

Beata Bal-Domańska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
e-mail: beata.bal-domanska@ue.wroc.pl

Elżbieta Stańczyk

Urząd Statystyczny we Wrocławiu
e-mail: e.stanczyk@stat.gov.pl

IDENTYFIKACJA KLAS WOJEWÓDZTW ZE WZGLĘDU NA POZIOM ROZWOJU SEKTORA PRZEMYSŁOWEGO¹

THE IDENTIFICATION OF VOIVODSHIP GROUPS BY THE LEVEL OF INDUSTRY SECTOR DEVELOPMENT

DOI: 10.15611/pn.2017.477.01

JEL Classification: O14, O18

Streszczenie: Celem niniejszego artykułu jest opracowanie klasyfikacji województw z uwagi na stopień uprzemysłowienia jako jednego z elementów oddziałujących na poziom rozwoju społeczno-gospodarczego i stan środowiska regionu. Pozwoli ona w dalszej kolejności na ocenę czynników społecznych lub środowiskowych w zdefiniowanych grupach województw o różnym stopniu uprzemysłowienia. Klasyfikacji województw dokonano na podstawie wskaźników charakteryzujących gospodarczy aspekt rozwoju przemysłu oraz rynek pracy z wykorzystaniem metod analizy skupień. Analiza skupień została przeprowadzona jedną z metod hierarchicznych – metodą aglomeracji Warda. Do oceny zmian pozycji poszczególnych województw w czasie wykorzystano syntetyczne miary rozwoju ze wspólnym wzorcem rozwoju. Badaniem objęto 16 województw Polski w 2015 r. z uwzględnieniem zmian odnotowanych w porównaniu z 2009 r.

Słowa kluczowe: klasyfikacja województw, przemysł.

Summary: The purpose of this paper is to develop the classification of voivodships by the level of industrialization as one of the factors affecting regional socio-economic development level and the state of environment. It allows to the assessment of social and environmental factors in the defined groups of regions featuring various levels of industrialization. Voivodships were classified based on the indicators characterizing both economic and job market aspect of industry development using cluster analysis method. Cluster analysis was

¹ Praca sfinansowana w ramach realizacji projektu Narodowego Centrum Nauki 2015/17/B/HS4/01021.

carried out using one of the hierarchical methods – Ward agglomeration method. Synthetic measures of the development (SMD) with the common pattern of development were used to assess changes in the positions of individual voivodships in time. The study covered 16 Polish regions in 2015, taking into account the changes recorded against 2009.

Keywords: classification of voivodships, industry.

1. Wstęp

Regiony jako jednostki terytorialne stanowią wyodrębniony obszar o określonej spójności zdefiniowanej przez wybrane czynniki, w tym te warunkujące rozwój gospodarczy. Cechy te stanowią o potencjale rozwojowym regionu rozumianym jako możliwość ilościowej i jakościowej poprawy warunków makroekonomicznych i jakości życia mieszkańców. Działania rozwojowe powinny być skierowane na wzmacnianie silnych stron regionu, będących ich przewagą konkurencyjną i wszystkich pozytywnych aspektów rozwoju, przy jednoczesnym niwelowaniu negatywnych skutków słabych stron lub niekorzystnych efektów ubocznych prowadzonych działań. Jednym z elementów kształtujących rozwój regionów jest struktura gospodarki, w tym rola przemysłu.

Celem niniejszego artykułu jest klasyfikacja województw ze względu na stopień uprzemysłowienia jako jednego z elementów oddziałujących na środowisko i społeczno-gospodarczy poziom rozwoju regionu. Metody klasyfikacji i wielowymiarowej analizy porównawczej są częstym narzędziem wykorzystywanym w badaniach regionalnych z zakresu sytuacji społeczno-gospodarczej na poziomie województw lub innych jednostek terytorialnych [Kola-Bezka 2012; Malina 2004; Pawełek i in. 2008].

Badaniem objęto 16 województw Polski w latach 2009-2015. Źródłem danych statystycznych był Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

2. Ekonomiczne znaczenie zróżnicowania struktury przemysłu

Jak podkreśla wielu autorów, a wśród nich Kudelko [2004], „współczesny poziom rozwoju społeczno-gospodarczego struktur regionalnych należy traktować jako wynik złożonego procesu rozwoju cywilizacyjnego. W związku z występowaniem różnic w warunkach geograficzno-przyrodniczych, a także na skutek działania wielu niejednorodnych czynników społeczno-ekonomicznych i kulturowych, poszczególne regiony charakteryzują się odmiennością sytuacji gospodarczej, ekologicznej, a także poziomu zagospodarowania i rozwoju”. Zróżnicowanie w wyposażeniu regionów w zasoby, kapitał ludzki czy inne czynniki produkcji stanowi o jego sile konkurencyjnej (przy założeniu, że są one efektywnie gospodarowane). Aspekt zróżnicowania zasobów regionów ma wymiar międzyregionalny i wewnątrzregionalny. W ujęciu międzyregionalnym zróżnicowanie sprzyja komplementarnemu roz-

wojowi regionów na zasadach współpracy i wymiany gospodarczej. W wymiarze wewnętrznym zróżnicowanie w dostępie do zasobów wewnątrz regionu sprzyja budowie zdywersyfikowanych struktur rozwojowych, które pozwalają na elastyczność rozwoju tego regionu w dynamicznie zmieniającym się otoczeniu. Podkreślając pozytywne strony zróżnicowania regionów w wyposażeniu w zasoby, należy jasno stwierdzić, że zbyt duże różnice mogą utrudnić nawiązanie współpracy międzyregionalnej (powstaje luka rozwojowa).

Rozwój gospodarczy wiąże się ze zmianą struktury gospodarki, w wyniku której następuje m.in. przesunięcie znaczenia jednego z trzech sektorów: rolnictwa, przemysłu oraz usług. Zgodnie z koncepcją rozwoju opartego na wiedzy sektor przemysłowy, któremu przypisuje się dominującą rolę w fazie industrialnej, jest zastępowany częścią usługową [Rachwał 2010], jednocześnie sam sektor przemysłowy ewoluje w kierunku wykorzystania średnich i wysokich technologii.

Niezależnie od obserwowanych trendów rozwojowych, zgodnych z koncepcją gospodarki wiedzy, sektor przemysłowy wciąż odgrywa ważną rolę dla rozwoju regionów jako źródło dóbr i miejsc pracy, wzmacniając ich potencjał gospodarczy i społeczny oraz kształtując konkurencyjność. Duża część badań prowadzonych w tym obszarze dotyczy analiz wielkości udziału pracujących w przemyśle [Adamczyk 2012; Rachwał 2010], struktury przemysłu [Pakulska 2015] lub produktywności [Łukiewska, Chrobocińska 2015; Świerkocki 2014].

Ocena gospodarczego wymiaru rozwoju przemysłu może zostać przeprowadzona na podstawie powszechnie stosowanych miar obrazujących wartość środków trwałych lub wielkość produkcji sprzedanej w przeliczeniu na 1 pracującego. Wielkości te są szeroko stosowane jako miary produktywności. W niniejszej pracy zmodyfikowano mianowniki tych wskaźników, przesuwając ich interpretację w kierunku znaczenia i roli w regionie. W tym kontekście gęstość infrastruktury przemysłowej obrazuje wyposażenie regionu w środki produkcji. Dochodowość przemysłu definiowana jest jako wartości sprzedaży do ogółu zasobów siły roboczej i obrazuje skalę produkcji przemysłowej oraz pozwala na uwzględnienie w klasyfikacji województw miernika znaczenia przemysłu. Takie zdefiniowanie miernika umożliwia dodatkowo uniknięcie ewentualnych zniekształceń obrazu tych województw, w których wysoka produktywność (mierzona jako wartość produkcji na 1 pracującego w przemyśle) uzyskiwana jest przez relatywnie małą grupę przedsiębiorstw przemysłowych pełniących niewielką rolę w skali regionu.

Do charakterystyki społecznego obrazu przemysłu wykorzystane mogą być miary obrazujące zarówno skalę zatrudnienia w przemyśle, jak i liczbę podmiotów gospodarczych działających w sektorze przemysłowym. Intensywność aktywności gospodarczej przemysłu wyrażona poprzez liczbę przedsiębiorstw przemysłowych w relacji do dostępnych zasobów siły roboczej pozwala na ocenę województw pod względem wielkości i rozdrobnienia sektora przemysłowego. Można to uznać za wyraz elastyczności rynków regionalnych.

3. Procedura badawcza

W niniejszym opracowaniu przeanalizowano aktualną sytuację gospodarczą województw poprzez pryzmat poziomu rozwoju przemysłu. Do identyfikacji poziomu uprzemysłowienia województw Polski w 2015 r. wykorzystano zestaw czterech wskaźników obrazujących aspekt gospodarczy i społeczny²:

1. Gęstości infrastruktury przemysłowej (ST) – mierzona jako wartość środków trwałych (ceny bieżące) brutto w przemyśle (sekcje B, C, D, E) na 1 ha powierzchni województwa (zł).

2. Dochodowości przemysłu (SPRZ) – wartość sprzedaży przemysłu (ceny bieżące) na 1 osobę w wieku produkcyjnym (zł).

3. Skali zatrudnienia w przemyśle (PRAC) – udział pracujących w przemyśle (faktyczne miejsce pracy; sekcje B, C, D, E) w ogólnej liczbie pracujących (%).

4. Intensywności aktywności gospodarczej przemysłu (POD) – liczba podmiotów zarejestrowanych w REGON w przemyśle (sekcje B, C, D, E) na 1000 osób w wieku produkcyjnym.

Przy doborze wskaźników kierowano się kryteriami merytorycznymi oraz dostępnością danych statystycznych. Warto zaznaczyć, iż zaproponowany zestaw jest zbliżony pod względem zakresu informacyjnego do tego zaprezentowanego w pracy [Walesiak 1986], przy czym wskaźniki prezentowane w niniejszym badaniu zawierają dodatkowo informacje o intensywności aktywności gospodarczej mierzonej liczbą podmiotów gospodarczych działających w sekcjach przemysłu na 1000 osób w wieku produkcyjnym. Wskaźniki zestawów różnią się także mianownikami.

Klasyfikację i ocenę zmian sytuacji województw Polski z uwagi na poziom uprzemysłowienia przeprowadzono z wykorzystaniem jednej z metod hierarchicznej analizy skupień, a mianowicie metody aglomeracji Warda (grupowanie drzewkowe) [Ward 1963]. Polega ona na tworzeniu skupień obiektów zapewniających minimum sumy kwadratów odległości od środka ciężkości nowego skupienia. W wyniku otrzymuje się dendrogram, w którym liczby na osi poziomej oznaczają odległość, a długości linii łączących poszczególne skupienia odpowiadają najmniejszym odległościom generowanym w kolejnym kroku tworzenia coraz to mniejszych skupień. Arbitralnie przyjęto podział na 4 klasy. Wynikało to z analizy dendrogramów w dwóch analizowanych latach (2009 i 2015), a także z założenia, iż liczba klas województw nie powinna być zbyt duża. Obliczenia wykonano w programie IBM SPSS.

Dodatkowo dla każdego województwa obliczono syntetyczną miarę rozwoju (*SMR*) pozwalającą na uszeregowanie województw pod względem poziomu rozwoju przemysłu (uprzemysłowienia) według czterech zdefiniowanych cech. Do wyznaczenia *SMR* wykorzystano bezwzorcową metodę porządkowania liniowego – meto-

² Przy ustalaniu wartości wskaźników 1. i 2., wyrażonych w cenach bieżących, zrezygnowano ze sprowadzenia ich do cen stałych. Analiza dotyczy głównie zróżnicowania i sytuacji w województwach. Można przyjąć, że zmiany cen w czasie następowały we wszystkich województwach w tym samym tempie.

dę sum standaryzowanych. Wartości *SMR* ustalono jako średnią wartość wskaźników rozwoju przemysłu po uprzedniej transformacji metodą unitaryzacji zerowanej [Zeliaś (red.) 2002; Dziechciarz 2003; Walesiak 2006]. Pozwoliło to na ustalenie pozycji województwa względem pozostałych jednostek, określenie poziomu ich rozwoju, a także zmianę poziomu rozwoju przemysłu w województwie w 2015 r. względem 2009 r.

Zatem dla rozważanych lat t zdefiniowano macierz X^t , która zawiera n obiektów m -wymiarowych (n -województw scharakteryzowanych m -wskaźnikami) i opisuje stopień uprzemysłowienia w układzie przestrzennym:

$$X^t = \begin{bmatrix} \tilde{u}_{11}^i & \dots & 1_j & \dots & 1_m \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \tilde{u}_{i1}^i & \dots & ij & \dots & im \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \tilde{u}_{n1}^i & \dots & nj & \dots & nm \end{bmatrix} = [x_{ij}^t]_{n \times m}, i = (1, \dots, n), j = (1, \dots, m),$$

gdzie: n – liczba województw ($n = 16$); m – liczba zmiennych diagnostycznych/wskaźników ($m = 4$); x_{ij}^t – wartość j -tej wskaźnika dla i -tego województwa w roku t ($t = 2009, 2015$).

Celem doprowadzenia wskaźników do wzajemnej porównywalności (ujednolnienia różnorodnych jednostek miary, rzędów wielkości wskaźników) przeprowadzono unitaryzację zerowaną tak, że każda ze zmiennych w latach 2009-2015 przyjmowała wartości z przedziału od 0 do 1. Przekształceń dokonano według wzoru:

$$z_{i,j}^t = \frac{x_{ij}^t - \min \{x_{ij}^t\}}{\max \{x_{ij}^t\} - \min \{x_{ij}^t\}},$$

gdzie: $\min \{x_{ij}^t\} / \max \{x_{ij}^t\}$ – minimalna/maksymalna wartość j -tego wskaźnika w i -tym województwie w okresie t .

Wszystkie wskaźniki mają charakter stymulant, co oznacza, że ich wyższe wartości należy interpretować jako wyższy poziom rozwoju danego aspektu uprzemysłowienia województwa.

Syntetyczną miarę rozwoju (*SMR*) dla i -tego województwa obliczono według wzoru:

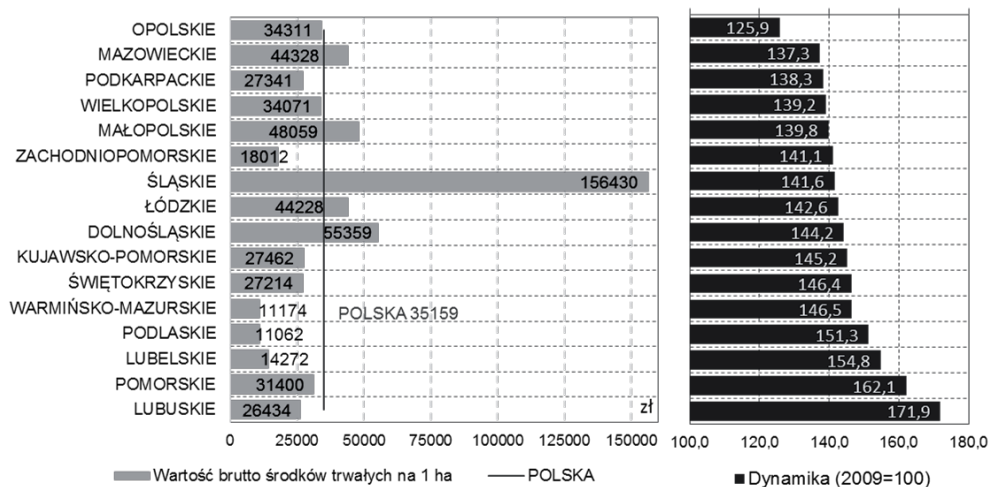
$$SMR_i^t = \sum_{j=1}^m \frac{1}{m} z_{ij}^t.$$

Im wartości *SMR* bliższe są jedności, tym sytuację w danym województwie pod względem poziomu wszystkich czterech wskaźników należy uznać za korzystniejszą. W sytuacji gdy w danym województwie wszystkie m -wskaźniki osiągną wartość maksymalną, *SMR* przyjmie wartość 1, w przeciwnym wypadku, gdy w danym województwie wszystkie m -wskaźniki są równe wartości minimalnej, *SMR* wyniesie zero.

4. Charakterystyka stopnia uprzemysłowienia województw ze względu na wyróżnione elementy struktury rozwoju przemysłu

Charakterystykę poziomu i zróżnicowania wytypowanych wskaźników poziomu rozwoju przemysłu w województwach Polski rozpoczęto od wymiaru gospodarczego wyrażonego poprzez gęstość infrastruktury przemysłowej i dochodowość przemysłu.

Pod względem stopnia nasycenia przestrzeni regionu majątkiem trwałym (rys. 1) wyróżnia się województwo śląskie. Znaczące na przestrzeni wielu lat nakłady inwestycyjne w przemyśle na środki trwałe, stanowiąc ok. 4,5-krotnie wyższą wartość niż przeciętna wartość w skali całego kraju, ugruntowały jego dominującą pozycję nad pozostałymi województwami. W 2015 r. wartość środków brutto w przemyśle w przeliczeniu na 1 ha powierzchni wynosiła 156 430 zł i była blisko trzykrotnie większa w porównaniu z kolejnym województwem – dolnośląskim, w którym osiągnęła poziom 55 359 zł. Obydwa województwa należą do regionów, w których górnictwo i wydobywanie ma duże znaczenie w gospodarce. W kolejnych województwach wartość infrastruktury przemysłowej kształtowała się na poziomie ok. 45 000 zł. Na tym poziomie wskaźnik kształtował się w 2015 r. w województwach: małopolskim, mazowieckim oraz łódzkim. Na przeciwległym biegunie znajdowały się województwa: lubuskie, podlaskie i warmińsko-mazurskie, w których poziom gęstości środków brutto na 1 ha był niższy od 15 000 zł. Jednocześnie warto podkreślić, że te trzy województwa wraz z lubuskim i pomorskim w największym stopniu zwiększyły wyposażenie w infrastrukturę przemysłową w 2015 r. względem 2009 r. Biorąc pod uwagę ceny bieżące, wzrost gęstości środków brutto na 1 ha przekroczył

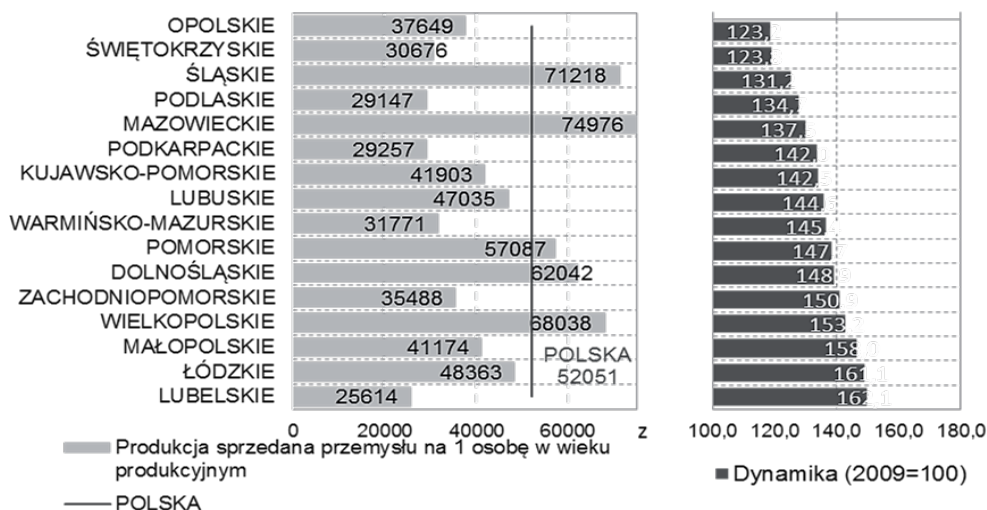


Rys. 1. Wartość brutto środków trwałych na 1 ha w 2015 r. (zł) i jej zmiany w porównaniu z 2009 r. (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.

w nich 46%. Jedynie o 25,9% zwiększyło gęstość infrastruktury przemysłowej województwo opolskie. Wzrost poniżej 40% odnotowały także mazowieckie, podkarpackie, wielkopolskie i małopolskie. Podsumowując sytuację w województwach pod względem zmian w wyposażeniu przemysłu w środki trwałe, należy wskazać, że najwyższe przyrosty odnotowano w województwach o niskich lub średnich wartościach wskaźnika, co wskazuje na poprawę ich wyposażenia w infrastrukturę przemysłową. Zmiany te jednakże nie były na tyle wystarczające, aby zmienić ich pozycję względem pozostałych województw.

O skali działalności produkcyjnej świadczy także wielkość produkcji sprzedanej (rys. 2). Jest to czynnik najbardziej związany z koniunkturą gospodarczą. Największą sprzedażą w cenach bieżących w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2015 r., przekraczającą przeciętny poziom w kraju, charakteryzowało się 5 województw (od największej począwszy): mazowieckie, śląskie, wielkopolskie, dolnośląskie i pomorskie. Sprzedaż poniżej 30 000 zł na 1 osobę w wieku produkcyjnym odnotowały województwa: lubelskie, podlaskie i podkarpackie.



Rys. 2. Produkcja sprzedana przemysłu na 1 osobę w wieku produkcyjnym (ceny bieżące) w 2015 r. (zł) i jej zmiany w porównaniu z 2009 r. (%)

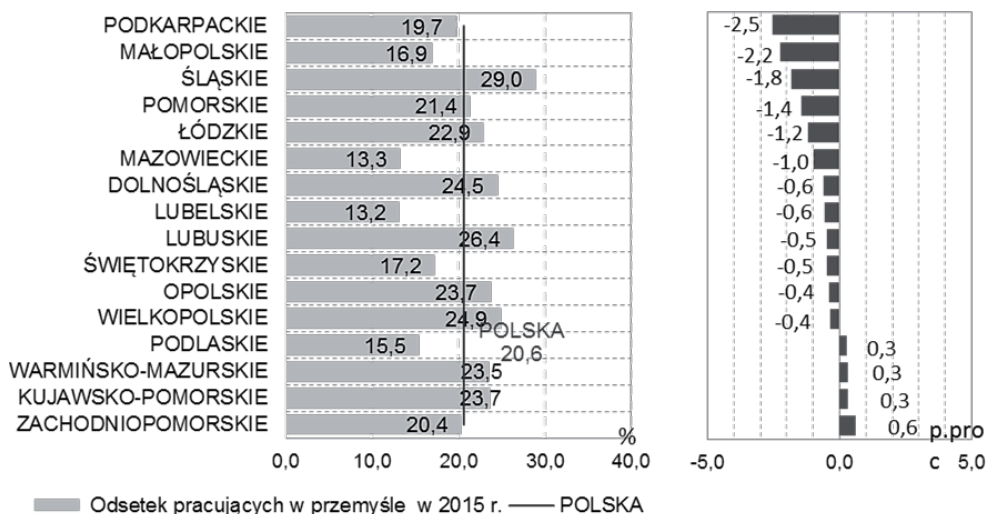
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.

We wszystkich województwach wartość produkcji sprzedanej przemysłu w cenach bieżących w 2015 r. była wyższa w porównaniu z poziomem z 2009 r. Najwięcej (powyżej 60%) zwiększyła się w lubelskim i łódzkim. Mniej niż 30% wzrosła dochodowość przemysłu dwóch województw: opolskiego i świętokrzyskiego.

Podobnie jak w przypadku pierwszego z analizowanych wskaźników, tak i w przypadku dochodowości przemysłu zmiany wartości sprzedaży nie wykazywa-

ły powiązania ze stanem początkowym. Województwa zarówno o niskim, jak i wysokim poziomie sprzedaży w okresie bazowym (2009 r.) wykazywały wzrosty w cenach bieżących na poziomie 50%-60%.

Oceniając poziom rozwoju przemysłu, warto przeanalizować jego rozwój w wymiarze rynku pracy. W 2015 r. w Polsce w przemyśle w przedsiębiorstwach pracowało od 13,2% w lubelskim i 13,3% mazowieckim do 29,0% ogółu pracujących w śląskim (rys. 3). Do województw, w których przemysł stanowił znaczącego pracodawcę (przyjmując arbitralnie poziom powyżej średniej dla Polski), zaliczyć należy, poza śląskim, także: lubuskie, wielkopolskie, dolnośląskie, opolskie, kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie i pomorskie. Z ważniejszych wniosków płynących z analizy danych zaprezentowanych na rys. 3 wynika, iż w większości województw (w 12 z 16) odsetek pracujących w przemyśle w 2015 r. był niższy w porównaniu z 2009 r. Najbardziej spadł w województwach o relatywnie niskim poziomie zatrudnienia w przemyśle, tj. podkarpackim i małopolskim. Duży spadek odnotowało także województwo śląskie, tworzące najwięcej miejsc pracy w przemyśle.

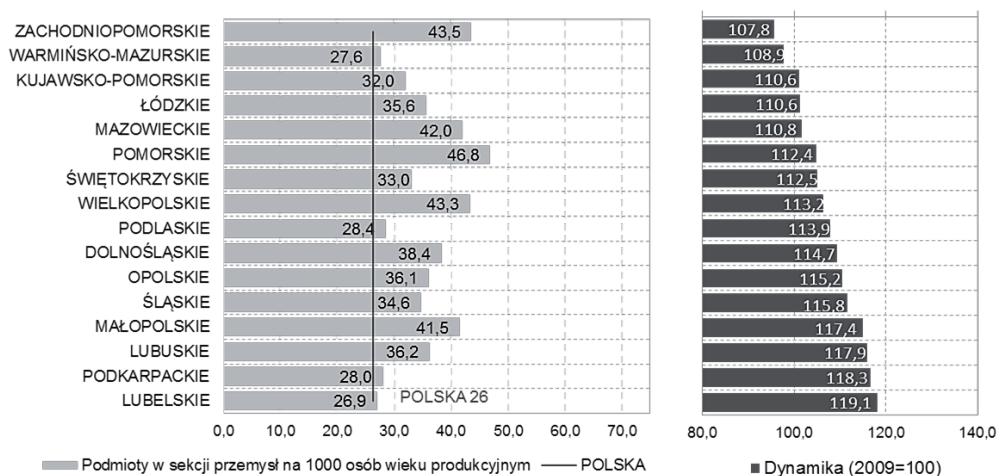


Rys. 3. Udział pracujących w sektorze przemysłowym w na tle ogółu pracujących (%) w 2015 r. oraz jego zmiany względem 2009 r. (punkty procentowe)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS oraz aplikacji WZR GUS.

Należy zaznaczyć, że wyżej opisane tendencje zachodziły przy wzroście ogólnej liczby pracujących w każdym z województw (w Polsce na poziomie 7,8%). Przyrost liczby pracujących odnotowano także w sektorze przemysłowym (na poziomie 3,0% pracujących). W ujęciu bezwzględny jedynie w trzech województwach liczba pracujących w przemyśle uległa zmniejszeniu i były to: łódzkie, mazowieckie i śląskie.

Innym miernikiem rozwoju sektora przemysłowego jako elementu rynku pracy jest intensywność aktywności gospodarczej mierzona liczbą przedsiębiorstw przemysłowych na 1000 osób w wieku produkcyjnym. Oceniając rozmiary sektora przemysłowego z uwagi na liczbę przedsiębiorstw w układzie terytorialnym, okazuje się, że największą liczbą przedsiębiorstw przemysłowych w przeliczeniu na 1000 osób w wieku produkcyjnym (tj. powyżej 40) w 2015 r. charakteryzowały się województwa: pomorskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie, mazowieckie i małopolskie (rys. 4). Najmniej natomiast (poniżej 30) przedsiębiorstw przemysłowych na 1000 osób w wieku produkcyjnym działało w lubelskim, warmińsko-mazurskim, podkarpackim i podlaskim.



Rys. 4. Udział podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w REGON na 1000 osób w wieku produkcyjnym w 2015 r. i jego zmiany w porównaniu z 2009 r. (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS oraz aplikacji WZR GUS.

We wszystkich województwach wartość wskaźnika w 2015 r. wzrosła w porównaniu z 2009 r. Najmniej, bo poniżej 10%, wzrosła w zachodniopomorskim i warmińsko-mazurskim, natomiast najwięcej w lubelskim (o 19,1%). Wzrost wartości wskaźnika intensywności aktywności gospodarczej może sugerować zwiększenie skłonności do tworzenia nowych przedsiębiorstw przemysłowych.

5. Wyniki klasyfikacji województw według poziomu rozwoju przemysłu

Analiza wartości czterech wskaźników poziomu rozwoju przemysłu w województwach Polski w latach 2009 i 2015 pozwoliła na wyodrębnienie klas (skupień) regionów o różnym poziomie rozwoju przemysłu z wykorzystaniem metody Warda

(por. tab. 2 kol. 2 i 3 oraz rys. 5). Najwyższym poziomem uprzemysłowienia w obu badanych okresach wyróżniało się pierwsze, jednoelementowe skupienie – klasa 1. (górnice), do której zakwalifikowano województwo śląskie. Województwo to znane jest z rozwoju górnictwa, które w regionie daje zatrudnienie 5,7% pracującym w województwie (w kolejnym województwie, dolnośląskim, sektor górniczy zatrudnia już tylko 2,2% pracujących, a w kolejnych regionach nie przekracza 1%). Województwo śląskie wyróżniało się również szczególnie dużą wartością brutto środków trwałych na 1 ha oraz wysokim udziałem pracujących w przemyśle, a także dużą sprzedażą produkcji na 1 pracującego.

Pozostałe klasy w 2015 r. objęły po 5 województw. Ich charakterystyka zawarta jest w tabeli 1. Kolejną, po klasie 1., najbardziej uprzemysłowioną klasą województw była klasa 2. skupiająca jednostki zlokalizowane w centralnym pasie Polski. Województwa z tej klasy wyróżniały się szczególnie wysoką dochodowością produkcji mierzoną wartością produkcji sprzedanej na 1000 osób w wieku produkcyjnym, także dużym poziomem zainwestowania środków trwałych i dużą liczbą pod-

Tabela 1. Charakterystyka klas województw według struktury uprzemysłowienia w 2015 r.

Nazwy klas i ich skład	Charakterystyka klas województw
Klasa 1. Górnice (1) śląskie	Klasa jednoelementowa obejmująca województwo odstające swoją strukturą od pozostałych z uwagi na bardzo duże wartości gęstości infrastruktury przemysłowej, sprzedaży przemysłu oraz najwyższy udział zatrudnienia w przemyśle. Pod względem intensywności aktywności gospodarczej w przemyśle województwo tej klasy należy zaliczyć do przeciętnych.
Klasa 2. Uprzemysłowione (1) mazowieckie, (2) wielkopolskie, (3) dolnośląskie, (4) pomorskie, (5) łódzkie	Klasa pięcioelementowa, do której zakwalifikowano województwa o wysokim poziomie dochodowości oraz wysokim lub przeciętnym zainwestowaniu przemysłu w regionie, przy przeciętnym lub w niektórych przypadkach wręcz niskim zatrudnieniu w przemyśle i relatywnie dużej intensywności aktywności gospodarczej.
Klasa 3. Średnio uprzemysłowione (1) zachodniopomorskie, (2) małopolskie, (3) lubuskie, (4) opolskie, (5) kujawsko-pomorskie	Klasa pięcioelementowa zawierająca województwa o przeciętnym poziomie sprzedaży produkcji przemysłowej, jak i przeciętnym poziomie pozostałych analizowanych czynników struktury przemysłu: zainwestowaniu przemysłu, zatrudnieniu i intensywności aktywności gospodarczej.
Klasa 4. Nisko uprzemysłowione (1) świętokrzyskie, (2) podkarpackie, (3) podlaskie, (4) lubelskie, (5) warmińsko-mazurskie	Klasa pięcioelementowa zawierająca województwa o najniższym poziomie sprzedaży produkcji przemysłowej, niskim odsetku zatrudnienia w przemyśle i intensywności aktywności gospodarczej oraz niskim lub przeciętnym zainwestowaniu przemysłu w województwie.

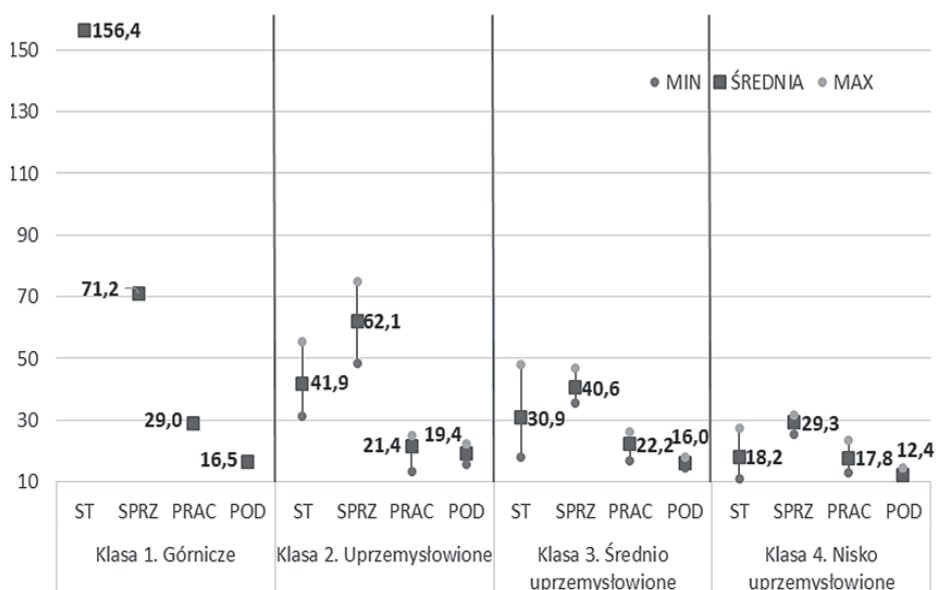
Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń w IBM SPSS i danych BDL GUS.

miotów prowadzących działalność przemysłową. Klasę tę tworzyły województwa tradycyjnie postrzegane jako te o dobrze rozwiniętym przemyśle, a więc: dolnośląskie, wielkopolskie, pomorskie, łódzkie oraz mazowieckie. Przy czym mazowieckie, nietypowo, zostało zaklasyfikowane do klasy 2. z uwagi na najwyższą dochodowość sektora przemysłowego przy relatywnie niskim udziale osób pracujących w przemyśle (jedynie 13,3% w 2015 r.).

Na przeciwległym krańcu klasyfikacji znalazły się województwa klasy 4. (nisko uprzemysłowione), położone we wschodniej części kraju. Zakwalifikowane do tej grupy jednostki spośród wszystkich analizowanych województw charakteryzowały się najniższą intensywnością aktywności gospodarczej i dochodowości przemysłu, mierzoną wartością produkcji sprzedanej. Również dwa pozostałe czynniki, czyli udział pracujących oraz zainwestowanie środków brutto, należały do najniższych lub ewentualnie przeciętnych.

Na rysunku 5. podano wartości średnie, minimalną (min.) i maksymalną (max.) dla każdej z klas w 2015 r.

Porównując wyniki klasyfikacji dla obydwu badanych okresów (tab. 2), warto zwrócić uwagę na cztery województwa, które przeszły do klas o niższym poziomie rozwoju. Dotyczyło to województw zachodniopomorskiego i małopolskiego, które z klasy 2. spadły do 3. oraz warmińsko-mazurskiego i podkarpackiego, które trafiły z klasy 3. do 4. Sytuację tę można wyjaśnić zbyt niską dynamiką poprawy sytuacji w tych województwach na tle innych, o czym świadczą zmiany wartości syntetycznych miar rozwoju (*SMR*).



Rys. 5. Wskaźniki w klasach województw o różnym poziomie uprzemysłowienia w 2015 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń w IBM SPSS i danych BDL GUS.

Dla zachowania porównywalności skali zjawisk zmieniono jednostkę wskaźników gęstości infrastruktury przemysłowej (ST) i dochodowości przemysłu (SPRZ) – na wykresie dane prezentowane są w tys. zł.

Przedstawione w tabeli 2 wartości *SMR* pozwalają na potwierdzenie poprawności charakterystyki klas regionów przygotowanej na podstawie wyników klasyfikacji. Dotyczy to zwłaszcza 2015 r., w którym to ranking województw według wartości *SMR* jest w pełni zgodny z wynikami klasyfikacji metodą Warda.

Tabela 2. Zestawienie przynależności do poszczególnych klas oraz wartości syntetycznej miary rozwoju (*SMR*) i jej zmian dla województw w latach 2009-2015

Wyszczególnienie	Klasy		Wartości <i>SMR</i>		Zmiana wartości <i>SMR</i> w 2015 r. względem 2009 r.
	2009	2015	2009	2015	
Śląskie	1	1	0,66	0,84	0,18
Wielkopolskie	2	2	0,46	0,62	0,15
Pomorskie	2	2	0,45	0,58	0,13
Łódzkie	2	2	0,42	0,53	0,11
Dolnośląskie	2	2	0,41	0,55	0,14
Mazowieckie	2	2	0,37	0,51	0,14
Zachodniopomorskie	2	3	0,27	0,36	0,10
Małopolskie	2	3	0,29	0,39	0,10
Lubuskie	3	3	0,34	0,45	0,11
Kujawsko-pomorskie	3	3	0,29	0,39	0,10
Opolskie	3	3	0,31	0,39	0,08
Warmińsko-mazurskie	3	4	0,19	0,27	0,08
Podkarpackie	3	4	0,19	0,24	0,05
Świętokrzyskie	4	4	0,18	0,25	0,07
Lubelskie	4	4	0,02	0,09	0,07
Podlaskie	4	4	0,08	0,14	0,06

Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń w IBM SPSS i danych BDL GUS.

SMR pozwalają na sformułowanie jeszcze jednego wniosku, a mianowicie w 2015 r. województwa dwóch klas o najwyższym poziomie uprzemysłowienia poprawiły swoją sytuację w największym stopniu (osiągając najwyższe wzrosty *SMR*). Sytuacja ta może prowadzić do zwiększenia dystansu pod względem poziomu rozwoju sektora przemysłu w analizowanych grupach województw.

6. Podsumowanie

Przeprowadzona w niniejszym opracowaniu klasyfikacja pozwoliła na identyfikację województw o zbliżonej strukturze rozwoju przemysłu, co może być również przydatną informacją do oceny procesów zachodzących w regionie na tle innych grup

województw. Uzyskane wyniki dla obu lat wskazują na względnie stabilną pozycję województw w rankingu uprzemysłowienia, pomimo obserwowanej relatywnie wysokiej dynamiki zmian wartości wybranych wskaźników również w województwach o niskim poziomie uprzemysłowienia i jednocześnie przeciętnej lub nawet niskiej dynamiki zmian dla niektórych województw o wysokim poziomie uprzemysłowienia.

Literatura

- Adamczyk P., 2012, *Regionalne zróżnicowanie przemian w trójsektorowej strukturze osób pracujących w Polsce po akcesji do Unii Europejskiej*, Roczniki Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, t. 99, z. 4, s. 29-37.
- Dziechciarz J., 2003, *Ekonometria – metody, przykłady, zadania*, PWE, Wrocław.
- Kola-Bezka M., 2012, *Wielowymiarowa analiza porównawcza jako narzędzie zarządzania regionem na przykładzie województwa kujawsko-pomorskiego*, Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomica, R. 16, nr 2.
- Kudelko J., 2004, *Poziom rozwoju społeczno-gospodarczego województw Polski*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, nr 651, s. 75-90.
- Łukiewska K., Chrobocińska K., 2015, *Przestrzenne zróżnicowanie potencjału produkcyjnego rolnictwa w Polsce*, Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, t. 102, z. 3, s. 56-65.
- Malina A., 2004, *Wielowymiarowa analiza przestrzennego zróżnicowania struktury gospodarki Polski według województw*, Seria Specjalna: Monografie, nr 162, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Pakulska T., 2015, *Klasyfikacja przemysłu, jego struktura i innowacyjność, w Polsce na tle Europy Środkowo-Wschodniej – w kierunku nowych ujęć badawczych*, [w:] Poniatowska-Jaksch M., Sobiecki R. (red.), *Przedsiębiorstwo przemysłowe w Polsce*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa, s. 29-46.
- Pawełek B., Frodyma K., Kostrzewska J., 2008, *Przestrzenno-czasowa analiza rynku pracy w Polsce w ujęciu wojewódzkim w latach 1999-2004*, [w:] Pocięcha J. (red.), *Modelowanie i prognozowanie zjawisk społeczno-gospodarczych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków, s. 271-290.
- Rachwał T., 2010, *Struktura przestrzenna i działowa przemysłu Polski na tle Unii Europejskiej w dwudziestolecie rozpoczęcia transformacji systemowej*, Prace Komisji Geografii Przemysłu, nr 16, s. 105-124.
- Świerkocki J., 2014, *Produktywność i internacjonalizacja przedsiębiorstw w województwie łódzkim. Implikacje dla polityki gospodarczej*, Studia Prawno-Ekonomiczne, nr XCIII, s. 313-329.
- Walesiak M., 1986, *Ocena zmian w wynikach klasyfikacji województw Polski ze względu na gałęziowy poziom oraz profil uprzemysłowienia w okresie 1975-1980*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, nr 360, s. 83-109.
- Walesiak M., 2006, *Uogólniona miara odległości w statystycznej analizie wielowymiarowej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław.
- Ward J.H. Jr., 1963, *Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function*, Journal of the American Statistical Association, vol. 58, s. 236-244.
- Zeliaś A. (red.), 2002, *Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków.