (Wyżnikiewicz 1978).

Do zmian w strukturze gospodarczej przyczyniają się postęp techniczny i technologiczny, handel zagraniczny i współpraca międzynarodowa, substytucja czynników produkcji i rodzajów działalności oraz zmiany w krajowym popycie końcowym. Zmiany w strukturze np. produkcji sprzedanej przemysłu, dążące do osiągnięcia stanu optymalnej struktury zapewniającego najbardziej efektywną kombinację branż, powinny nieść ze sobą również zmiany w wartościach bezwzględnych opisujących sumę wartości wytworzonych dóbr. Wysunięto różne hipotezy dotyczące wyjaśniania prawidłowości pomiędzy tempem wzrostu produkcji a intensywnością zmian w jej strukturze. Jedna z nich zakłada, że przy wysokim tempie wzrostu produkcji ma miejsce mały stopień zmian strukturalnych i odwrotnie, przy niskim tempie wzrostu produkcji mamy do czynienia z dużym stopniem zmian strukturalnych przy założeniu harmonijnego i zrównoważonego rozwoju. Została ona sformułowana jednocześnie przez W. Kossowa i J.A. Moore'a, którzy przypuszczali, że zmiana struktury wytwarzania dóbr komplikuje proces wytwarzania produktów na tyle, że nie jest możliwy wysoki wzrost produkcji (Kossow 1975; Moore 1978). Podjęto próbę weryfikacji hipotezy Kossowa-Moore'a dla Polski i dla wybranych regionów na podstawie struktury produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego.

## METODA BADAŃ

W trakcie okresu, który wzięto do analizy przeobrażeń strukturalnych produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego, tj. w latach 1999–2010 dwukrotnie zmieniła się klasyfikacja działalności gospodarczej. Mimo niedogodności związanej z tymi zmianami zdecydowano się na wykorzystanie klasyfikacji działalności gospodarczej, ponieważ zmiany w strukturze produkowanych dóbr w poszczególnych działach przemysłu przetwórczego najbardziej wiarygodnie odzwierciedlają zmiany strukturalne, które następowały w polskim przemyśle przetwórczym. Aby ujednoczyć kategorię działów produkcji wyodrębniono działy<sup>1</sup>, według których ustalano następnie udziały poszczególnych elementów w strukturze (tab. 1).

---

<sup>1</sup> Przy wyodrębnianiu jednolitych działów przemysłu przetwórczego dla całego badanego okresu posłużono się klasyfikacjami: PKD, PKD 2004 i PKD 2007, a ujednoczone nazewnictwo zaczerpnięto głównie z aktualnie obowiązującej klasyfikacji PKD 2007. Zgrupowano osobno funkcjonujące działy o niewielkim udziale w strukturze o podobnym profilu działalności, np. produkcja wyrobów tekstylnych została połączona z produkcją skór i wyrobów ze skór wyprawionych.

Tab. 1. Struktura branżowa przemysłu przetwórczego w Polsce

Lp.	Branża przemysłu przetwórczego zajmująca się produkcją:
1.	artykułów spożywczych
2.	wyrobów tekstylnych; produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych
3.	wyrobów z drewna oraz korka z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania
4.	papieru i wyrobów z papieru
5.	poligrafii i reprodukcją zapisanych nośników informacji
6.	chemikaliów i wyrobów chemicznych
7.	wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych
8.	wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych
9.	metali
10.	metalowych wyrobów gotowych z wyłączeniem maszyn i urządzeń
11.	komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych
12.	urządzeń elektrycznych
13.	maszyn i urządzeń gdzie indziej niesklasyfikowanych
14.	pojazdów samochodowych, przyczep i naczep
15.	pozostałego sprzętu transportowego
16.	mebli i pozostała działalność produkcyjna
17.	inne

Źródło: opracowanie własne na podstawie klasyfikacji PKD 2007, PKD 2004

Do analizy intensywności zmian strukturalnych wykorzystano miarę, jaką jest *cosinus kąta*  $\theta$ , który wyraża zmianę kąta między wektorami udziałów przestrzeni  $n-1$  wymiarowej opisany wzorem:

$$\cos \theta = \frac{\sum_i u_{ijt} u_{ijt-1}}{\sqrt{[\sum_i (u_{ijt})^2][\sum_i (u_{ijt-1})^2]}} \quad (1)$$

$$\text{gdzie: } u_{ijt} = \frac{PC_{ijt}}{\sum_i PC_{ijt}} \quad (2)$$

Jest on miernikiem znormalizowanym i osiąga wartość równą jedności dla struktur identycznych (kąt  $\theta = 0^\circ$ ) i wartość zerową przy maksymalnie dużej zmianie struktury (kąt  $\theta = 90^\circ$ ). Przy empirycznych analizach dogodniej posługiwać się nie *cosinusem kąta*  $\theta$ , ale wartością *kąta*  $\theta$ , z uwagi na to, że miara ta jest bardzo czuła na niewielkie zmiany rzędu  $10^\circ$ , z którymi dość często mamy do czynienia. Miernik ten spotykany jest także w literaturze pod nazwą *miernika Q Moore'a*. (Moore 1978). Badania z wykorzystaniem tej miary znane są w literaturze opisującej zmiany strukturalne w przemyśle (Wyżnikiewicz 1978; Klamut 1996; Kozłowska 2010).

Analiza ewolucji struktury produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego skupia się na określeniu zdolności upodabniania się struktur pomiędzy poszczególnymi regionami

(Kukuła 1996). W tym celu wyznacza się średnią szybkość zmian strukturalnych oraz diagnozuje stabilność kierunków tych zmian. Miernik  $v$  opisuje wartość przeciętnej prędkości przekształceń strukturalnych w ujęciu dynamicznym i jest wyrażony średnią wartością łańcuchowych miar zróżnicowania struktur danego regionu.

$$v = \frac{\sum_{t=0}^{n-1} \sum_{i=1}^k |\alpha_{it} \alpha_{i(t+1)}|}{2n} \quad (3)$$

Miernik (3) opisuje tempo przeobrażeń. Wzrost wartości tej miary, jak również kolejnej prezentowanej miary  $\eta$ , dla struktury mającej się upodobnić do struktury wzorcowej przyspiesza proces upodabniania się struktur. Wskaźnik  $\eta$  obrazuje monotoniczność zmian strukturalnych (4):

$$\eta = \frac{v_{m,0}}{\sum_{t=0}^{m-1} v_{t,t+1}} \quad (4)$$

Pozwala on oszacować czy ewolucja struktury utrzymuje względnie stabilny kierunek zmian. Wartość monotoniczności przekształceń strukturalnych zawiera się w przedziale  $\langle 0; 1 \rangle$ . Im wyższy stopień monotoniczności tym struktury ewoluują w sposób bardziej konsekwentny i są odporniejsze na niestabilność, która może być powodowana przez chaotyczne przeobrażenia składowych, które w długim okresie i tak nie są przyczyną zmian struktury zastanej na początku okresu. Z uwagi na niemonotoniczny przebieg zmian w strukturach wyznacza się wskaźnik zakłóceń  $z$ , który stosuje się aby skorygować długość dystansu czasowego  $l$  o wahania udziałów poszczególnych elementów struktury, które odbiegają od kierunku konsekwentnych przekształceń.

$$z = \frac{2}{\eta_A + \eta_B} \quad (5)$$

Krokiem kończącym analizę upodabniania się struktur jest oszacowanie wartości  $l$ , na podstawie wzoru:

$$l = \frac{zS_n}{v_A + v_B} \quad (6)$$

Wartość ta pozwala w przybliżeniu określić czas potrzebny by struktura regionu upodobniła się do struktury wzorcowej z ostatniego badanego okresu przy założeniu utrzymania stałego kierunku i prędkości zmian struktury regionalnej.

Analizą objęto strukturę przemysłu przetwórczego dla Polski i dla wybranych województw. Przy wyborze kierowano się wkładem województw w tworzenie PKB w Polsce w roku 1999. Wybrano dwa województwa o dużym udziale w tworzeniu krajowego PKB (mazowieckie i dolnośląskie) oraz dwa o niskim udziale (świętokrzyskie i opolskie). Dodatkowym kryterium była wielkość województw: mazowieckie i dolnośląskie są województwami o dużej powierzchni i dość dużym potencjale gospodarczym, natomiast świętokrzyskie i opolskie są województwami małymi. Dla porównywalności danych dostępnych w układzie województw (NTS 2) za pierwszy rok analizy przyjęto 1999. Lata 1999–2010,

przyjęte do badania, to także okres drugiej dekady transformacji polskiej gospodarki. Czyli czas postępujących zmian, trwającej internacjonalizacji rynków czy napływu do Polski kapitału zagranicznego.

## OCENA PRZEOBRAZEŃ STRUKTURY PRZEMYSŁU PRZETWÓRCZEGO W REGIONACH

### Intensywność zmian strukturalnych

Przeobrażenie struktury przemysłu przetwórczego w regionach oceniono za pomocą miernika  $Q$ , który określa zmiany udziałów poszczególnych elementów struktury. Wartość tego miernika opisuje intensywność zachodzenia zmian i zawiera się w przedziale od  $0^\circ$  do  $90^\circ$ . Średnie przekształcenia struktury w Polsce i województwach były stosunkowo niskie (tab. 2). Dla Polski wartość ta wyniosła niewiele ponad  $6^\circ$ , natomiast objęte badaniem województwa osiągnęły wyższe wartości. Najniższą intensywnością zmian charakteryzowało się województwo świętokrzyskie a najwyższą województwo opolskie, którego intensywność ponad trzykrotnie przewyższyła średnią dla Polski. Otrzymane wyniki dla przemysłu przetwórczego w stosunku do skali możliwych wartości ( $0-90^\circ$ ) nie są wysokie, ale przyglądając

Tab. 2. Intensywność zmian strukturalnych w latach 1999–2010

Lp.		Polska	Mazowieckie	Dolnośląskie	Świętokrzyskie	Opolskie
1.	1999–00	5,194	11,54	24,59	10,32	29,57
2.	2000–01	4,483	9,57	3,10	9,23	12,31
3.	2001–02	4,546	11,44	4,52	17,45	8,92
4.	2002–03	4,689	5,27	5,39	4,25	5,21
5.	2003–04	5,863	8,48	3,38	6,47	20,77
6.	2004–05	3,294	13,15	2,91	3,99	17,33
7.	2005–06	3,869	4,90	14,49	7,54	5,27
8.	2006–07	2,330	3,54	10,83	5,69	4,87
9.	2007–08	10,994	7,13	19,75	3,24	9,32
10.	2008–09	5,542	7,45	5,13	5,45	11,52
11.	2009–10	4,443	9,22	8,01	4,38	28,27
	średnia	6,006	10,21	11,84	8,54	18,23

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

się rezultatom podobnego badania przeprowadzonego dla krajów wysokorozwiniętych w latach 1975–1990 (*Industry and Development. Global Report 1993/94...*) można stwierdzić, że w Polsce i poddanych analizie regionach intensywność zmian w strukturze przemysłu



przetwórczego była większa niż w badanych krajach kilka dekad wcześniej<sup>2</sup> (Klamut 1996; Kozłowska 2010). W całym badanym okresie największe zmiany strukturalne miały miejsce w województwie opolskim, w którym największych zmian doznawały tradycyjne działy przemysłu, produkcja wyrobów chemicznych, a także dział sklasyfikowany jako „inne”. Dość wyraźne zmiany w stosunku do lat poprzednich następowały w latach 2000, 2004, 2005 oraz w ostatnich dwóch latach okresu objętego badaniem. Miernik Q osiągał wtedy wysokie, dwucyfrowe wartości.

W województwie świętokrzyskim tylko w roku 2000 i 2002 miernik Q przekroczył 10° głównie z uwagi na wzrost wartości wytwórczości w dziale „inne”. W pozostałych latach miernik Q utrzymywał się na niskim, jednocyfrowym poziomie, podobnie jak to się działo w Polsce. Zaobserwowano w tym regionie bardzo niską intensywność zmian strukturalnych – niezmiennie od 11 lat produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych jest siłą napędową przemysłu przetwórczego. Stanowi on ok. jednej trzeciej wartości sprzedanej przemysłu przetwórczego w regionie. Oba wysokorozwinięte województwa – mazowieckie i dolnośląskie wyróżniały się niewielką, choć i tak większą niż średnia dla Polski, intensywnością zmian strukturalnych. W dolnośląskim zmiany generowane były przede wszystkim przez produkcję pojazdów samochodowych oraz produkcję maszyn i urządzeń elektrycznych, a w mazowieckim przez różne wartości udziałów działu „inne”.

## PROCES UPODABNIANIA SIĘ STRUKTUR

Prędkość zmian strukturalnych oraz monotoniczność ewoluujących struktur to podstawowe elementy brane pod uwagę w analizie upodabniania się struktur. W odróżnieniu od oceny intensywności zmian strukturalnych w tym badaniu punktem wyjścia było sprawdzenie prędkości zachodzących zmian utożsamianej ze średnią wartością łańcuchowych wskaźników obrazujących stopień przeobrażeń danej struktury.

Najwyższą średnią prędkością zmian charakteryzowały się województwa opolskie i mazowieckie (tab. 3). Świętokrzyskie, które wykazało się najniższą intensywnością zmian strukturalnych okazało się również tym, w którym najwolniej zachodzą zmiany, natomiast opolskie zanotowało najwyższą intensywność i najwyższą prędkość zmian strukturalnych (rys. 2). Aby ocenić czy zidentyfikowana ewolucja przeobrażeń jest stabilna, oszacowano trwałość kierunku zmian. Wskazuje on czy ewolucja jest wynikiem chaotycznych zmian udziałów poszczególnych składowych, które w długim okresie nie prowadzą do zmiany w stosunku do struktury wyjściowej, czy jest rezultatem utrzymywania prawidłowości. Najwyższym, choć umiarkowanym stopniem monotoniczności wyróżniało się województwo dolnośląskie, co świadczy o względnie stałym i konsekwentnie realizowanym kierunku przekształceń w strukturze produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego.

<sup>2</sup> Podstawą do wyznaczenia miernika zmian strukturalnych była wartość dodana brutto, a jego wartości dla krajów objętych badaniem (Stany Zjednoczone, RFN, Japonia, Francja, Włochy, Wielka Brytania) wahały się od ok. 2° do 4°.



Tab. 3. Ocena procesu upodabniania się struktur w latach 1999–2010

Lp.		Przeciętna prędkość zmian struktur	Stopień monotoniczności zmian struktur	Dystans czasowy			
				Polska	Mazowieckie	Dolnośląskie	Świętokrzyskie
1.	Polska	3,640	0,430				
2.	Mazowieckie	8,686	0,212	8,64			
3.	Dolnośląskie	6,847	0,455	7,51	8,79		
4.	Świętokrzyskie	5,730	0,194	17,17	15,44	14,65	
5.	Opolskie	9,083	0,233	20,17	10,10	7,58	12,35

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zbliżone wskaźniki w tym zakresie oscylujące wokół wartości 0,2 otrzymano w słabszych gospodarczo regionach – świętokrzyskim i opolskim oraz na Mazowszu. Świadczy to o chwiejnym charakterze przeobrażeń i braku wyraźnej orientacji w realizowanych przesunięciach działowych.

Przyjęto, że regiony o wyższym udziale produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego w Polsce, jako bardziej efektywne i wydajne, będą traktowane jako wzór warty naśladowania. Pominięto tutaj możliwość analizy procesu upodabniania się do struktury przemysłu przetwórczego Polski, ponieważ elementy struktury regionalnej zawierają się w elementach struktury krajowej. Przypadek porównywania struktur, w przeciwieństwie do oceny intensywności zmian strukturalnych, dotyczy struktur powstałych niezależnie od siebie w takim sensie, że struktura porównywana nie powstała z przekształcenia struktury bazowej (szerzej o kwestii rozróżnienia badań nad porównywalnością struktur od badań intensywności zmian strukturalnych (zob. Wyżnikiewicz 1987: 52–53). Założenie takie upraszcza rzeczywistość gospodarczą pomijając kwestie heterogeniczności przestrzeni czy rozmieszczenia dotychczasowego potencjału społeczno-gospodarczego. Nie mniej jednak pozwala na oszacowanie czasu potrzebnego na proces upodabniania się struktur. Na tej podstawie można wnioskować, że im czas ten jest krótszy tym struktura jest bardziej elastyczna i szybciej oraz efektywniej może reagować na zmiany pojawiające się na rynku.

Czas określający jak długo potrwa transformacja danej struktury do struktury wzorcowej oceniany jest przy założeniu, że prędkość zmian zostanie niezmienną i utrzymany zostanie kierunek dotychczas zaobserwowanych zmian. Istotne jest także określenie współczynnika zakłóceń, który informuje o opóźnieniach bądź przyspieszeniu zmian wskutek wahań udziałów poszczególnych składników struktury, które odbiegają od tendencji rozwojowej.

Najbardziej oddalone od pozostałych jest województwo świętokrzyskie. Aby struktura produkcji sprzedanej przemysłu mogła upodobnić się do struktury mazowieckiego czy dolnośląskiego potrzebne byłoby ok. 15 lat. Równie daleki dystans dzieli świętokrzyskie i równie słabe opolskie – aż 12 lat. Świadczy to o tym, że struktura województwa świętokrzyskiego jest mało elastyczna, niski poziom monotoniczności i prędkości zmian rzutuje na długi teoretyczny okres trwania przekształceń do struktur województw będących w lepszej kondycji gospodarczej. Znacznie mniejszy dystans czasowy dzieli opolskie i lepiej rozwinięte

mazowieckie i dolnośląskie. Przy niezmiennych wartościach monotoniczności i prędkości zmian opolskie upodobniło by się do mazowieckiego w ciągu 10 lat, a do dolnośląskiego w ok. 8 lat. Świadczy to o dużo lepszej zdolności województwa opolskiego w porównaniu do świętokrzyskiego do reagowania na zmiany podyktowane przez czynniki zewnętrzne. Spowodowane jest to wysoką wartością przeciętnej prędkości zmian wewnątrz struktury opolskiego (największa spośród badanych regionów).

## INTENSYWNOŚĆ ZMIAN STRUKTURALNYCH A TEMPO WZROSTU PRODUKCJI

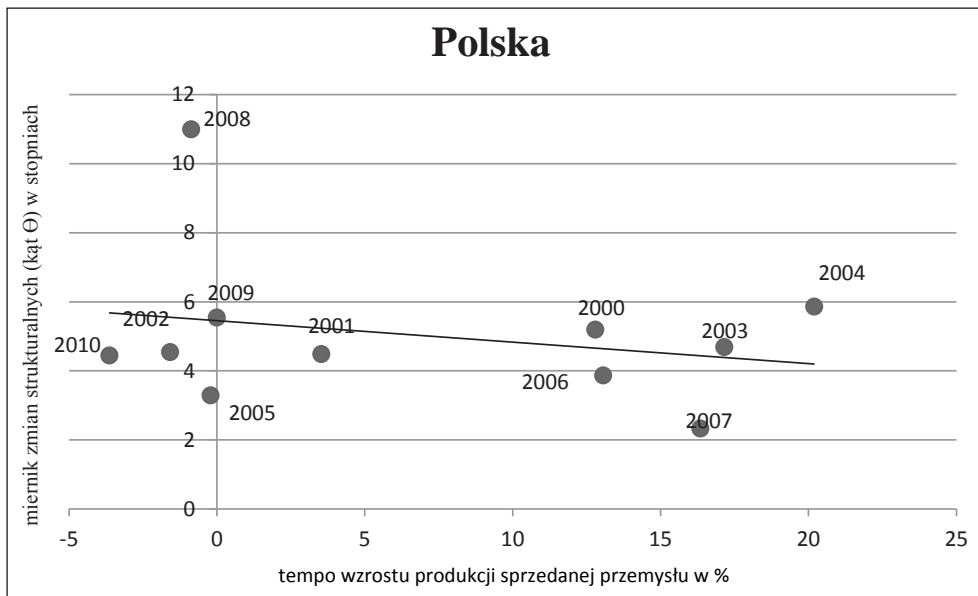
W celu weryfikacji hipotezy Kossowa-Moore'a, zakładającej, że intensywność zmian w strukturze przemysłu przetwórczego (określoną na podstawie wartości sprzedanej produkcji przemysłu) wraz z tempem wzrostu produkcji, nie mogą w krótkim okresie wykazywać tendencji wzrostowych, zestawiono oba parametry. Współczynnik korelacji tych parametrów dla Polski w latach 2000–2010 wyniósł  $-0,25$  i wskazywał na słabą zależność o charakterze negatywnym (rys. 1). Analizy dla lat 1960–1985 wykazały, że współczynnik korelacji wyniósł  $-0,93$  (Wyżnikiewicz 1987: 112–114). Należy jednak podkreślić, że tak wysokie wartości określające współzależność intensywności zmian i tempa produkcji wystąpiły w okresie gospodarki centralnie planowanej. Analiza przeprowadzona przez Wyżnikiewicza objęła gospodarkę rynkową, a współczynnik korelacji wskazywał na umiarkowany negatywny charakter zależności przy niskich wartościach zarówno zmian strukturalnych jak i tempa wzrostu produkcji<sup>3</sup>. Uzyskany współczynnik korelacji skłonił do postawienia ostrożnej hipotezy, iż wysoka dynamika wzrostu i intensywne zmiany strukturalne pojawiające się dość często w długim okresie są charakterystyczne dla krajów, które nie osiągnęły jeszcze wysokiego szczebla rozwoju gospodarczego (Wyżnikiewicz 1987: 117).

Mimo iż współczynnik korelacji pomiędzy zmianami strukturalnymi a wzrostem produkcji w warunkach rynkowych Polski na początku XXI w. jest niewielki, to nie zaprzecza on hipotezie Kossowa-Moore'a, a pośrednio potwierdza jej słuszność. Trudno spodziewać się wielkiej mocy wskaźnika korelacji obu parametrów, gdy wykazują one niewielkie i umiarkowane wartości.

Podobnie jak dla Polski sytuacja kształtowała się w województwach śląskim, mazowieckim i świętokrzyskim (rys. 2). W województwie dolnośląskim i opolskim zaobserwowano współzależność obu cech o charakterze pozytywnym. Współczynnik korelacji wyniósł w tym przypadku odpowiednio  $0,30$  i  $0,14$  i sygnalizował, że wraz ze wzrostem intensywności zmian strukturalnych rośnie również tempo produkcji. Zależność o takim charakterze jest zauważalna dla kombinacji badanych parametrów, ale dla długiego okresu. Można to tłumaczyć tym, że mało intensywne roczne zmiany struktury, którym towarzyszy wysokie tempo wzrostu produkcji, bardziej niż intensywne roczne zmiany przyczyniają się do trwałszego przeobrażenia struktury produkcji w długim okresie. W województwach mazowieckim

<sup>3</sup> Współczynnik korelacji intensywności zmian strukturalnych i wzrostu produkcji we Francji w latach 1959–1980 wyniósł  $-0,42$ .

i świętokrzyskim współczynnik korelacji intensywności zmian strukturalnych i tempa wzrostu produkcji był w miarę podobny:  $-0,43$  i  $-0,37$  i wskazywał na umiarkowaną negatywną współzależność.

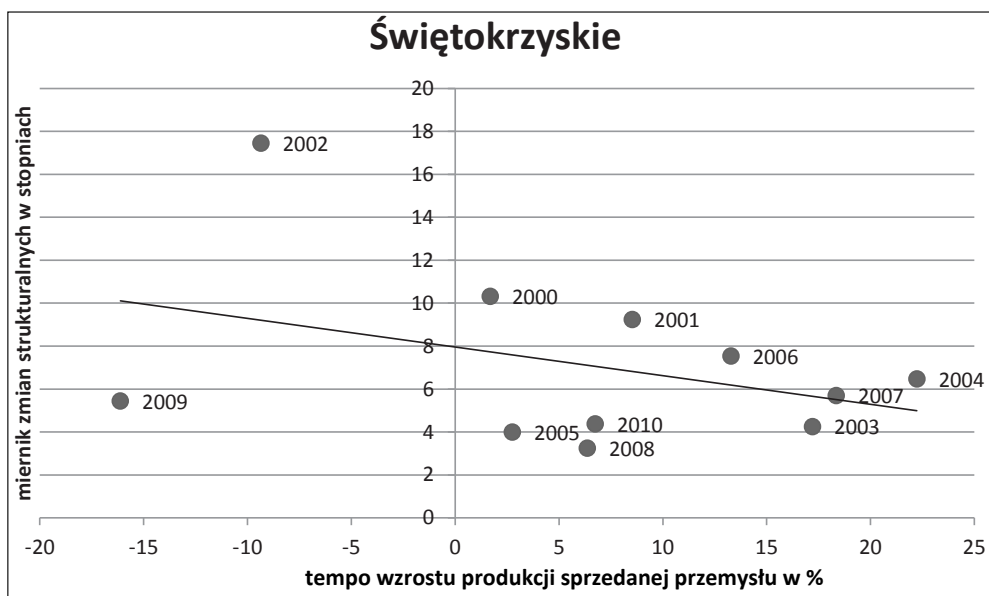
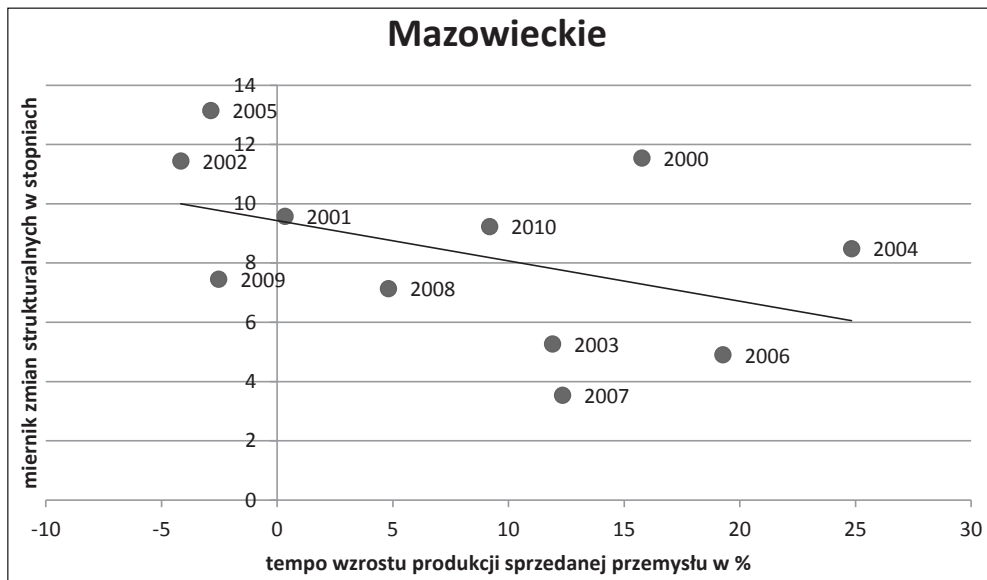


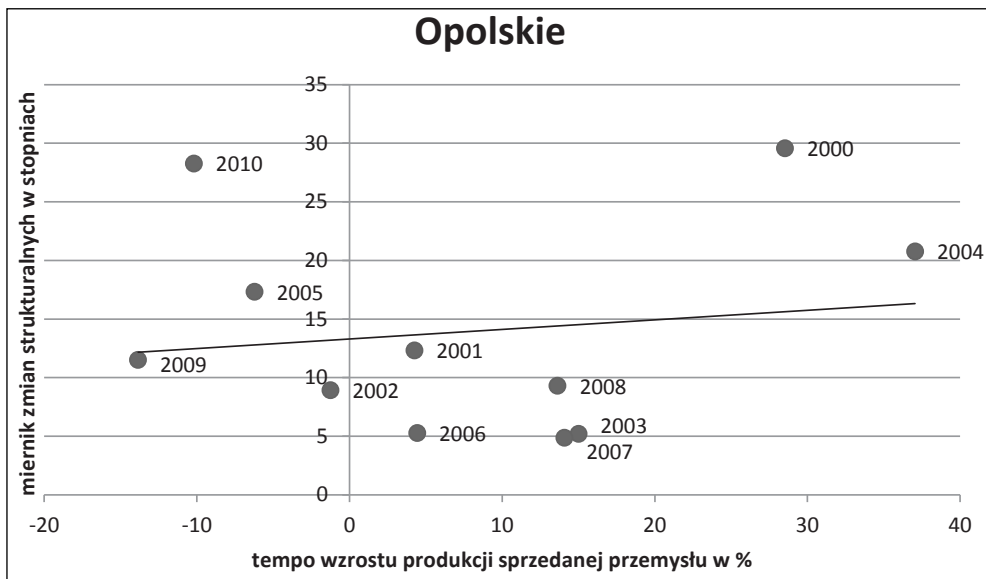
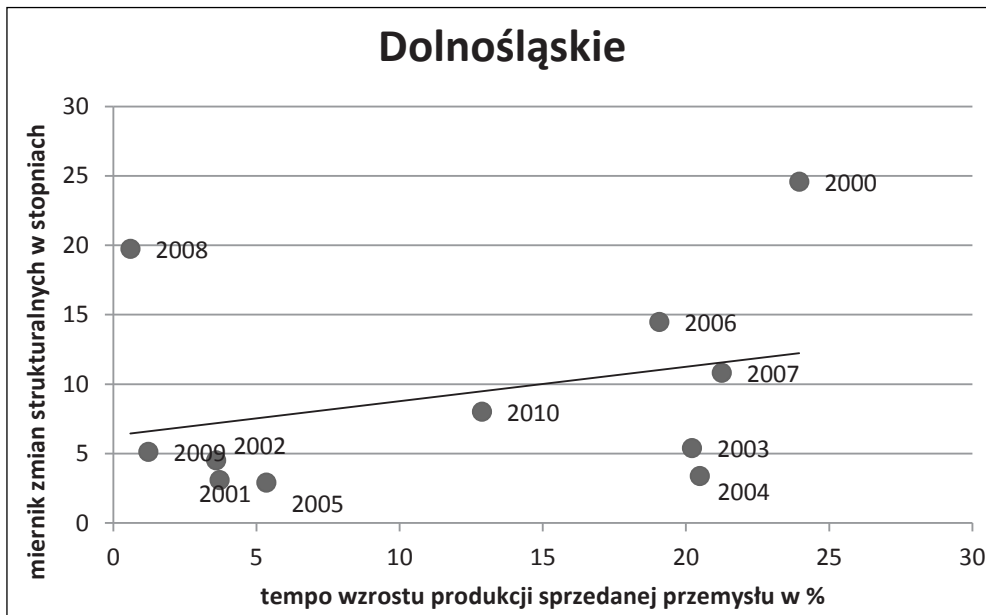
Rys. 1. Zależność pomiędzy tempem wzrostu produkcji sprzedanej a miernikiem zmian strukturalnych w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Powiązanie natężenia zmian strukturalnych i tempa wzrostu produkcji sprzedanej przemysłu w Polsce oraz w wybranych województwach było umiarkowane bądź słabe, tak jak umiarkowane i niskie były wartości definiujące oba elementy. Pomimo nieznacznych, ale zrównoważonych zmian udało się w większości przypadków zaobserwować i negatywną i pozytywną zależność między nimi. Hipoteza Kossowa-Moore'a potwierdziła się dla Polski, oraz mazowieckiego i świętokrzyskiego.

Sytuacja województw dolnośląskiego i świętokrzyskiego zaprzeczyła hipotezie, że zmiana struktury produkowanych dóbr komplikuje produkcję na tyle, że nie może jej towarzyszyć wzrost produkcji. Jest to prawidłowość wskazywana w analizach dotyczących długich okresów, np. zmian pomiędzy dekadami lub nawet dłuższymi okresami, a nie rok do roku, jak to ma miejsce w niniejszym artykule. Może to świadczyć o tym, że w tych regionach zmiany w strukturze produkcji sprzedanej przemysłu nie są na tyle kosztowne i uciążliwe, aby spowalniać procesy produkcyjne. Przekształcenia struktury mogą być skutkiem szybkiej adaptacji do wymagań rynkowych (wysoki poziom elastyczności podmiotów gospodarczych w zakresie popytu) i mimo trudności z wprowadzeniem zmian w strukturze, przyczyniają się do wzrostu wielkości produkcji.





Rys. 2. Zależność pomiędzy tempem wzrostu produkcji sprzedanej a miernikiem zmian strukturalnych w regionach

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

## ZAKOŃCZENIE

W przeprowadzonym badaniu stwierdzono, że polski przemysł przetwórczy charakteryzował się w latach 1999–2010 niewielką intensywnością zmian strukturalnych. Nie rozpoznano gwałtownych załamań, sytuacji kryzysowych, nagłych i nieprzewidzianych przekształceń. Zmiany miały łagodny charakter, a spowodowane były nie tylko globalną sytuacją gospodarczą, ale także zmianami w sprawozdawczości statystycznej.

Najbardziej intensywnymi zmianami struktury przemysłu przetwórczego charakteryzowało się województwo opolskie, głównie za sprawą działów tradycyjnych, produkcji chemikaliów i przekształceń działu „inne”. Mniejsze natężenie przeobrażeń wystąpiło w województwach wyżej rozwiniętych: mazowieckim i dolnośląskim. Najniższą wartość kąta  $\theta$ , choć i tak wyższą od średniej dla Polski, zanotowano w świętokrzyskim, które od lat opiera swój przemysł przetwórczy na produkcji pozostałych surowców niemetalicznych.

Diagnoza możliwości upodabniania się struktur informuje o prędkości i stabilności obserwowanych zmian. Prędkość przekształceń była niższa w tych województwach w których intensywność zmian była niska i odwrotnie – szybkość zachodzenia zmian była wyższa w tych regionach, w których natężenie zmian było wyższe. Największą stabilnością zmian wyróżniało się województwo dolnośląskie, którego prędkość zmian strukturalnych była umiarkowana. Najniższą szybkością zmian i jednocześnie najniższą monotonicznością wyróżniało się województwo świętokrzyskie. Podobną wartość stabilności kierunku zmian zidentyfikowano w opolskim, jednakże prędkość zmian była o wiele większa niż w świętokrzyskim.

Oceniając zdolność struktur słabszych gospodarczo regionów do upodabniania się do struktur województw lepiej rozwiniętych można wskazać, że województwo świętokrzyskie charakteryzowało się dość sztywną strukturą produkcji. Czas jaki minąłby zanim region ten zbliżyłby się do struktury mazowieckiego i dolnośląskiego z 2010 roku to ponad 15 lat. Znacznie bardziej elastyczna była struktura produkcji opolskiego. Upodobniłaby się ona do mazowieckiego już po 10 latach, a do Dolnego Śląska ok. roku 2018.

Hipoteza Kossowa-Moore'a o negatywnej współzależności intensywności zmian strukturalnych i tempa wzrostu produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego nie została jednoznacznie potwierdzona. Bezwzględna wartość współczynnika korelacji wskazała we wszystkich regionach umiarkowaną moc (od 0,14 do 0,43). Hipoteza została potwierdzona dla Polski, mazowieckiego i świętokrzyskiego, a korelacja pozytywna ujawniła się w województwie dolnośląskim i opolskim. Znacząco to, że przeobrażenia struktury wytwarzania dóbr w mazowieckim i świętokrzyskim na tyle komplikują proces powstawania tych dóbr, że reakcją na te zmiany jest niemożność zwiększenia poziomu produkcji. Prawdopodobnie zmiany są uciążliwe dla procesów produkcyjnych i wymagają dłuższego okresu dostosowań, aby w pełni zaowocować podwyższeniem tempa wzrostu produkcji. Odwrotną zależność zidentyfikowano w dolnośląskim i opolskim – tam zmiany zachodzące w strukturze produkcji sprzedanej przemysłu nie wpłynęły na spowolnienie procesów produkcyjnych. Może to świadczyć o wysokiej zdolności adaptacyjnej struktury tych województw.

Obserwacja przekształceń struktury wytwarzania wartości sprzedanej przemysłu przetwórczego regionów wskazała, iż wysoki stopień intensywności zmian, wysoka prędkość przeobrażeń i względnie stabilny ich kierunek nie pozwoliły opolskiemu zwiększyć swojego udziału w wytwarzaniu wartości sprzedanej przemysłu Polski. Mniej elastycznie reagująca struktura województwa świętokrzyskiego również nie przyczyniła się do zmiany udziału tego regionu w produkcji krajowej – pozostał on na takim samym poziomie jak w 1999 roku.

Województwa o wysokim wkładzie w wartość produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego utrzymały swoją wysoką pozycję. Zarówno mazowieckie z niską wartością monotoniczności, znaczną prędkością i średnią intensywnością zachodzenia zmian, jak i dolnośląskie z wysoką stabilnością, przeciętną prędkością i intensywnością zachodzenia zmian, powiększając udział w produkcji sprzedanej przemysłu, zyskało przewagę nad kolejnymi województwami.

## Literatura / References

- Industry and Development. Global Report 1993/94*, (1993). Statistical Annex A-4, UNIDO, Vienna.
- Kortus, B. (1986). *Wstęp do geografii przemysłu*. Warszawa: PWN.
- Kossow, W. (1975). Pokazатели Rosta i rozwitija ekonomiki. *Woprosy Ekonomiki*, 12.
- Kuciński, K. (2012, 27 października). *Deindustrializacja w procesie rozwoju gospodarczego*. Pozyskano z: <http://www.sgh.waw.pl/katedry/kge/mdp/atomnewsitem.2007-05-05.0652955173/deindu.pdf>.
- Kukuła, K. (1996). *Statystyczne metody analizy struktur ekonomicznych*. Kraków: Wydawnictwo Edukacyjne.
- Kuznets, S. (1976). *Wzrost gospodarczy narodów*. Warszawa: PWE.
- Lichniak, I. (red.) (2010). *Serwicyzacja polskiej gospodarki*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Lisikiewicz, J., Olejnikowa, E.A. (red.) (1990). *Zmiany strukturalne w rozwoju przemysłu*. Warszawa: Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej.
- Memedovic, O., Iapadre, L. (2010). *Structural Change in the World Economy. Main Features and Trends*, United Nation, Industrial Development Organization, Working Paper 24/2009, Vienna.
- Moore, J.A. (1987). A Measure of Structural Change in Output. *Review of Income and Wealth*, March, 1(24).
- Naisbitt, J. (1982). *Megatrends. Ten New Directions Transforming Our Lives*. New York: Warner Books.
- Nyilas, J. (ed.) (1976). *Theoretical Problems, Current Structural Change in the World Economy*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Rachwał, T. (2010) Struktura przestrzenna i działowa przemysłu Polski na tle Unii Europejskiej w dwudziestolecie rozpoczęcia procesów transformacji systemowej. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 16, 105–124.
- Rachwał, T., Wiedermann, K., Kilar, W. (2009). Rola przemysłu w gospodarce układów regionalnych Unii Europejskiej. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 14, 22–40.
- Schumpeter, J.A. (1939). *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York–London: McGraw-Hill.



- Szukalski, M. (2004). Serwicyzacja gospodarki i industrializacja usług. *Handel wewnętrzny*, 4–5.
- Wieloński, A. (2005). *Geografia przemysłu*. Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Wyżnikiewicz, B. (1987). *Zmiany strukturalne w gospodarce. Prawidłowości i ograniczenia*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne.

**Agnieszka Mrozińska**, mgr, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Ekonomiki Przestrzennej i Środowiskowej.

Absolwentka kierunku Gospodarka przestrzenna na Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu, doktorantka w Katedrze Ekonomiki Przestrzennej i Środowiskowej. Jej zainteresowania badawcze obejmują proces adaptacji przemysłu do warunków nowej gospodarki i ekonomię złożoności.

**Agnieszka Mrozińska**, MA. A Spatial Economy graduate of the Poznań University of Economics, a doctoral student in the Department of Spatial and Environmental Economics. Her research interests are: process of adaptation of the industry to the conditions of the new economy, complexity in economics.

adres/address: Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
Katedra Ekonomiki Przestrzennej i Środowiskowej  
al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań, Polska  
e-mali: [agnieszka.mrozinska@ue.poznan.pl](mailto:agnieszka.mrozinska@ue.poznan.pl)