



DOI: 10.18276/sip.2018.51/3-18

Mariusz Nyk*

Uniwersytet Łódzki

Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny

CZY STRUKTURA PRACUJĄCYCH W PRZEMYSŁE W POLSCE SIĘ ZMIENIA?

STRESZCZENIE

Przeobrażenia, jakie zachodzą w polskim przemyśle i w jego otoczeniu w ostatnich kilku latach, związane są przede wszystkim ze wzrostem konkurencyjności, co przyczyniło się do nowego postrzegania roli zasobów ludzkich w procesie gospodarowania. Obecnie w przemyśle pracujący są traktowani jako główne źródło kreowania wartości przedsiębiorstw i jego przewagi konkurencyjnej. W związku z powyższym autor opracowania stawia pytanie: Czy zmiany, jakie zaistniały w ostatnich kilku latach w sektorze przemysłowym, spowodowały, że struktura pracujących uległa konwersji? Odpowiedź jest poprzedzona analizą struktury opierającą się na latach 2010–2015, co stanowi podstawę dla prognozy liczby pracujących na 2019 rok. Ponadto celem opracowania jest wskazanie wahań sezonowych w sektorze przemysłowym na 2019 rok w wybranych sekcjach przemysłu. Dla osiągnięcia celu opracowania zastosowano narzędzia statystyczne takie jak wskaźniki struktury oraz analiza szeregów czasowych (określenie głównej tendencji rozwojowej oraz szereg czasowy z trendem i sezonowością).

Słowa kluczowe: pracujący, sektor przemysłowy, wahania sezonowe

* Adres e-mail: mnyk@interia.pl

Wprowadzenie

Przeobrażenia, jakie zachodzą w polskim przemyśle i w jego otoczeniu w ostatnich kilku latach, związane są przede wszystkim ze wzrostem konkurencyjności, co przyczyniło się do nowego postrzegania roli zasobów ludzkich w procesie gospodarowania. Obecnie w przemyśle pracujący są traktowani jako główne źródło kreowania wartości przedsiębiorstw i jego przewagi konkurencyjnej. Niektórzy ekonomiści (Kwiatkowska, 2007, s. 89) wskazują, że logika i sekwencja przemian struktury pracujących, jakie zaszły w krajach Unii Europejskiej, pozwalają sądzić, iż kierunek tego procesu w Polsce będzie zbliżony. Ekonomia neoklasyczna podkreśla długookresowe zależności pomiędzy wielkością popytu na pracę a rozmiarami zatrudnienia (Kwiatkowski, 1988, s. 103–142). Wśród istotnych czynników, poza pozycją konkurencyjną przedsiębiorstw, determinujących liczbę pracujących w przemyśle istotną rolę odgrywają inwestycje, spożycie, eksport, import (Kwiatkowska, 2007, s. 97).

W niniejszym opracowaniu uwaga zostanie skupiona szczególnie na kierunku i natężeniu zmian w zakresie liczby pracujących w sektorze przemysłowym w latach 2010–2015. Sektor ten, zgodnie z metodologią GUS w biuletynie *Zatrudnienie i wynagrodzenie w gospodarce narodowej* składa się z kilku sekcji: górnictwo i wydobywanie; przetwórstwo przemysłowe; wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę; dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami, rekultywacja. Oszacowanie funkcji trendu, z uwzględnieniem wahań sezonowych, pozwoli na prognozę liczby pracujących na 2019 rok w poszczególnych sekcjach, przy założeniu, że trend zostanie zachowany.

1. Dynamika i struktura pracujących w przemyśle w Polsce

Zmiany strukturalne zachodzące na rynku pracy są obiektywnym procesem występującym w gospodarce rynkowej. Są następstwem naturalnej dynamiki systemu gospodarczego, wrażliwego na zmienne preferencje nabywców oraz podatnego na zmiany zachodzące w procesie produkcji. Skala i dynamika zmian strukturalnych mogą być jednak zróżnicowane. Według Kwiatkowskiej (2007, s. 24) poszczególne sektory gospodarki stwarzają bardziej bądź mniej sprzyjające warunki dla zmian strukturalnych. Znaczącą rolę ma tutaj państwo (choć z okresu na okres słabnie jego

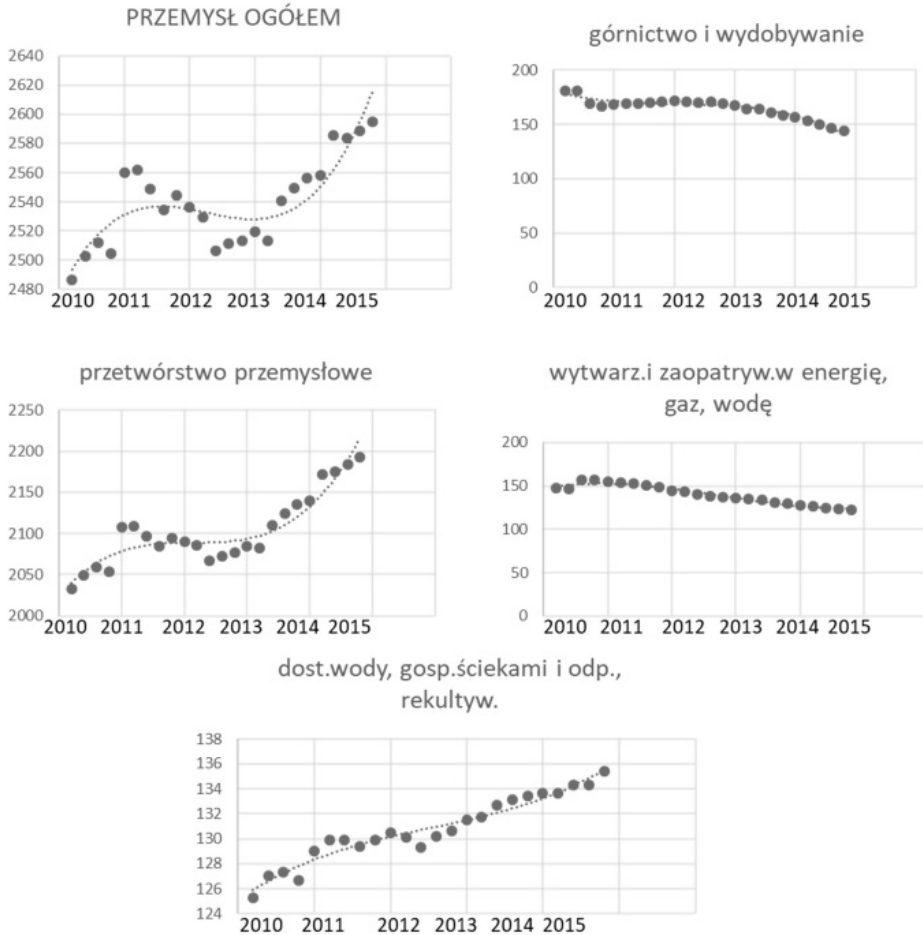
pozycja), które poprzez kształtowanie warunków instytucjonalnych i odpowiednią politykę może usuwać bariery zmian strukturalnych. Słabnąca pozycja państwa w kształtowaniu pożądanych kierunków zmian wynika z faktu, że coraz więcej do powiedzenia ma rynek wraz ze swoimi obiektywnymi prawami. Zarówno polityka zatrudnienia, jak i polityka rynku pracy stanowią część polityki gospodarczej państwa. Obie te polityki, przy zróżnicowanych celach, oddziałują na funkcjonowanie sektora przemysłu. W przemyśle obserwuje się pewne opóźnienia w zakresie oczekiwanych zmian strukturalnych, co wynika z poniższej analizy, tym samym wpływa to negatywnie na dynamikę rozwoju społeczno-gospodarczego.

W teorii trzech sektorów gospodarki znajduje się twierdzenie o zależności trójsektorowej struktury pracujących od struktury popytu konsumpcyjnego (Fisher, 1933, s. 379). Popyt na produkty sektora przemysłowego zwiększa się w początkowej fazie wzrostu dochodu. Dochodowa elastyczność popytu na te produkty jest relatywnie wysoka i wykazuje tendencję do wzrostu. Tendencje te mają jednak granice. Wraz z rozwojem gospodarczym dochodowa elastyczność popytu na produkty sektora przemysłowego zaczyna się obniżać i pojawiają się symptomy nasycenia popytu (Clark, 1957, s. 493).

Procesy zachodzące na rynku pracy, w tym w obrębie zasobu pracujących, są pochodną m.in. realokacji siły roboczej, która postępuje w Polsce od początku lat 90. (Nyk, 2012, s. 182). Rozwój sektora przemysłowego przyczynia się do równoważenia rynku pracy, łagodząc problem bezrobocia nie tylko w wyniku absorpcji osób zwalnianych, lecz także poprzez oferowanie nowych zawodów. Takie procesy powodują, że pracownicy są skłonni podejmować zatrudnienie w ramach różnych form zatrudnienia jako czynnik niezbędnych dla konsekwentnego zwiększania PKB, a co za tym idzie – również zatrudnienia.

Zasób pracujących w sektorze przemysłowym jest także kształtowany przez inne przeobrażenia, które zachodzą w skali globalnej. W szczególności takimi globalnymi zjawiskami kształtującymi strukturę i dynamikę pracujących są wzrost uczestnictwa kobiet w rynku pracy i starzenie się ludności.

Rysunek 1. Ogół pracujących w sektorze przemysłowym w Polsce w latach 2010–2015 (w tys.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (2010–2015).

W polskim sektorze przemysłowym liczba pracujących nie zmieniała się w tym samym kierunku. Rozkład tej cechy dla lat 2010–2015 przypomina sinusoidę z trendem wzrostowym. Wielkość pracujących waha się od 2,48 do 2,6 mln osób. Odzwierciedleniem tych zmian jest sekcja przetwórstwa przemysłowego stanowiąca o największym udziale liczby pracujących w sektorze przemysłowym ogółem. Znacznie mniejszym wahaniami w okresach, gdy wskazuje się na zmniejszenie liczby pracują-

cych, poddaje się sekcja gospodarowania ściekami, rekultywacja. Tu można zauważyć wyraźniejszy trend wzrostowy. Może to wynikać z faktu znacznego zainteresowania tą dziedziną przemysłu oraz natężenia napływu środków z funduszy europejskich, których fundamentalnym celem jest w ostatnim czasie ochrona środowiska naturalnego. Pozostałym dwa obszary, tj. górnictwo, hutnictwo oraz wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, wodę, gaz, cechuje zmniejszenie liczby pracujących w analizowanym okresie. Sekcje te nie stanowią znacznego udziału pracujących w przemyśle ogółem, ponadto rozpiętość wahań jest duża. W górnictwie, hutnictwie w 2010 roku liczba pracujących wynosiła około 190 tys. osób, podczas gdy w 2015 roku jedynie 140 tys. W przypadku wytwarzania i zaopatrywania w wodę, gaz, energię elektryczną zmienność ta jest podobna, analogicznie z 180 tys. do 130 tys. osób. Te działy w przemyśle charakteryzuje niski postęp technologiczny oraz oligopolistyczna struktura rynków. Oznacza to skostniały system zarządzania i organizowania procesów gospodarczych. Wykorzystując średnią geometryczną¹, można wskazać na przeciętne tempo zmian w badanych okresie (Starzyńska, 2006, s. 205). Na podstawie indeksów łańcuchowych przeciętne tempo zmian liczby zatrudnionych w przemyśle w latach 2010–2015 wynosiło odpowiednio: przemysł ogółem 0,7%, w tym: górnictwo i wydobywanie –3,2%; przetwórstwo przemysłowe 1,3%; wytwarzanie i zaopatrywanie w wodę, gaz, energię –3,9%; dostarczanie wody, gospodarowanie ściekami i odpadami rekultywacja 1,2%. Z powyższego wynika, że kierunek i rysująca się tendencja zmian znajduje odzwierciedlenie w przeciętnej dynamice analizowanej cechy.

Jak wcześniej wspomniano, największy udział pracujących jest w sektorze przemysłowym przypada na sekcję przetwórstwa przemysłowego, ponieważ wynosi ponad 81% przy nieznacznej zmienności wskaźnika struktury. Na drugim miejscu plasuje się sekcja górnictwo i wydobywanie z wartością od 5,5 do 7,3% przy nieco wyraźniejszym wskaźniku zmienności. Cechą charakterystyczną jest, że prawie we wszystkich badanych latach najmniejszy wskaźnik struktury przypada na IV kwartał. W dziale wytwarzanie i zaopatrywanie w wodę, gaz, energię elektryczną udział oscyluje między 4,7–6%, wykazując tendencję spadkową. Mimo że liczba pracujących dynamicznie wzrastała w sekcji gospodarowanie ściekami, odpadami, rekultywacja, udział w ogólnej liczbie pracujących w przemyśle jest względnie stały i wynosi około 5%.

¹ Średnia geometryczna jest definiowana jako pierwiastek stopnia n-1 z iloczynu n-1 indeksów łańcuchowych (Starzyńska, 2006, s. 206).

Tabela 1. Struktura pracujących w przemyśle w Polsce w latach 2010–2015 (ujęcie kwartalne)

Lata	Q	Górnictwo i wydobywanie	Przetwórstwo przemysłowe	Wytwarzanie i zaopatrzenie w wodę, gaz, energię	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami, rekultywacja
2010	I	0,073	0,818	0,059	0,050
	II	0,072	0,819	0,059	0,051
	III	0,067	0,820	0,062	0,051
	IV	0,067	0,820	0,063	0,051
2011	I	0,066	0,823	0,061	0,050
	II	0,066	0,823	0,060	0,051
	III	0,066	0,823	0,060	0,051
	IV	0,067	0,822	0,059	0,051
2012	I	0,067	0,823	0,058	0,051
	II	0,068	0,824	0,057	0,051
	III	0,068	0,824	0,057	0,051
	IV	0,068	0,825	0,056	0,052
2013	I	0,068	0,825	0,055	0,052
	II	0,067	0,826	0,054	0,052
	III	0,067	0,827	0,054	0,052
	IV	0,065	0,829	0,054	0,052
2014	I	0,065	0,831	0,053	0,052
	II	0,063	0,833	0,051	0,052
	III	0,062	0,835	0,051	0,052
	IV	0,061	0,837	0,050	0,052
2015	I	0,059	0,840	0,049	0,052
	II	0,058	0,842	0,048	0,052
	III	0,057	0,844	0,048	0,052
	IV	0,055	0,845	0,047	0,052

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS (2010–2015).

Należy podkreślić, że proces zmian strukturalnych w obszarze liczby pracujących ma charakter obiektywny, ponieważ wynika z określonych prawidłowości rozwoju gospodarczego, które determinują tendencje zmian. Kierunek zmian struktury pracujących w przemyśle wyznaczają również standardy Unii Europejskiej zawarte w licznych programach wspólnotowych, regulacjach prawnych, wspólnych celach i strategiach działania.

2. Prognoza liczby pracujących w sektorze przemysłowym z uwzględnieniem wahań sezonowych

Liczba pracujących, podobnie jak inne kategorie społeczno-ekonomiczne, charakteryzuje się dużą zmiennością w ciągu roku. Jest to efektem wielu czynników determinujących tę kategorię. Takie wielkości mają charakter nie tylko ekonomiczny, lecz także instytucjonalny. Przykładem stymulanty jest fakt, że w Polsce mamy do czynienia, jak w większości krajów Unii Europejskiej, z niedoskonałością rynku pracy (Nyk, 2012, s. 188). Zakres kontroli rynku pracy przez czynnik instytucjonalny może być różnorodny, podyktowany faktem m.in. uzwiązkowienia pracowników, odsetka osób zarabiających płacę minimalną itd. Te uwarunkowania powodują, że zatrudnienie podlega wahanom wobec przeciętnego stanu dla danego okresu. Oprócz wyznaczenia tendencji rozwojowej liczby zatrudnionych teorie ekonomiczne wskazują na wahania sezonowe (Mruk, 2003, s. 120). Oznacza to zmiany nasilenia badanego zjawiska powtarzające się co jakiś czas. Jest to poniekąd podyktowane koniunkturalnym rozwojem gospodarczym (Mynarski, 1987, s. 133). Wyodrębnienie wahań sezonowych przyczyni się do lepszego wyjaśnienia stopnia determinacji. Istnieje kilka metod wyznaczania wahań sezonowych, które najczęściej mają charakter naturalny. Przyjmuje się, że wahania na rynku pracy mają charakter multiplikatywny (Starzyńska, 2006, s. 215–234). Oznacza to, że amplituda w analogicznej fazie jest większa o tę samą wartość. Za przeciętny poziom zjawiska uznaje się wartość zero. Jeżeli wartość wskaźnika znacząco odchyła się od tego poziomu, oznacza to, że badane zjawisko podlega wahanom sezonowym².

Jak wskazują rezultaty obliczeń zawarte w tabeli 2, wahania sezonowe dla liczby pracujących w polskim przemyśle nie są znaczące. Mimo że wiele opracowań dydaktyczno-naukowych wskazuje, iż kategorie społeczno-ekonomiczne, w tym liczba pracujących, charakteryzują amplitudy wahań, w przypadku polskiego przemysłu w okresie 2010–2015 taka teza nie znajduje potwierdzenia. Znaczące jest jednak, że dla wszystkich sekcji przemysłu, jak również dla przemysłu ogółem najwyraźniejsze wahania dostrzega się w czwartym kwartale. Ponadto poza sekcją zaopatrzenie w wodę, gaz, energię (tu liczba pracujących wyższa od przeciętnej dla danego

² Proces wyodrębniania wahań sezonowych metodą funkcji trendu składa się z kilku etapów (jeśli przyjąć, że wahania mają charakter multiplikatywny): wyodrębnianie tendencji rozwojowej, uwolnienie wyrazu szeregu empirycznego od wartości teoretycznych, obliczenie surowych wskaźników sezonowości (Mruk, 2003, s. 120).

Tabela 2. Wahania sezonowe liczby pracujących w przemyśle w Polsce

Wyszczególnienie	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
Przemysł ogółem $Y = 2,8873x + 2503,2$ ($R^2 = 0,4534$); $S(e) = 22,92$	100,1	100,2	100,1	99,6
Górnictwo i wydobywanie $Y = -1,1752x + 179,87$ ($R^2 = 0,7672$); $S(e) = 4,68$	100,5	100,6	99,6	99,3
Przetwórstwo przemysłowe $Y = 5,1981x + 2038,4$ ($R^2 = 0,7013$); $S(e) = 24,52$	100,2	100,2	100,1	99,5
Wytwarzanie, zaopatrzenie w wodę, gaz, energię elektryczną $Y = -1,5002x + 158,67$ ($R^2 = 0,8989$); $S(e) = 3,63$	99,4	99,1	100,7	100,8
Dostarczanie wody, gospodarowa- nie ściekami, rekultywacja $Y = 0,3632x + 126,24$ ($R^2 = 0,9311$); $S(e) = 0,71$	99,9	100,3	100,2	99,6

Źródło: obliczenia własne.

okresu o 0,8%) wszystkie działy oraz przemysł ogółem odznaczają się niższą liczbą pracujących o około 0,3–0,5% wobec średniego zasobu pracujących w danym roku. Fakt nieznacznych wahań sezonowych sugeruje poziom R^2 (tab. 2), ponieważ ze statystycznego punktu widzenia im poziom tego wskaźnika bliższy jedności, tym wahania sezonowe słabsze – oznacza to, że liniowa funkcja trendu jest relatywnie dobrze dopasowana do wartości empirycznych.

Wartości teoretyczne uzyskano poprzez podstawienie kolejnych okresów (t) odpowiadających w 2019 roku do funkcji trendu (tab. 2, kol. 1). Wskaźniki sezonowości uzyskano, przekształcając z poprzedniej tabeli na postać indeksów. Prognozy liczby pracujących w sektorze przemysłowym dokonano, wykorzystując wartości teoretyczne dla poszczególnych kwartałów i weryfikując o indeks sezonowości. Wskaźniki dynamiki (wartości w nawiasie w ostatniej kolumnie) pozwalają na zinterpretowanie tempa i kierunku zmian liczby pracujących w poszczególnych sekcjach i przemyśle ogółem.

Tabela 3. Prognoza liczby pracujących w polskim przemyśle na 2019 rok (w tys.)

Okres prognozy	Wartość teoretyczna	Wskaźnik sezonowości	Prognoza z uwzględnieniem wskaźników sezonowości (wskaźniki dynamiki 2015 = 100)
I kwartał			
Przemysł ogółem	2610,0	1,001	2612,6 (101,0)
Górnictwo i wydobywanie	136,4	1,005	137,1 (89,3)
Przetwórstwo przemysłowe	2230,7	1,002	2235,2 (102,9)
Wytwarzanie i zaopatrzenie w wodę, gaz	103,2	0,994	102,5 (80,9)
Dostawa wody, rekultywacja	139,7	0,999	139,5 (104,)
II kwartał			
Przemysł ogółem	2612,9	1,002	2618,1 (101,3)
Górnictwo i wydobywanie	135,2	1,006	136,0 (90,7)
Przetwórstwo przemysłowe	2235,9	1,002	2240,4 (103,0)
Wytwarzanie i zaopatrzenie w wodę, gaz	101,7	0,991	100,7 (82,0)
Dostawa wody, rekultywacja	140,0	1,003	140,5 (104,6)
III kwartał			
Przemysł ogółem	2615,8	1,001	2608,2 (101,1)
Górnictwo i wydobywanie	134,0	0,996	133,5 (91,0)
Przetwórstwo przemysłowe	2241,1	1,001	2243,4 (102,7)
Wytwarzanie i zaopatrzenie w wodę, gaz	100,2	1,007	100,9 (82,0)
Dostawa wody, rekultywacja	140,4	1,002	140,5 (104,7)
IV kwartał			
Przemysł ogółem	2618,7	0,996	2608,2 (100,5)
Górnictwo i wydobywanie	132,9	0,993	131,9 (91,7)
Przetwórstwo przemysłowe	2246,3	0,995	2235,1 (101,9)
Wytwarzanie i zaopatrzenie w wodę, gaz	98,7	1,008	99,5 (81,3)
Dostawa wody, rekultywacja	140,8	0,996	140,2 (103,6)

Źródło: obliczenia własne.

Taka prognoza, uwzględniająca zarówno główne tendencje rozwojowe, jak i wahania sezonowe, ma sens przy założeniu, że dotychczasowa tendencja rozwojowa liczby pracujących w sektorze przemysłowym nie ulegnie zmianie. W tabeli 2 wskazano na średni błąd szacunku $S(e)$. Wartość ta wyznacza, o ile średnio można się pomylić, szacując liczbę pracujących w polskim przemyśle w poszczególnych kwartałach. Przykładowo w przemyśle ogółem szacuje się, że w I kwartale 2019 roku liczba pracujących będzie wynosić 2612,6 tys. osób, tym samym będzie wyższa o 1% w stosunku do I kwartału 2015 roku, prognoza ta może odchyłać się o 22,92 tys. osób³.

³ Wartość z tabeli 2, kolumna 1.

Podsumowanie

Celem przeprowadzonej analizy struktury było wskazanie, w jakim kierunku i z jakim natężeniem zmieniała się liczba pracujących w sektorze przemysłowym w Polsce w okresie 2010–2015. Obserwacje uszczegółowiono poprzez przedstawienie danych empirycznych w ujęciu kwartalnym ze wskazaniem na aspekt sezonowości oraz prognozą na 2019 rok.

Opracowanie pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- struktura pracujących w przemyśle w analizowanym okresie ma względnie stabilny charakter zarówno w kontekście kierunku zmian, jak i dynamiki; poszczególne sekcje sektora przemysłowego rozwijają się z niejednakową intensywnością;
- dominującą rolę, przez pryzmat wskaźnika struktury, odgrywa dział przetwórstwo przemysłowe, ponad 80% pracujących sektora przemysłowego;
- tendencji wzrostowej w sektorze przemysłowym ogółem towarzyszyła rosnąca liczba pracujących w sekcji przetwórstwo przemysłowe oraz dostawy wody, gospodarowanie ściekami, rekultywacja; górnictwo i wydobywanie oraz wytwarzanie energii elektrycznej, gazu, wody charakteryzował trend spadkowy;
- pracujących w sektorze przemysłowym cechują nieznaczne (mało widoczne) wahania sezonowe, niemające istotnego wpływu na prognozowanie zasobu na 2019 rok.

Dzięki wniknięciu w aspekty strukturalne, wahania sezonowe procesów, jakie zachodzą w obrębie pracujących w przemyśle, można lepiej zrozumieć ich istotę, zdefiniować przyczyny określonych kierunków zmian oraz poprawnie formułować wnioski dla weryfikacji tez dotyczących właściwych kierunkach zmian oraz jego tempie.

Literatura

- Clark, C. (1957). *The Conditions of Economic Progress*. London: Macmillan.
- Fisher, A. (1933). Capital and the Growth of Knowledge. *The Economic Journal*, 43 (171), 379–389.
- GUS (2010–2015). *Zatrudnienie i wynagrodzenie w gospodarce narodowej*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.

- Kwiatkowska, W. (2007). *Zmiany strukturalne na rynku pracy w Polsce*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Kwiatkowski, E. (1988). *Neoklasyczne teorie zatrudnienia Tradycja i współczesność*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Mruk, H. (2003). *Analiza rynku*. Warszawa: PWE.
- Mynarski, J. (1987). *Analiza rynku. Problemy i metody*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Nyk, M. (2012). Zatrudnienie i wynagrodzenie w sektorze przedsiębiorstw w województwie łódzkim. W: W. Kasperkiewicz, K. Madaj (red.), *Wzrost gospodarczy – rynek pracy – innowacyjność gospodarki* (s. 181–196). Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Starzyńska, W. (2006). *Podstawy statystyki*. Warszawa: Difin.

IS THE STRUCTURE OF WORKING IN THE INDUSTRY IN POLAND CHANGES?

Abstract

Currently, the working industry is treated as the main source of creating value of enterprises and its competitive advantage. In relation to the above, the author of the study poses the question – did changes that occurred in the last few years in the industrial sector caused that the structure of the employed was converted? The answer to the question is preceded by the analysis of the structure. In addition, the aim of the study is to indicate seasonal fluctuations and to estimate the number of employed in the industrial sector for 2019 in selected industry sections.

Keywords: working, industrial sector, seasonal fluctuations

JEL code: E02