

**Jerzy Bieliński\***

**Tomasz Bieliński\*\***

## **Reindustrializacja a globalny łańcuch wartości w epoce cyfrowej**

### **Wstęp**

Dynamiczny rozwój krajów Azji oraz korzystne wyniki gospodarki Stanów Zjednoczonych powodują, że zwiększa się luka, jaka występuje w poziomie konkurencyjności krajów europejskich w porównaniu z tymi państwami. Od początku XXI w. instytucje Unii Europejskiej podejmują różne inicjatywy dla zmiany tej sytuacji. Jedną z nich jest zwiększenie udziału przemysłu w produkcie globalnym krajów Unii. Ten ogólnie sformułowany cel nie wskazuje drogi, jaką może on zostać osiągnięty, i jakie środki mają temu służyć.

Celem niniejszego artykułu jest określenie rodzajów i kierunków działań, które są najbardziej skuteczne w efektywnej realizacji programu reindustrializacji gospodarki UE. W opracowaniu przyjęto hipotezę badawczą, że sformułowanie ogólnego celu reindustrializacji przemysłu w postaci procentowego udziału przemysłu w gospodarce krajów Europy jest zbyt ogólnym wyznacznikiem działań dla zwiększenia konkurencyjności Europy w gospodarce globalnej. Hipoteza ta weryfikowana jest przez analizę czynników, które istotnie wpływają na zmiany w przemyśle i jego konkurencyjność. Są nimi takie czynniki, jak: zmiany sektorowej struktury przemysłu, rola usług przemysłowych, elementy globalnego łańcucha wartości oraz zmiany powodowane przez wdrażanie tzw. Przemysłu 4.0.

W opracowaniu zastosowano wnioskowanie dedukcyjne i indukcyjne, bazując na studiach literaturowych, głównie w postaci artykułów naukowych autorów podejmujących tę problematykę. Wykorzystano także wyniki badań zawarte w raportach Komisji Europejskiej, OECD, UNIDO, World Economic Forum oraz firm doradczych, takich jak: McKinsey Global Institute, Deloitte, PwC, które dotyczą problemów analizowanych w artykule.

Dla realizacji celu artykułu wykorzystano również studia przypadku firm działających w wybranych sektorach gospodarki. Wyboru firm

---

\* Prof. dr hab., Katedra Ekonomiki Przedsiębiorstw, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Gdański, ul. Armii Krajowej 101, 81-824 Sopot, jerzy.bielinski@ug.edu.pl

\*\* Dr, Instytut Handlu Zagranicznego, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański, ul. Armii Krajowej 119, 81-701 Sopot, t.bielinski@ug.edu.pl

dokonano w sposób celowy, tak aby dotyczyły one przedsiębiorstw z sektorów różniących się poziomem innowacyjności i konkurencyjności w skali globalnej.

Punktem wyjścia do analizy jest wskazanie przyczyn delokalizacji przemysłu oraz potrzeby reindustrializacji.

## 1. Procesy delokalizacji i reindustrializacji

Poszukiwanie najbardziej efektywnych sposobów wytwarzania oraz procesy globalizacji stały się przyczyną przenoszenia działalności przemysłowej do krajów i regionów rozwijających się. W krajach o wysokim stopniu uprzemysłowienia wzrastała konkurencja, która powodowała poszukiwanie możliwości obniżenia kosztów produkcji. W krajach tych jednocześnie wraz ze wzrostem uprzemysłowienia miał miejsce proces bogacenia się klasy średniej oraz oczekiwanie coraz wyższych zarobków za pracę i unikanie pracy w sektorach pracochłonnych.

Przemysł, szczególnie przetwórczy, wymagał także odpowiednio rozbudowanej infrastruktury majątkowej i produkcyjnej. Często wiązało się to z procesami wytwórczymi szkodliwymi dla środowiska. Lokowanie tego typu działalności w krajach rozwijających się było łatwiejsze, ze względu na mniejszą świadomość ekologiczną społeczeństw i słabszą ochronę prawną środowiska naturalnego. W sumie procesy te powodowały przenoszenie produkcji przemysłowej do krajów rozwijających się, posiadających nie tylko zasoby surowcowe, ale także niewykorzystane zasoby ludzkie.

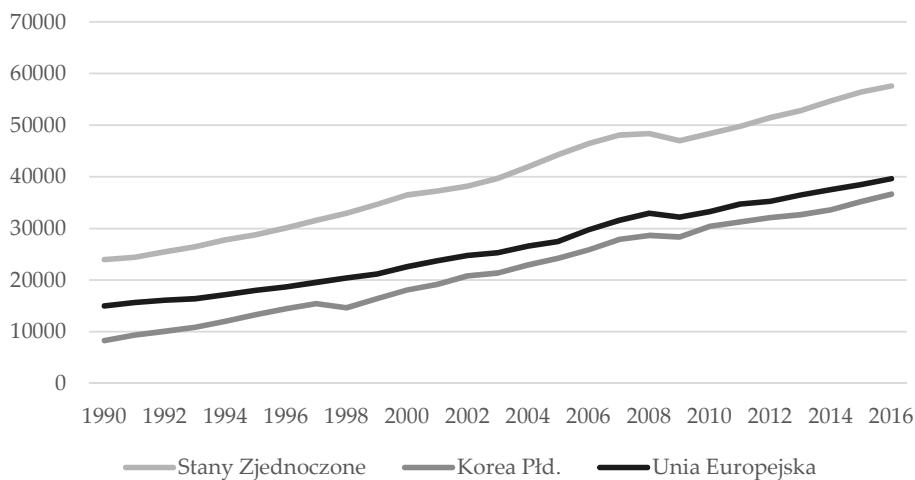
Przenoszenie produkcji z krajów rozwiniętych do rozwijających się uzyskało w gospodarce i literaturze nazwę delokalizacji. Procesy te miały istotny i jednocześnie odmienny wpływ na rozwój gospodarczy i konkurencyjność największych krajów świata<sup>1</sup>. Na rysunku 1 przedstawione zostały zmiany w wartości GDP na mieszkańca w UE oraz w USA i w Korei Płd., azjatyckiego kraju o dynamicznym tempie rozwoju gospodarki.

Z rysunku 1 wynika, że kraje UE pogarszają swoją, mierzoną tempem wzrostu PKB na mieszkańca, konkurencyjność w stosunku do Stanów Zjednoczonych. W roku 1990 różnica ta wynosiła niecałe 9 tys. USD, natomiast w 2016 r. już prawie 18 tys. USD. W tym samym czasie istotnie poprawiła swoje wyniki Korea Płd, w której wielkość GDP na osobę znacznie zbliżyła się do poziomu UE<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> D. Rodrik pisze, że delokalizacja (albo deindustrializacja), szczególnie dotycząca zatrudnienia, od dawna stanowi problem dyskusji w bogatych krajach. Związane jest to z utratą miejsc pracy, rosnącymi nierównościami i potencjalnym spadkiem zdolności innowacyjnych [Rodrik, 2016, s. 1–33].

<sup>2</sup> Jednocześnie należy zauważyć, że – jak piszą autorzy raportu World Economic Forum – wśród krajów Europy istnieje duże zróżnicowanie konkurencyjności i innowacyjności. Występuje „trwały podział wiedzy między gospodarkami »bogatymi w innowacje«

### Rysunek 1. PKB per capita w dolarze międzynarodowym w cenach zmiennych w latach 1990–2016



Źródło: [World Bank, 2018].

Aby zmienić te niekorzystne trendy, w Europie podejmowano wysiłki dla poprawy konkurencyjności. W pierwszym dziesięcioleciu obecnego wieku w ramach tzw. strategii lizbońskiej uchwalono konieczność realizacji szeregu przedsięwzięć, które miały na celu zmniejszenie różnic w poziomie konkurencyjności krajów Europy w stosunku do Stanów Zjednoczonych. Niestety, działania w ramach tej strategii nie przyniosły pożądanych rezultatów.

W kolejnym dziesięcioleciu obecnego wieku problem ten ponownie stał się celem działań krajów Unii Europejskiej w ramach Strategii 2020. Jednym z tych celów jest reindustrializacja. Problem ten podjęto w sytuacji, gdy europejskie przedsiębiorstwa zaczęły przegrywać walkę konkurencyjną nie tylko z Koreą Płd. czy Japonią, ale także z innymi gospodarkami krajów rozwijających się. Spowodowało to przyjęcie w 2012 r. przez UE programu strategii industrializacji [European Commission, 2014, s. 278]. W ramach tego programu sformułowany został także jednostkowy cel. Uznano, że jest nim zwiększenie udziału przemysłu w tworzeniu dochodu narodowego do 20%. Określenie takiego docelowego wskaźnika udziału przemysłu w gospodarce UE wynika z malejącego udziału przemysłu w PKB krajów europejskich.

i »biednymi innowacjami«. Europa Północna i Północno-Zachodnia osiągają zdecydowanie lepsze wyniki w porównaniu z opóźnioną Europą Południową i Europą Środkowo-Wschodnią, część krajów Europy Północno-Zachodniej wyprzedza Stany Zjednoczone” [The Europe 2020, 2014, s. VII].

Malejący trend udziału przemysłu w gospodarce nie dotyczy wszystkich krajów Europy. Są kraje, w których udział przemysłu wynosi powyżej 20% i nie zmniejsza się. W 2013 r. było osiem krajów, w których udział przemysłu w krajowym PKB był wyższy niż 20%. Były to: Czechy, Rumunia, Irlandia, Węgry, Słowacja, Niemcy, Słowenia i Litwa. Jednocześnie w tym samym roku we Francji udział przemysłu wynosił 10%, a poniżej 10% miały: Wlk. Brytania, Grecja, Cypr i Luksemburg [European Competitiveness Report, 2014, s. 22].

Przyjęcie docelowego 20% udziału przemysłu w GDP w skali UE można uznać jedynie jako umowny parametr wskazujący na kierunek rozwoju gospodarek krajów Europy<sup>3</sup>. Nie określa on docelowej sektorowej struktury przemysłu, wielkości udziału europejskich sektorów przemysłowych w globalnych łańcuchach wartości (*Global Value Chain – GVC*)<sup>4</sup>, a także, w jaki sposób na rozwój przemysłu wpływają zmiany wynikające z zastosowania w działalności przemysłowej rozwiązań technologicznych epoki cyfrowej.

## 2. Sektorowa struktura działalności przemysłowej

Syntetyczna wielkość reindustrializacji przemysłu UE nie określa, które sektory przemysłowe powinny być relokowane do krajów europejskich. Generalny kierunek tych zmian trafnie zawarty jest w rozwiniętej definicji reindustrializacji, która brzmi: reindustrializacja to stopniowe przechodzenie w strukturze gałęziowej przemysłu od gałęzi kapitałochłonnych (tzn. o dużym zapotrzebowaniu na surowce, energię i siłę roboczą) do gałęzi „intelektualnie intensywnych”, wymagających dużego zaangażowania nauki i wysoko wykwalifikowanej kadry pracowników [Żmijewski, 2014, s. 4].

Punktem wyjścia do określenia kierunku przekształceń sektorowej struktury przemysłu<sup>5</sup> winna być identyfikacja obecnie istniejącej struktury przemysłowej oraz ustalenie, które przemysły powinny być rozwijane w ramach reindustrializacji.

Analizy struktury przemysłu dokonywane są według różnych kryteriów podziału sektorów. I tak z punktu widzenia poziomu technicznego dzieli się je na sektory: o wysokim poziomie techniki, średnio wysokim

<sup>3</sup> Trzeba także zauważyć, że jest to wielkość relatywna, a procentowy udział przemysłu w gospodarce będzie zależny od tempa wzrostu innych dziedzin każdego kraju.

<sup>4</sup> Należy jednak zauważyć, że w ramach redefinicji polityki przemysłowej UE z 2010 r. dostrzeżone zostały nowe obszary tej polityki, takie jak: indywidualne podejście do wszystkich sektorów czy fakt, że część łańcucha wartości przedsiębiorstw europejskich znajduje się poza Europą [Gawlikowska-Hueckel, 2014, s. 66].

<sup>5</sup> W opracowaniu przedmiotem oceny jest sektorowa struktura przemysłu. Przy czym sektor to grupa różnych przemysłów nazywanych branżami, np. sektor spożywczy składa się z m.in. z branży mięsnej, mleczarskiej, cukierniczej itp.

i średnio niskim poziomie techniki oraz niskim poziomie techniki. Gdy uwzględniane są potrzeby zatrudnienia, wyróżnia się sektory o wysokim, średnim i niskim poziomie pracochłonności. Podobnie dzielone są sektory, gdy przedmiotem ich oceny jest kapitałochłonność lub energochłonność. Tego typu podziały uwzględniają z reguły jedną dominującą cechę sektorów, rozpatrywane są także w oderwaniu od tego, gdzie realizowana jest ich produkcja.

Znacznie szerszy zakres kryteriów i cech sektorów uwzględniają autorzy raportu McKinsey'a. Autorzy ci podzielili sektory według stopnia ich innowacyjności, energo- i surowcochłonnych, pracochłonności oraz ich eksportowalności (zbywalności – *tradability*). Zaproponowany podział sektorów uwzględnia wiele dotychczas wykorzystywanych cech sektorów, wzbogacając je o problem regionalnego i międzynarodowego realizowania. Naszym zdaniem taka klasyfikacja sektorów w sposób bardziej kompleksowy charakteryzuje poszczególne grupy przemysłów i lepiej służy do określenia kierunku przekształceń struktury działalności przemysłowej w Europie. Autorzy tej koncepcji ustalili także, jaki jest udział tych sektorów w globalnej wartości dodanej przemysłu (określonej dla 75 krajów świata). Według tej klasyfikacji sektory przemysłowe można podzielić na:

- sektory globalnych innowacji na lokalnych rynkach, do których należą przemysły: chemiczny, farmaceutyczny, motoryzacyjny, innych środków transportu, maszynowy i elektryczny – przemysły te łącznie stanowiły 34% globalnej przemysłowej wartości dodanej,
- sektory wyrobów regionalnych, przemysły: spożywczy, gumowy, przetwarzania metali, wydawniczy o łącznym 28% udziale w wartości dodanej przemysłu,
- sektory wyrobów energo- i surowcochłonnych to przemysły: drzewny, papierniczy, mineralny, rafineryjny, o łącznym 22% udziale w wartości dodanej przemysłu,
- sektory globalnych innowatorów, do których należą przemysły: komputerowy, elektroniczny, medyczny, optyczny, precyzyjny, o 9% udziale w wartości dodanej przemysłu,
- sektory wyrobów pracochłonnych (*tradables*) to przemysły: tekstylny, skórzany, meblowy, zabawek, jubilerski, o udziale 7% w wartości dodanej przemysłu [Manufacturing the future, 2012, s. 46].

Z punktu widzenia największego stopnia innowacyjności, efektywności oraz eksportowalności najbardziej atrakcyjny jest rozwój sektorów tzw. globalnych innowatorów. Trzeba jednak zauważyć, że jest to grupa sektorów, która ma stosunkowo mały udział w wartości dodanej światowego przemysłu. Uwzględniając ten fakt, należy więc dążyć do zwiększenia udziału przemysłu w sektorach nie tylko w tej grupie przemysłów, ale

także grupie nazwanej jako sektory globalnych innowacji na lokalnych rynkach. Są to jednocześnie sektory, których produkty mają duże możliwości eksportowe. Porównanie pożądanego sektorowego rozwoju europejskiego przemysłu z jego obecną strukturą sektorową winno pozwolić na określenie kierunku jego dalszych przekształceń.

Sektorowe struktury przemysłu z uwzględnieniem stopnia ich poziomu technicznego i konkurencyjności są przedmiotem analiz Komisji Europejskiej. Według raportu KE dotyczącego przewag komparatywnych w UE<sup>6</sup> jest tylko jeden sektor zaliczany do grupy przemysłów o wysokim poziomie technicznym. Jest to sektor farmaceutyczny. Do sektorów posiadających istotne przewagi komparatywne (wskaźnik RCA powyżej 1,0) należą także cztery sektory zaliczane do grupy o średnio wysokim poziomie technicznym, są nimi: sektor motoryzacyjny, maszyn przemysłowych i urządzeń precyzyjnych, chemiczny i innych środków transportu.

Europa ma także przewagi konkurencyjne w sektorach o średnio niskim i niskim poziomie technicznym, w takich sektorach, jak: przemysł napojów, media drukowane i elektroniczne, tytoniowy, papierowy.

Na uwagę zasługuje fakt, że Europa ustępuje pod względem konkurencyjności innym krajom świata w sektorach pracochłonnych, takich jak sektory odzieżowy i tekstylny, rolno spożywczy oraz energochłonnych, takich jak produkcja wyrobów gumowych i skórzanych, przemysł drzewny oraz rafineryjny i paliw.

Z powyższego wynika, że w Europie nie są rozwinięte najbardziej innowacyjne sektory globalne, takie jak przemysł komputerowy, elektroniczny, optyczny. Pozytywny jest natomiast rozwój innowacyjnych sektorów o charakterze lokalnym. Sektory te, jak wyżej podano, mają duży udział w gospodarce i dalszy ich rozwój może przyczynić się do istotnego wzrostu wskaźnika uprzemysłowienia.

Nie oznacza to jednak ograniczania rozwoju tych sektorów, w których Europa posiada przewagi konkurencyjne, a które nie są zaliczane do grupy przemysłów o dużej innowacyjności w skali świata.

### **3. Rola usług w działalności przemysłowej**

Procesy przenoszenia działalności przemysłowej do krajów rozwijających się odbywały się równoległe z rozwojem usług w krajach rozwiniętych. Zwiększenie udziału usług w tworzeniu krajowego PKB uznawane było za symptom kraju rozwiniętego. Takie pojmowanie usług związane jest z rozwojem usług finansowych, turystycznych, komunalnych, edukacyjnych

<sup>6</sup> Przewagi komparatywne ustalone zostały na podstawie wielkości wskaźnika RCA (*Revealed Comparative Advantage*) [European Competitiveness Report, 2014, s. 25, 223].

i innych. Są to usługi mające istotny wpływ na poziom życia ludności, ale nie wiążą się z działalnością produkcyjną przedsiębiorstw.

Tymczasem przedsiębiorstwa, dążąc do zwiększenia efektywności działania, zaczęły wydzielać z procesu wytwarzania te funkcje, które inne firmy mogły realizować w formie usług na rzecz przedsiębiorstw przetwórczych.

Eksperti UE, stwierdzają, że łącznie usługi dla przedsiębiorstw w 2013 r. stanowiły 11,7% gospodarki UE [*Znaczenie usług dla przedsiębiorstw w przemyśle*, 2016, s. 6]. Autorzy tego opracowania piszą: „Sektor produkcyjny i usługi dla przedsiębiorstw są ze sobą coraz ściślej powiązane. W związku z tym rozróżnienie między nimi jest często sztuczne. Obecnie przedsiębiorstwa wykorzystują nakłady i wytwarzają produkty i usługi, które obejmują elementy pochodzące zarówno z przemysłu wytwórczego, jak i sektora usług. Interakcja ta jest procesem dwukierunkowym” [*ibidem*, 2016, s. 7]. Na uwagę zasługuje fakt, że udział usług w wartości sprzedanej poszczególnych sektorów jest bardzo zróżnicowany. Przykładowo w 2007 r. 4% całkowitej sprzedaży w przemyśle spożywczym, napojowym i tytoniowym stanowiły usługi, podczas gdy w sektorze sprzedaży maszyn, sprzętu elektrycznego i sprzętu optycznego udział usług stanowił aż 17% wartości sprzedaży [Milet, 2015].

Udział usług w działalności przemysłowej jest jeszcze większy, jeżeli określany jest wielkością zatrudnienia. Z danych raportu firmy McKinsey wynika, że sfera usług związanych z działalnością przemysłową w krajach rozwiniętych obejmuje od 30 do 55% zatrudnionych w przemyśle, a wartość sprzedaży usług przemysłowych (*service output*) stanowi od 20 do 25% wartości sprzedaży przemysłu (*manufacture output*) [*Manufacturing the future*, 2012, s. 7]. Przy czym autorzy tego raportu dzielą usługi przemysłowe na te, które realizowane są przez zatrudnionych wewnątrz przedsiębiorstw i świadczących usługi dla realizacji procesu montażowego oraz zatrudnionych w usługach generowanych przez przedsiębiorstwa na zewnątrz.

Z analizy przeprowadzonej przez tych autorów dla przemysłu amerykańskiego w 2010 r. wynika, że w ramach zatrudnienia w przemyśle 37% osób wykonuje prace usługowe niezwiązane bezpośrednio z wytwarzaniem czy montażem produktów. Jednocześnie na 100 zatrudnionych w przedsiębiorstwach przemysłowych przypadało 49 osób świadczących usługi dla tych firm [*ibidem*, 2012, s. 4].

Bardzo istotny udział usług przemysłowych w działalności gospodarczej wskazuje na to, że nie można przyjmować docelowego kierunku reindustrializacji, biorąc tylko pod uwagę udział przemysłu w gospodarce krajów UE (np. w postaci wskaźnika 20%). Usługi przemysłowe, jak powiedziano powyżej, są nierozzerwalnie związane z działalnością

sektorów przemysłowych i winny one stanowić łącznie jeden element procesów reindustrializacji.

Z powyższego wynika, że zarówno dane dotyczące sektorowej struktury europejskiego przemysłu, jak i fakt istotnej roli usług w rozwoju przemysłu nie pozwalają na określenie, które rodzaje działalności mogą stanowić o istotnym wzroście konkurencyjności europejskich przedsiębiorstw w globalnej gospodarce. Zdaniem autorów tego opracowania czynników tych należy szukać w analizie GVC.

#### 4. Globalne łańcuchy wartości

Globalizacja, jak pisze G. Gereffi, zapoczątkowała nową erę międzynarodowej konkurencji; można to stwierdzić, obserwując zmiany w globalnej organizacji przemysłów oraz analizując przyczyny, w których krajach przemysły te rozwijają się lub upadają [Gereffi, 2014, s. 434]. Powoduje to, że procesów reindustrializacji Europy nie można rozpatrywać bez określenia roli tych przedsiębiorstw w globalnym łańcuchu wartości. GVC pozwalają na ustalenie roli przedsiębiorstw europejskich w światowej gospodarce.

Istota GVC polega na określeniu wielkości wartości dodanej, jaka tworzona jest w poszczególnych fazach procesu tworzenia określonego wyrobu (nie umożliwia tego typu oceny analiza rodzaju sektorów, które wyróżniane są na podstawie produkowanych w nich wyrobów lub świadczonych usług<sup>7</sup>).

GVC „obejmują wszystkie działania, w które angażują się firmy, w kraju lub za granicą, w celu wprowadzenia produktu na rynek, od koncepcji do końcowego zastosowania. Działania takie obejmują zarówno projektowanie, produkcję, marketing, logistykę i dystrybucję, jak i wsparcie dla klienta końcowego” [Manufacturing Our Future, 2016, s. 12].

Podział wytwarzania wyrobów na poszczególne procesy i działania związany jest z tym, że inne wyspecjalizowane podmioty (z kraju lub z zagranicy) mogą je realizować po niższych kosztach, wykorzystując łatwiej dostępne i tańsze zasoby, które posiadają. Tego typu fragmentacja produkcji może powodować, że produkt jest projektowany w jednym kraju, w innym odbywa się jego montaż, wreszcie może być sprzedawany i użytkowany w jeszcze innym, lub w wielu krajach. Tworzy się więc międzynarodowa sieć dostawców, producentów, dystrybutorów i nabywców. Jak podają Cattaneo, Gereffi, Miroudot i Taglioni, obecnie ponad 50% importu wytwarzanego na skalę globalną to dobra pośrednie. Procesy

<sup>7</sup> Zdaniem R. Baldwina w XXI w. nie można analizować przewagi konkurencyjnej, tak jak opisywał to M. Porter, poprzez analizę sektorową, ale ocenę analizy etapów produkcji i skupieniu się na analizie łańcucha dostaw. Trzeba skupić się na fragmentaryzacji i dyspersji. Przy czym fragmentacja dotyczy podziału etapu produkcji na drobne części, a dyspersja na ich geograficznym rozproszeniu [Baldwin, 2013, s. 27].



fragmentacji w największym stopniu dotyczą: sektorów sprzętu telewizyjnego i komunikacyjnego, pojazdów mechanicznych, podstawowych metali, urządzeń elektrycznych, wyrobów tekstylnych oraz skórzanych i obuwniczych. Z reguły nie dotyczy to usług, które mają krótsze łańcuchy wartości, z wyjątkiem usług transportowych i magazynowania [Cattaneo i inni, 2013, s. 14].

Globalny łańcuch wartości bazuje na dwóch wymiarach: ekonomicznej wartości dodanej oraz rodzaju działań. Wskazuje on jednocześnie na fakt, że tworzenie wartości związane jest z zasobami materialnymi i niematerialnymi. Przy czym zasoby niematerialne decydują o tworzeniu wartości na wstępnym i końcowym etapie tego łańcucha.

Z analizy GVC wynika, że z reguły początkowe i końcowe etapy łańcucha związane z nakładami zasobów niematerialnych realizowane są w krajach rozwiniętych, a działalność produkcyjna o charakterze materialnym w krajach rozwijających się.

Struktura GVC różni się dla poszczególnych branż. Są produkty, dla których istotna część wartości powstaje na etapie projektowania, np. wyroby elektroniczne, są też takie, gdzie największa wartość powstaje w okresie montażu, wreszcie takie, gdzie głównymi kosztami są marketing i sprzedaż.

Oznacza to, że w ramach procesów reindustrializacji kraje europejskie szczególnie powinny być zainteresowane rozwojem produktów sektorów elektronicznego i komputerowego (sektor ICT) należących, jak powiedziano powyżej, do globalnych innowatorów.

Analiza łańcuchów wartości produktów ICT wskazuje, że działania związane z ich wytwarzaniem i sprzedażą prowadzone są zarówno przez przedsiębiorstwa produkcyjne, jak i usługowe<sup>8</sup>. Jednocześnie ze względu na modułowy charakter tych wyrobów i znormalizowaną konstrukcję produktów ICT proces produkcji tych wyrobów jest najbardziej rozdrobniony na arenie międzynarodowej i opiera się na wysokim udziale importowanych nakładów. Łańcuchy wartości w produkcji ICT koncentrują się w Azji. Największymi producentami są Chiny, Japonia i Korea Płd., a same Chiny odpowiadają za 37% światowego eksportu ICT [OECD, 2013, s. 109].

Charakterystycznym przykładem wyrobu elektronicznego opisywanym w literaturze jest produkcja smartfonu Nokia. Strukturę tworzenia wartości telefonu Nokia N95 przedstawiają dane w tablicy 1.

<sup>8</sup> Usługi ICT mogą oferować większy potencjał krajom rozwijającym się do integracji z łańcuchami wartości ICT, ponieważ znaczenie odległości i korzyści skali jest w tym wypadku mniejsze niż dla przemysłu wytwórczego. Ponadto usługi teleinformatyczne, takie jak telekomunikacja i usługi komputerowe, stanowią istotny wkład do innych sektorów, a zatem mają kluczowe znaczenie dla produktywności krajowych firm i szerszego rozwoju gospodarczego kraju [Aid for Trade at a Glance, 2013, s. 110].

**Tablica 1. Struktura wartości dodanej telefonu Nokia N95 według uczestników łańcucha wartości w %**

Rodzaj działalności lub firma	Udział w tworzeniu wartości
Dostawcy materiałów	11%
Oprogramowanie i firmy sprzedające licencje	3%
Nokia	50%
Dystrybutorzy	3%
Detaliści	11%
Niewymienieni uczestnicy	3%
Sprzedawcy	19%

Źródło: [Ali-Yrkkö i inni, 2011, s. 263–278].

W przypadku smartfonów Nokia 50% wartości generuje firma produkująca telefony, ale 36% wartości jest udziałem dystrybutorów, detalistów i sprzedawców. Stosunkowo niewielki jest udział dostawców materiałów, który stanowi 11%. Smartfony Nokia N95 są produkowane w różnych krajach, głównie w Finlandii i w Chinach. Natomiast sprzedaż odbywa się niemal na całym świecie. Sprzedający mają istotny udział w tworzeniu ich wartości. Geograficzną strukturę tworzenia wartości tych telefonów przedstawia tablica 2.

**Tablica 2. Geograficzna struktura tworzenia wartości telefonów Nokia w %**

Lokalizacja montażu i miejsce sprzedaży telefonu	Finlandia	Inne kraje EU-27	Azja	Ameryka Płn.	Reszta świata
Montowane w Finlandii sprzedawane w Niemczech	41%	27%	13%	14%	5%
Montowane w Chinach sprzedawane w USA	39%	12%	16%	28%	5%
Obie lokalizacje montażu, wszystkie rynki	38%	16%	18%	17%	11%

Źródło: [Ali-Yrkkö i inni, 2011, s. 263–278].

Na podstawie danych zaprezentowanych w tablicy autorzy tego opracowania stwierdzają, że w całym okresie życia telefonu Nokia N95 prawie 54% wartości dodanej przechwytyują kraje europejskie. Nawet jeśli telefony te montowane są w Chinach, a sprzedawane w USA, to kraje europejskie „przechwytyją” 51% wartości. I wyjaśniają, że dzieje się tak po prostu dlatego, że Finlandia i inne kraje UE-27 mają dominujący udział w reklamie, rozwoju, projektowaniu i zarządzaniu [Ali-Yrkkö i inni, 2011, s. 263–278]. Okazuje się więc, że z punktu widzenia konkurencyjności przedsiębiorstw

tego sektora na globalnym rynku nie jest konieczne, aby przedsiębiorstwa te miały swoje siedziby w Europie.

Jak stwierdzono wyżej, sektory globalnych innowatorów stanowią stosunkowo niewielki udział w wartości produkcji przemysłu, co oznacza, że zwiększenie konkurencyjności w tych sektorach w małym stopniu wpłynie na poprawę konkurencyjności całego europejskiego przemysłu. Z tego względu większe znaczenie ma struktura łańcucha wartości w sektorach zaliczanych do globalnych innowatorów na lokalnych rynkach, które mają największy udział w strukturze działalności przemysłowej. Brak jest szczegółowych danych dla wartości dodanej, jaka powstaje w tych sektorach, można je jedynie zilustrować na dostępnych przykładach tworzenia produktów z tych sektorów.

Tego typu przykładem może być produkcja rowerów marki Helkama Velox, którą zaliczymy do sektora produkcji środków transportu. Rowery te wykonywane są na licencji fińskiej i początkowo były wytwarzane w Finlandii. Fiński producent postanowił najpierw przenieść ich produkcję do Indonezji. W związku z tym, że procesy transportu i inne procesy logistyczne okazały się mało wydajne, przeniósł produkcję rowerów na Litwę. Umożliwiło to właścicielowi licencji porównanie kosztów produkcji i wytwarzania rowerów w tych trzech krajach.

W przypadku realizacji procesu montażu i sprzedaży rowerów w Finlandii około jednej trzeciej kosztów produkcji stanowią koszty dostaw, ponad 15% to koszty montażu, 20% koszty licencji, a jedną czwartą kosztów tworzy dystrybucja. Przeniesienie produkcji do Indonezji i Litwy powoduje znaczne zmniejszenie kosztów montażu, które wynoszą w tych krajach tylko 2%. W przypadku produkcji rowerów w Indonezji znacznie rośnie także udział kosztów logistyki.

Przeniesienie produkcji rowerów z Finlandii do Indonezji powoduje także zmiany w strukturze geograficznej powstawania wartości dodanej przy produkcji rowerów.

Przy produkcji rowerów w Finlandii największa część wartości pozostaje w tym kraju, a 12,6% tej wartości powstaje w innych krajach UE. Oznacza to, że w Europie powstaje łącznie prawie 80% wartości, a w krajach Azji i reszty świata ok. 20%. Gdy produkcja przeniesiona zostaje do Indonezji, w krajach Azji pozostaje ponad 20%, a łącznie z resztą świata ok. 32% wartości powstaje poza Europą. Gdy produkcja zostaje przeniesiona na Litwę, zwiększa się, co jest oczywiste, udział krajów europejskich, ale jednocześnie maleje nieco udział Finlandii w tworzeniu wartości rowerów. W tym przypadku udział krajów azjatyckich pozostaje na tym samym poziomie.

Trzecim przykładem struktury generowania wartości w GVC jest produkt z sektora pracochłonnego, zaliczanego do branż o niskim poziomie

technicznym, jakim jest produkcja dżinsów zaliczana do przemysłu odzieżowego. Są to dżinsy marki francuskiej, produkowane w Chinach.

**Tablica 3. Dystrybucja wartości dodanej dżinsów marki francuskiej wykonywanych w Chinach i sprzedawanych w Europie Zachodniej (w euro)**

Przedsiębiorstwo	Funkcja	Koszt	Koszt kumulowany
chińskie fabryki włókiennicze	surowce	1	1
chińskie fabryki odzieży	produkcja	2	3
zarządy chińskich fabryk	marża producenta	0,2	3,2
francuska marka	projekt	0,1	3,3
	transport	0,2	3,5
	cła	0,5	4
francuska marka	dystrybucja	20	24
francuska marka	badania rynku	5	29
francuska marka	reklama	15	44
francuska marka	zysk	6	50

Źródło: [Ruffier, 2011, s. 9].

Dane z tablicy 3 potwierdzają stwierdzoną już dla powyżej analizowanych produktów prawidłowość, że najwyższe wartości dodane uzyskiwane są w procesie dystrybucji, reklamy i studiów marketingowych. W sumie właściciele marki i sieci sprzedaży analizowanych dżinsów są odpowiedzialni za ponad 90% wartości dodanej. Jak pisze M. Kenney, struktura tworzenia wartości francuskich markowych dżinsów jest bardzo podobna do struktury wartości produktów elektronicznych, z tym że w tym przypadku więcej całkowitej wartości (6,8%) dodaje się w Chinach [Kenney, 2013, s. 30].

Powyższe przykłady struktury kosztów produkcji wybranych produktów przedstawiają konsekwencje, jakie powoduje ich realizacja w Europie, lub gdy przenoszona jest do innych krajów. Wskazują one również, że w niemal każdym przypadku niezwykle istotną częścią łańcucha wartości są usługi o charakterze niematerialnym decydujące o konkurencyjności produktów na globalnym rynku.

Wynika z tego, że podstawą do podejmowania decyzji związanych z reindustrializacją winna być ocena na bazie analizy łańcucha wartości uwzględniająca zarówno charakter struktury sektora, geograficzne warunkach jego realizacji, jak i udział niematerialnych usług przemysłowych.

## 5. Przemysł 4.0 a procesy industrializacji (reindustrializacji) w Europie

W drugim dziesięcioleciu XXI wieku mamy do czynienia z rewolucją cyfrową, która istotnie wpływa na zmiany sposobów realizacji niemal wszystkich procesów i działań w ramach globalnych łańcuchów wartości w przemyśle. Ten etap rozwoju nazywany jest Przemysłem 4.0 (*Industry 4.0*). Zmiany te dotyczą zarówno procesów montażu produktów, jak i ich projektowania, sposobu realizacji dostaw, a także dystrybucji, sprzedaży, jak i usług posprzedażnych. Powoduje to także zmiany w modelach biznesowych przedsiębiorstw, w systemie ich powiązań z konkurentami, dostawcami, klientami.

Na istotę Przemysłu 4.0 możemy patrzeć z dwóch perspektyw. Jedna dotyczy zmian technologicznych i systemów ich działania, drugą perspektywą są skutki zastosowania tych zmian w działalności gospodarczej.

Z punktu widzenia procesów industrializacji i zmian w łańcuchu wartości istotne jest, w jaki sposób nowoczesne urządzenia i systemy ich działania, a także sposoby gromadzenia informacji, wpływają na sposób realizacji funkcji przedsiębiorstwa, w tym globalne łańcuchy wartości. Znajduje to odzwierciedlenie w definicji Przemysłu 4.0 jako terminu stosowanego do grupy szybkich przekształceń w projekcie, produkcji, eksploatacji i serwisie systemów i produktów produkcyjnych [Davis, 2015, s. 2], czyli głównych elementów łańcucha wartości.

Do podstawowych urządzeń i systemów ich działania zaliczane są najczęściej: Internet rzeczy, chmury danych, automatyczne roboty, inteligentne czujniki, drukowanie 3D, urządzenia przenośne i inne [Stadnicka i inni, 2017]. Według Boston Consulting Group do Przemysłu 4.0 zalicza się zastosowanie dziewięciu technologii, są to: zaawansowana robotyka; duże zbiory danych, chmura obliczeniowa; przemysłowy internet, integracja systemów w poziomie i pionie; symulacja; rzeczywistość rozszerzona; produkcja dodatkowa (*additive manufacturing*) i cyberbezpieczeństwo [Gerbert i inni, 2015, s. 3].

Każde z tych urządzeń lub systemów w inny sposób wpływa na realizację działalności gospodarczej. Duże nadzieje wiąże się z Internetem rzeczy (w skrócie IoT). Jest to koncepcja tworzenia identyfikowalnych przedmiotów, które za pośrednictwem systemów komunikacji mogą wymieniać ze sobą dane w celu współdziałania [Stadnicka i inni, 2017]. Radykalne zmiany w działalności gospodarczej stwarza chmura danych. Umożliwia ona gromadzenie i przetwarzania dotychczas niespotykanych wielkości zbiorów danych.

W niektórych sektorach istotne zmiany działania powodują technologie wykrywania lokalizacji (np. w transporcie). Powszechne zastosowanie mają

zminiaturyzowane urządzenia przenośne. Niezwykle postępy w działalności szeregu sektorów zapewniają drukarki 3D.

Z punktu widzenia zmian w łańcuchach wartości ważne jest, w jaki sposób zmieniają one postępowania przedsiębiorstw wykonujących produkty i usługi. Szczególnym obszarem zmian jest digitalizacja produktów i usług, ich spersonalizowanie i masowa indywidualizacja. Z tym obszarem wiąże się sposób dostarczania tych produktów i usług klientom. Powszechne stają się zakupy internetowe oraz świadczone internetowo usługi. Dotyczy to nie tylko indywidualnych klientów, ale także przedsiębiorstw, w tym przedsiębiorstw przemysłowych. Wykorzystanie cyfrowych urządzeń w procesach produkcji umożliwia zintegrowane zarządzanie tymi procesami w postaci np. informacji o stanach magazynowych, wielkości zamówień, kontroli czasu pracy urządzeń, okresu ich konserwacji. Jest to możliwe, bowiem komputery i ich sieci monitorują i kontrolują fizyczne procesy, zwykle ze sprzężeniem zwrotnym, gdzie procesy fizyczne oddziałują na obliczenia i odwrotnie [Stadnicka i inni, 2017].

Szczególnie rozwijają się łańcuchy zaopatrzenia (*supply value chain*), usprawniając nie tylko proces dostarczania potrzebnych półproduktów, ale także powiązań z dostawcami, powodując łączenie tych procesów w sieci, a gdy obejmują już one większość działalności gospodarczej powstają międzynarodowe cyfrowe przedsiębiorstwa.

Można więc powiedzieć, za autorami raportu PwC, że Przemysł 4.0 to okres zaawansowanej transformacji cyfrowej łańcuchów wartości, produktów, usług i modeli biznesowych [Przemysł 4.0, 2017, s. 3].

Innymi słowy, Przemysł 4.0 to: „rewolucja cyfrowa, która dąży do połączenia obecnych systemów produkcyjnych z analizą dużych zbiorów danych i połączonymi ze sobą obiektami, w celu optymalizacji działania aktywów przemysłowych” [Biacabe, 2016, s. 1].

Rozwój urządzeń zaliczanych do Przemysłu 4.0 jest niezwykle dynamiczny i w różnym zakresie zmienia on działalność przedsiębiorstw poszczególnych sektorów oraz sposobu realizacji poszczególnych funkcji w ramach globalnych łańcuchów wartości.

Nowe technologiczne rozwiązania nie zawsze są jednak możliwe do powszechnego zastosowania. Tylko skuteczne ich wdrożenie może zmienić sposób działania przedsiębiorstw i ich konkurencyjność.

Firma Deloitte przeprowadziła w 2014 r. badanie wśród przedsiębiorców szwajcarskich z przemysłów: mechanicznego elektrycznego, metalowego, chemicznego i budownictwa, mające na celu ustalenie, które segmenty działalności przemysłowej do tej pory przeszły największą transformację związaną z realizacją rozwiązań Przemysłu 4.0. Firmy odpowiadały, że najczęściej zmiany objęły procesy badań i rozwoju, 30% firm wskazywało

na silną transformację tych procesów, a dalsze 30% na bardzo silną transformację. Duży zakres zmian zauważano w realizacji zamówień i zakupów (odpowiednio 26% i 17%), a także w procesach montażu (odpowiednio 26% i 9%). Znacznie mniejsze zmiany pracodawcy szwajcarscy zauważali w transformacji marketingu, sprzedaży i w usługach przemysłowych. Małe zmiany zauważali oni w magazynowaniu i logistyce, a zupełnie niewielkie zmiany zaszły w wewnętrznej administracji przedsiębiorstw [Industry 4.0, 2014, s. 15].

Podobne badania przeprowadzili na początku 2016 r. eksperci BCG wśród 380 amerykańskich kierowników i menedżerów z różnych branż. Większość firm stwierdziła, że zastosowała niektóre formy Przemysłu 4.0, a były nimi najczęściej robotyka i duże zbiory danych [Rose i inni, 2016, s. 3].

Powyższe badania wskazują, że zmiany związane z Przemysłem 4.0 są jeszcze w początkowej fazie lub też badane sektory należą do tych grup przedsiębiorstw, które są w mniejszym stopniu wrażliwe na zmiany związane z rozwiązaniami Przemysłu 4.0. Zdecydowanie bardziej wrażliwe są te rodzaje działalności, w których możliwe jest zastosowanie różnorodnych programów komputerowych do realizacji procesów produkcji, oraz usługi oparte o wykorzystanie dużych zbiorów danych<sup>9</sup>.

Pomimo dotychczasowego braku szerokiego zastosowania rozwiązań, jakie niesie za sobą Przemysł 4.0, oraz sceptycznych opinii dotyczących powszechnego zastosowania tych rozwiązań, w dokumentach Parlamentu Europejskiego znajdujemy stwierdzenie, że „Przemysł 4.0 może przyczynić się do odwrócenia poprzedniego trendu uprzemysłowienia i zwiększyć całkowitą wartość dodaną z produkcji do docelowego 20% całej wartości dodanej w 2020” [Davis, 2015, s. 2].

## Zakończenie

Dla poprawy konkurencyjności przemysłu krajów europejskich w ramach Strategii 2020 uchwalony został program reindustrializacji. Uznano bowiem, że działalność przemysłowa jest koniecznym elementem konkurencyjnej gospodarki. Określony został także wymierny cel rozwoju przemysłu w Europie, jakim został 20% średni udział przemysłu w PKB krajów Unii Europejskiej. Z przeprowadzonej analizy wynika, że tak określony cel jest zbyt ogólny i nie wskazuje, jakiego rodzaju działania należy podjąć, aby skutecznie zwiększyć konkurencyjność europejskiej gospodarki. Potwierdza to przyjętą w opracowaniu hipotezę badawczą.

Ten ogólny cel można uznać tylko jako kierunkową wskazówkę rozwoju. Konieczne jest jego rozwinięcie i określenie zmian wpływających na

<sup>9</sup> Istotne zmiany mogą dotyczyć także procesów napraw i urządzeń, zwanych Predictive Maintenance 4.0.

konkurencyjność przemysłu, takich jak np. zmiany w sektorowej strukturze przemysłu, zwiększenie roli usług przemysłowych, udział w globalnych łańcuchach wartości i ich geograficznej realizacji oraz określenie wpływu rewolucji cyfrowej na te procesy.

Z przeprowadzonej oceny wynika, że w Europie jest tylko jeden sektor zaliczany do przemysłów globalnych innowatorów, który ma przewagi komparatywne na globalnych rynkach, a jest nim przemysł farmaceutyczny. Pozytywnym zjawiskiem jest rozwój sektorów o średnio wysokim poziomie technicznym, zaliczanych do innowacyjnych sektorów o charakterze lokalnym, które także cechują przewagi komparatywne w skali globalnej.

Ocenę roli przemysłu i jego konkurencyjności nie można ograniczać tylko do działalności produkcyjnej. Przedsiębiorstwa przemysłowe, dążąc do zwiększenia efektywności działania, wydzieliły z procesów wytwarzania te funkcje, które można realizować w formie usług. Usługi przemysłowe na rzecz przedsiębiorstw stanowią od kilku do kilkunastu procent wartości produkcji sektorów gospodarczych.

O konkurencyjności przemysłu decydują nie tylko usługi przemysłowe, ale także usługi o charakterze niematerialnym. Ocena roli tych usług jest możliwa dzięki analizie globalnych łańcuchów wartości (GVC). Analiza tych łańcuchów wiąże ocenę konkurencyjności z funkcjami realizowanymi w łańcuchu. Okazuje się, że przedsiębiorstwa europejskie mają istotny udział w realizacji usług niematerialnych zarówno w początkowych elementach tych łańcuchów, takich jak: B + R, projektowanie, udzielanie licencji, oraz w końcowych fazach tego łańcucha, czyli: dystrybucji, reklamy, sprzedaży. Pozwala to na osiągnięcie dużej części wartości dodanej tworzonego produktu. Jak wynika z analizowanych w artykule przykładów, dotyczy to produktów zarówno z sektorów wysokiej techniki, jak i produktów zaliczanych do techniki średniej i średnio niskiej.

W działaniach na rzecz reindustrializacji trzeba także uwzględnić zmiany wynikające z cyfrowej rewolucji, zwanej Przemysłem 4.0. Nowe narzędzia i systemy działania przedsiębiorstw wdrożone w praktyce gospodarczej tworzą nowe możliwości realizacji funkcji w ramach łańcuchów wartości i mogą prowadzić do uzyskania przewagi konkurencyjnej w skali świata.

## Literatura

- Ali-Yrkkö J. Rouvinen P., Seppälä T., Ylä-Anttila P. (2011), *Who Captures Value in Global Supply Chains? Case Nokia N95 Smartphone*, „Journal of Industrial Competition and Trade”, Vol. 11, No. 3.
- Baldwin R.E. (2013) *Global supply chains: why they emerged, why they matter, and where they are going w*: D. Deborah, K. Elms, P. Low (eds.), *Global value chains in a changing world*, WTO Publications, World Trade Organization, Geneva.



- Biacabe J.L. (2016), *Industry 4.0: Putting an end to the myth of reindustrialization*, Institut Friedland.
- Cattaneo O., Gereffi G., Miroudot S., Taglioni D. (2013), *Joining, Upgrading and Being Competitive in Global Value Chains, A Strategic Framework*, Policy Research Working Paper 6406, The World Bank.
- Davis R. (2015), *Industry 4.0, Digitalisation for productivity and growth*, European Parliament, Members' Research Service.
- European Commission (2014), *Reindustrializing Europe. Member States' Competitiveness Report 2014*, SWD.
- European Competitiveness Report (2014), Commission Staff Working Document SWD(2014)277 final, European Union.
- Gawlikowska-Hueckel K. (2014), *Polityka przemysłowa i spójności wobec planów reindustrializacji Unii Europejskiej. Wnioski dla Polski, „Gospodarka Narodowa”*, nr 5.
- Gerbert P., Lorenz M., Rüßmann M., Waldner M., Justus J., Engel P., Harnisch M. (2015), *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries*, Boston Consulting Group.
- Gereffi G. (2014), *A global value chain perspective on industrial policy and development in emerging markets*, „Duke Journal of Comparative & International Law” Vol. 24, No. 433.
- Industry 4.0 – Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies* (2014), Deloitte.
- Industry 4.0, Digitalisation for productivity and growth* (2015), European Parliament, Members' Research Service.
- Kenney M. (2013), *Where is the value in the value networks?, w: 21st century manufacturing*, UNIDO, United Nations, Wiedeń.
- Manufacturing Our Future, Cases on the Future of Manufacturing* (2016), White Paper, World Economic Forum.
- Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation* (2012), McKinsey Global Institute.
- Milet E. (2015), *Does the future of manufacturing lie in services?*, World Economic Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2015/12/does-the-future-of-manufacturing-lie-in-services/>, dostęp: 25.06.2018.
- OECD (2013), *Aid for Trade at a Glance 2013: Linking to Value Chains*, Paryż.
- Przemysł 4.0 czyli wyzwania współczesnej produkcji* (2017), PwC, Warszawa.
- Rodrik D. (2016), *Premature deindustrialization*, „Journal Economic Growth”, Vol. 21.
- Rose J., Lukic V., Milon T., Cappuzzo A. (2016), *Sprinting to Value in Industry 4.0*, Boston Consulting Group.
- Ruffier J. (2011), *China Textile in Global Value Chain*, Centre d'Etudes Française sur la Chine Contemporaine (CEFC), Hong Kong.
- The Europe 2020 Competitiveness Report (2014), *Building a More Competitive Europe*, World Economic Forum, Edition.
- Stadnicka D., Zielecki W., Sęp J. (2017), *Koncepcja przemysł 4.0 – ocena możliwości wdrożenia na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa*, Politechnika Rzeszowska Rzeszów [http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk\\_pdf\\_2017/T1/t1\\_472.pdf](http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2017/T1/t1_472.pdf), dostęp: 16.04.2018.

World Bank (2018), <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&-series=NY.GDP.PCAP.PP.CD&country=#>, dostęp: 23.06.2018.

*Znaczenie usług dla przedsiębiorstw w przemyśle* (2016), Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny EKES, Komisja Konsultacyjna ds. Przemian w Przemysle CCMI 121.

Żmijewski R. (2014), *Elementy koncepcji „Industrie 4.0” w praktyce*, Warszawa.

## Streszczenie

Pogłębiająca się luka w poziomie konkurencyjności krajów Europy w stosunku do USA i innych, zwłaszcza azjatyckich, krajów świata powoduje, że instytucje Unii Europejskiej podejmują działania dla zmiany tej sytuacji. W ramach Strategii 2020 uchwalony został program reindustrializacji. Uznano bowiem, że działalność przemysłowa jest koniecznym elementem konkurencyjnej gospodarki. Określony został także wymierny cel rozwoju przemysłu w Europie, jakim został 20% średni udział przemysłu w PKB Unii Europejskiej. Z przeprowadzonej oceny wynika, że tak określony cel można uznać tylko jako kierunkową wskazówkę rozwoju krajów Europy. Konieczne jest jego rozwinięcie i określenie będących przedmiotem artykułu kierunków zmian w sektorowej strukturze przemysłu, uwzględnienie roli usług przemysłowych oraz określenie miejsca przedsiębiorstw europejskich w globalnych łańcuchach wartości. Niezbędne jest także uwzględnienie wpływu rewolucji cyfrowej na procesy zmian zachodzących w przemyśle.

## Słowa kluczowe

reindustrializacja, usługi przemysłowe, struktura sektorowa przemysłu, globalne łańcuchy wartości, Przemysł 4.0

## Reindustrialization and global value chains in the digital age (Summary)

The deepening gap in the level of competitiveness of European countries in relation to the US and other Asian countries in the world makes the European Union institutions take action to change this situation. Within the 2020 Strategy, the reindustrialisation program was adopted. It was recognized that industrial activity is a necessary element of a competitive economy. The measurable goal of industrial development in Europe at the level of 20% of the average share of industry in the GDP of the European Union was also specified. The paper shows that such a goal can only be considered as a guideline for the development of European countries. It is necessary to define the directions of changes in the sectoral structure of industry that are the subject of the article, to take into account the role of industrial services and to determine the place of European enterprises in global value chains. It is also necessary to take into account the impact of the digital revolution to the processes of changes taking place in industry.

## Keywords

reindustrialisation, industrial services, sectoral structure of industry, global value chains, Industry 4.0