

*Adam Sadowski**

PRZEMYSŁ WIEDZY JAKO SEKTOR GOSPODARKI

1. WSTĘP

Przemiany zachodzące współcześnie w gospodarce światowej oparte na postępie technicznym wyznaczają przyszły kształt stosunków społeczno-gospodarczych zarówno w skali makro, jak również w odniesieniu do przedsiębiorstw, które będą musiały dostosować się do nowego otoczenia. Szczególnego znaczenia nabiera konieczność wspierania przez państwo rozwoju dziedzin cechujących się dużą intensywnością wiedzy w sferze wytwórczej i usługach, które będą zastępowały istniejące obecnie tradycyjne działy produkcji i usługi. Żywiołowo rozwija się zarządzanie wiedzą, koncepcja, która bada możliwości wykorzystania kapitału intelektualnego pracowników do budowania kapitału firmy. Wzrasta liczba pracowników zatrudnionych w sektorze informacyjnym i przemysłach wysokiej technologii przy systematycznym spadku udziału zatrudnionych w sektorach tradycyjnych. Można postawić tezę, że rozwój nowoczesnych technologii będzie w przyszłości powodował wzrost sektora wiedzy oraz głębokie zmiany w przestrzeni gospodarczej, spowodowane inwestycjami w rozwój centrów badawczo-naukowych.

Celem niniejszego artykułu jest próba określenia wpływu nowej gospodarki na rozwój sektora wiedzy ze szczególnym uwzględnieniem zmian zachodzących w przemyśle. Można postawić pytanie o miejsce i rolę sektora przemysłowego w budowaniu gospodarki opartej na wiedzy oraz o znaczenie tego sektora w zatrudnieniu.

* Dr inż., adiunkt, Katedra Towaroznawstwa i Technologii UL.

2. W KIERUNKU GOSPODARKI OPARTEJ NA WIEDZY

Istniejące publikacje dotyczące gospodarki opartej na wiedzy zawierają wiele propozycji definicji. Świadczy to o braku precyzyjnego określenia, co należy rozumieć pod pojęciem GOW. W ujęciu makroekonomicznym GOW to gospodarka, w której główną siłę napędową stanowi wiedza i informacja. W ujęciu mikroekonomicznym akcentuje się rolę podmiotów mikro czyli np. firm, korporacji czy regionów. Przykładem może być definicja prof. A. Koźmińskiego. Zgodnie z nią, gospodarka oparta na wiedzy jest to taka gospodarka, w której działa wiele przedsiębiorstw, opierających na wiedzy swoją przewagę konkurencyjną.

Wiedza jest to ten nieuchwytny i trudny do skopiowania zasób firmy, na który się składają wszelkiego rodzaju użyteczne informacje, których inni nie posiadają i nie potrafią użytkować¹.

Oprócz ujęcia gospodarki opartej na wiedzy w kategoriach makro i mikro proponuje się również definicję stanowiącą syntezę definicji prezentowanych wcześniej. Zgodnie z nią, GOW jest nową fazą rozwoju cywilizowanego, której podstawę stanowi nauka i informacja. Chodzi tu w szczególności o dwa rodzaje wiedzy:

- a) wiedzę jednostkową czyli zespół doświadczenia, informacji i umiejętności osobistych (ang. *tacit knowledge*),
- b) wiedzę zbiorową, która uległa zbiorowej i instytucjonalnej weryfikacji dokonanej przez naukę (ang. *codified knowledge*).

We wszystkich istniejących definicjach podkreśla się praktyczny aspekt wykorzystywania wiedzy dla budowy nowoczesnej gospodarki, nie zaś samo posiadanie potencjału wiedzy.

Gospodarka oparta o wiedzę stanowi nieodległą przyszłość, dlatego obecnie prowadzi się intensywne badania, które mają określić kształt nowej gospodarki oraz reguły jej funkcjonowania. Wiele organizacji międzynarodowych prowadzi badania naukowe, których celem jest uzyskanie odpowiedzi na pytanie: jakie zmiany społeczno-gospodarcze spowoduje przechodzenie do GOW?²

Jednym z zasadniczych obszarów badań jest prognozowanie zmian w zatrudnieniu w ujęciu sektorowym z uwzględnieniem nowych zawodów. W literaturze pojawił się termin pracownik wiedzy (ang. *knowledge worker*)³. Wprowadził go Fritz Machluj, a rozwinął Peter Drucker. Termin ten odnosi się do:

¹ *Strategia rozwoju Polski u progu XXI wieku*. Konferencja u Prezydenta RP Aleksandra Kwaśniewskiego 18-19 kwietnia 2001 r., Warszawa 2001, s. 12.

² *Gospodarka oparta na wiedzy – stan, diagnoza i wnioski dla Polski*, ekspertyza Instytutu Zarządzania Wiedzą w Krakowie, Kraków 2002.

³ *Biuletyn Komitetu Prognoz „Polska 2000 Plus”*, 2002, nr 2, s. 118.

- a) wysokich kwalifikacji,
- b) wysokiej specjalizacji oraz
- c) zdolności do samodzielnej pracy i kreatywności.

Innym kluczowym obszarem dla GOW są innowacje, których źródłem są wiedza i informacje. Dochodzenie do GOW oznacza wzrost nakładów na B+R na poziomie krajowym (jako udział PKB) oraz w skali mikro jako wzrost wydatków przedsiębiorstw na opracowanie nowych produktów i usług. Wprowadzane zmiany w przedsiębiorstwach oraz jednostkach badawczo-rozwojowych mają często charakter radykalny, co oznacza, że podmioty gospodarcze decydują się na realizację określonego programu restrukturyzacji, który ma zapewnić dostosowanie m.in. rodzaju prowadzonej działalności, strategii, struktury organizacyjnej do wyzwań GOW. Definiując gospodarkę opartą na wiedzy amerykańscy ekonomiści R. Atkinson i R. Court stwierdzają, że pojęcie to oznacza gospodarkę zbudowaną (opartą) na wiedzy, a generatorami nowych miejsc pracy i wyższych standardów życia są: elastyczność przedsiębiorstw, ciągła zmiana technologii, szybkość działania na rynku i skłonność do podejmowania działań ryzykownych⁴. Wyróżnikami GOW są takie elementy jak: globalizacja rynków światowych, wzrost znaczenia nowoczesnych technologii, innowacje w sferze *high-tech*. Termin gospodarka oparta na wiedzy dotyczy sektorów gospodarki, w których istotę działalności stanowią badania naukowe i prace rozwojowe oraz innowacje w ryzykowne przedsięwzięcia innowacyjne⁵.

Przedstawiając strukturę jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych w Polsce (tab. 1) należałoby przytoczyć istniejący już podział krajów według kryterium ich udziału w generowaniu i dyfuzji innowacji. B. Verspagen z Uniwersytetu z Maastricht opracował taksonomię zawierającą cztery grupy krajów⁶:

– **Liderów**, grupa najmniej liczna obejmujące kraje najbogatsze: Kanada, USA, Japonia, niektóre kraje UE.

– **Kraje doganiające czołówkę**, zalicza się do nich głównie Irlandię i Koreę Południową, są to kraje o znacznych możliwościach rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.

⁴ R. Atkinson, R. Court, *Technology, Innovation and New Economy Project*, „Progressive Policy Institute” 1999, July, s. 7-8.

⁵ Por. D. Filar, *Lada chwila w Ameryce*, „Rzeczpospolita”, 22 marzec 2000 r.

⁶ Zob. B. Verspagen, *A Global Perspective on Technology and Economic Performance, and the Implications for the Post – Socialist Countries*, Kluwer Academic Publisher, Dodrecht 1999 (za: W. Kasperkiewicz, *Polska wobec wyzwań nowej gospodarki*, s. 458, [w:] S. Krajewski, T. Tokarski (red.), *Wzrost gospodarczy, restrukturyzacja i bezrobocie w Polsce. Ujęcie teoretyczne i empiryczne*, Łódź 2002).

– Kraje „zaklinowane” na dotychczasowej pozycji, o średnim poziomie rozwoju ekonomicznego.

– Kraje pozostające w ariergardzie, największa grupa krajów reprezentowana przez gospodarki „pustyni technologicznej”, niezdolne do wykorzystania nowych technologii.

Tabela 1

Jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe w Polsce w latach 1995-2001

Wyszczególnienie	1990	1995	2000	2001	Dynamika zmian 2001/1990 w %
Jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe	390	338	339	331	84,87
Placówki naukowe PAN	79	81	81	81	102,53
Instytuty naukowe	52	54	58	58	111,54
Samodzielne zakłady naukowe	27	27	23	23	85,19
Jednostki badawczo-rozwojowe	260	253	240	232	89,23
Instytuty naukowo-badawcze	111	128	137	136	122,52
Centralne laboratoria	12	10	11	11	91,67
Ośrodki badawczo-rozwojowe	116	80	74	68	58,62
Inne	21	35	18	17	80,95
Jednostki obsługi nauki	51 ^a	4	18	18	-
Jednostki rozwojowe	-	296	402	463	-
Szkoły wyższe	80	104	114	121	151,25
Pozostałe jednostki	-	-	5	5	-

^{a)} z jednostkami, które nie prowadziły prac badawczo-rozwojowych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Rocznik Statystyczny 2002*, Warszawa 2003, s. 305.

Polska gospodarka zaliczana jest do trzeciej grupy krajów z aspiracjami dołączenia do drugiej grupy krajów. Jednocześnie należy podkreślić w przypadku Polski znaczne gałęziowe i przestrzenne zróżnicowanie stopnia zaawansowania technologicznego. Czynnikiem decydującym o szansach danej

gospodarki w procesie tzw. doganiania (*catching up*) liderów jest umiejętność szybkiego i efektywnego przyswajania nowej wiedzy i technologii⁷. Do oceny stanu zaawansowania GOW w Polsce można wykorzystać wielowymiarową analizę, w której wykorzystuje się wskaźniki oparte na międzynarodowych standardach statystyki działalności badawczo-rozwojowej (B+R) i statystyki innowacji opracowanych w UE i krajach OECD. Należy przy tym uwzględnić trzy podstawowe aspekty: ekonomiczny, technologiczny i społeczny⁸. Jak wskazuje tabela 1, Polska dysponuje znaczącym potencjałem naukowo-badawczym, jednak należy zwrócić uwagę na problemy związane z warunkami funkcjonowania jednostek badawczo-rozwojowych spowodowane z niskimi nakładami na prowadzone prace badawcze. Szans rozwoju upatruje się w możliwościach dostępu do środków unijnych na B+R, jednak w praktyce występują bariery dotyczące znajomości procedur ubiegania się o środki finansowe pochodzące z UE.

Gospodarka oparta na wiedzy w przyszłości będzie stanowić podstawę rozwoju społeczeństwa informacyjnego⁹. Fakt ten implikuje konieczność określenia nowych determinant rozwoju społeczno-gospodarczego. Na tym tle rysuje się obraz społeczeństwa, w którym w początkowym okresie dochodzenia do GOW będą występowały duże nierówności w dochodach ludności w zależności do przynależności do określonej grupy społeczno-ekonomicznej oraz zatrudnienia w danym sektorze.

Na rynku pracy może się pojawić problem ekskluzji pracowników o niskich kwalifikacjach, którzy na skutek kurczenia się tradycyjnych sektorów gospodarki stracą pracę. Zasygnalizowane problemy już obecnie są przedmiotem dyskusji w ramach prac rządów poszczególnych krajów oraz organizacji i wspólnot międzynarodowych takich, jak Komisja UE, OECD, ONZ i innych.

W koncepcjach rozwoju GOW wyróżnia się obszary, które mają decydujące znaczenie w przechodzeniu do nowej gospodarki. Sektory te określa się terminem nośników GOW w myśl koncepcji rozwoju gospodarki, którego motorem są wybrane działy produkcji.

Obecnie do nośników GOW zalicza się na ogół pięć dziedzin¹⁰:

- 1) Przemysły wysokiej techniki o najwyższym poziomie wydatków na B+R, np. przemysł farmaceutyczny, biotechnologie.
- 2) Nauka i zaplecze B+R, np. instytuty naukowe, jednostki badawczo-rozwojowe państwowe i prywatne.

⁷ Por. Ch. L e B a s, *Economie du Changement Technique*, Limonest 1991, s. 208 i n.

⁸ Zob. *Recommendation Concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology*, UNESCO, Paris 1978; *Second European Report on S+T Indicators*, Komisja Europejska, grudzień 1997.

⁹ Zob. L. Z a c h e r, *Spoleczeństwo informacyjne w perspektywie człowieka, techniki, gospodarki*, Warszawa 1999.

¹⁰ W terminologii UE występuje określenie *information society services*.

3) Edukacja, w niektórych opracowaniach uwzględnia się jedynie szkolnictwo wyższe.

4) Usługi biznesowe cechujące się wysokim stopniem profesjonalizmu i specjalizacji.

5) Sektor technologii informacyjnych (IV sektor) obejmujący:

- a) usługi komputerowe,
- b) informację elektroniczną,
- c) usługi telekomunikacyjne, w szczególności teleinformatyczne,
- d) usługi multimedialne.

Sumaryczny udział wymienionych obszarów w całości zatrudnienia w gospodarce stanowi miernik zaawansowania danej gospodarki przy przechodzeniu do GOW¹¹. Rozwój wskazanych sektorów zależy także od przyjętego nurtu polityki gospodarczej w danym kraju. Istnieje spór o rolę państwa w kreowaniu nowej gospodarki na zasadzie interwencjonizmu, np. jak w Finlandii. Z drugiej strony w myśl koncepcji neoliberalnych rynek jest w stanie sam wykształcić takie mechanizmy, które doprowadzą gospodarkę do GOW. Rezultaty badań nad wpływem państwa na tworzenie GOW wskazują, że lepsze rezultaty osiągnęły takie kraje, jak np. Irlandia i Finlandia, gdzie państwo prowadzi świadomą i konsekwentną politykę w obszarze wspierania nośników gospodarki opartej na wiedzy.

Analiza zmian zachodzących w przemysłach zaliczanych do nośników GOW wskazuje również na odchodzenie od koncepcji zarządzania postrzegających działalność przemysłową w kategoriach „wejście-wyjście”, w których efektem końcowym jest dostarczanie na rynek wysokiej jakości produktów i usług, w kierunku projektowania zamkniętych pętli łańcucha dostaw CLSC (ang. *Closed Loop Supply Chain*). Zatem GOW zawiera się w koncepcji zrównoważonego wzrostu gospodarczego, w którym negatywne oddziaływanie przemysłu na środowisko naturalne ograniczane jest w znacznym stopniu przez „odwrotny” kierunek przepływów fizycznych produktów, które zakończyły swój cykl życia. W praktyce – jak wskazują badania DTI (ang. *Department of Trade and Industry*) przeprowadzone w Wielkiej Brytanii – w pierwszej kolejności takie działania są udziałem największych światowych koncernów, a w dalszej kolejności następuje efekt naśladownictwa i zmiany obejmują małe i średnie przedsiębiorstwa przemysłowe.

¹¹ Przyjmuje się, że granicą przejścia do GOW jest 10% udział zatrudnienia w wymienionych pięciu obszarach. Dla przykładu w USA udział ten wynosi 24%, Niemcy, Irlandia, Francja, Holandia, W. Brytania, Finlandia, Szwecja – 16%, Japonia – 12%, Polska w przybliżeniu 10%.

2. PRZEMYSŁ WIEDZY

Zmiany w sektorze przemysłowym spowodowane przechodzeniem do GOW wywołują następujące skutki:

a) tworzenie działów produkcji dostarczających na rynek nowoczesnych produktów opartych na *know-how* oraz zanik niektórych tradycyjnych gałęzi produkcji,

b) integracja działalności produkcyjnej i usługowej w jeden strumień, co pozwala na osiąganie większej wartości dodanej,

c) wzrost wymagań w stosunku do zatrudnionych w przemysłach wysokiej technologii *high-tech* – wymagany wysoki stopień wiedzy fachowej pracowników,

d) pierwszoplanowa rola działów B+R w przedsiębiorstwach przemysłowych oznaczająca konkurencję opartą na innowacjach zawartych w wyrobach i usługach¹².

Oznacza to, że na poziomie krajowym powinna istnieć polityka przemysłowa określająca w sposób w miarę precyzyjny (np. w przekroju działów produkcji według EKD) obszary działalności w sferze produkcji, które państwo wspiera, wykorzystując istniejące instrumenty polityki przemysłowej. Polityka przemysłowa realizowana w oparciu o długookresową strategię, uwzględniającą obszary strategiczne, takie jak przemysły zaawansowanych technologii, daje podstawę do trwałego wzrostu gospodarczego.

Gospodarka oparta na wiedzy wnosi istotną korektę wyrażającą się włączeniem do modeli gospodarki terminu wiedza. W przypadku klasycznej funkcji produkcji *Cobba-Douglasa* zakłada się, że produkcja zależy od nakładów pracy żywej i kapitału. Obecnie teoria nowego wzrostu gospodarczego (ang. *new growth theory*) włącza wiedzę i technologię jako siłę napędową wydajności oraz wzrostu gospodarczego. Przykładem może być funkcja produkcji przedsiębiorstwa (Barro, Sala-i-Martin, 1995).

Pojawia się problem oszacowania wiedzy technicznej, kapitału ludzkiego czy stopy starzenia się wiedzy i przedstawienia powyższych zasobów w postaci odpowiedniego miernika. Brak jest na tym etapie badań teorii pozwalającej na uwzględnienie w modelach ekonomicznych zasygnalizowanych powyżej zmiennych. Ze względu na wzrost znaczenia postępu technicznego w sektorze przemysłowym coraz częściej zwraca się uwagę na ten czynnik przy klasyfikowaniu przemysłów. Według klasyfikacji OECD, przemysły ze względu na stosowane technologie można podzielić na:

a) zaawansowanych technologii (m.in. farmaceutyczny, produkcji komputerów, przyrządów naukowych, samolotów),

¹² Wpływ innowacji na wzrost gospodarczy jest dokładnie opisany w pracy: S. G o m u ł k a, *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, Warszawa 1998.

b) średnio zaawansowanych technologii (m.in. pojazdy mechaniczne, urządzenia elektryczne),

c) średnio niezaawansowanych technologii (m.in. guma, tworzywa sztuczne, chemikalia),

d) niezaawansowanych technologii (m.in. przemysł drzewny, włókienniczy, artykułów spożywczych i napojów, poligraficzny, papierniczy, tytoniowy).

Przemysł wiedzy oznacza włączenie czynnika wiedza i informacja do sfery wytwórczej, co z kolei endogenicznie powoduje przyspieszony wzrost gospodarczy w postaci pojawiania się nowych technologii i technik wytwarzania. Pojawiają się nowe produkty w postaci wynalazków i innowacji absolutnych, które są nasycone wiedzą i stanowią współcześnie czynnik determinujący konkurencyjność gospodarki, a w skali mikro przedsiębiorstwa.

3. ZAKOŃCZENIE

Mając na uwadze zakres naszego zainteresowania, że można by stwierdzić, dotychczasowy kierunek zmian strukturalnych obserwowanych w gospodarce światowej wskazuje wzrost roli gałęzi gospodarki zaawansowanych technologicznie. W konsekwencji coraz większego znaczenia nabierać będą kwalifikacje i popyt na wykwalifikowaną siłę roboczą (wzrost roli *human capital*). Polska gospodarka, aby stać się w pełni konkurencyjną stoi zatem wciąż przed koniecznością bardzo poważnych zmian strukturalnych. Dotyczy to także rynku pracy, w tym zmian struktury zatrudnienia, która nadal będzie ulegała istotnym przemianom. Będą one związane z wieloma aspektami rynku pracy. Chodzi tu m.in. o kwestię oferowanych produktów i tworzenia miejsc pracy, istniejących i powstających firm, procesu produkcji, a także organizacji pracy. Wszystkie te przeobrażenia wymuszają na pracownikach (i pracodawcach) umiejętność dostosowywania się do szybko zmieniającej się rzeczywistości społeczno-ekonomicznej.

Nie należy ignorować zatem w tym względzie polskiej specyfiki oraz niektórych ogólnoświatowych (globalnych) tendencji. Prawidłowości te są przejawem procesów obiektywnych i wynikają ze współczesnego postępu technologicznego i wymogów funkcjonowania nowoczesnej gospodarki rynkowej, noszą więc one cechy – posługując się terminologią J. Naisbitta – megatrendów współczesności postindustrialnej. Można do nich zaliczyć takie, jak¹³:

1) gwałtowną globalizację problemów gospodarczych w latach dziewięćdziesiątych,

¹³ Zob. J. Naisbitt, *Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives*, New York 1982 oraz P. Aburdene, *Megatrends 2000*, New York 1990.

- 2) globalizację stylu życia oraz nacjonalizm kulturowy,
- 3) prywatyzację w krajach o rozbudowanym systemie pomocy społecznej,
- 4) wzrost znaczenia krajów Strefy Pacyfiku,
- 5) zwiększanie się roli jednostki oraz kobiet na rynku pracy,
- 6) dominujące występowanie modelu zero-procentowego wzrostu zatrudnienia,
- 7) przesunięcie zasobów pracy do sfery usług,
- 8) wzrost roli zatrudnienia w niepełnym wymiarze czasu pracy (*part-time jobs*),
- 9) wzrost roli zatrudnienia w małych podmiotach gospodarczych i pracy na własny rachunek oraz
- 10) upowszechnianie technologii informacyjnych, które będą zmniejszać popyt na pracę (*job-cutters*).

Tak więc podkreślmy, iż należy wspomagać pracowników w nabywaniu pragmatycznych umiejętności, które dają szansę na coraz bardziej wymagającym polskim rynku pracy. Może to zostać zrealizowane m.in. poprzez prowadzoną politykę państwa wobec rynku pracy, politykę edukacyjną oraz działania w zakresie kształcenia ustawicznego. Jednakże potrzebna jest także prozatrudnieniowa polityka makroekonomiczna oraz uelastycznienie rynku pracy. Podstawowym celem tych polityk winien być wzrost produktywnego i efektywnego zatrudnienia. Ważne jest podniesienie jakości zasobów ludzkich poprzez kształcenie, szkolenia i aktywizację zawodową, a także przekwalifikowanie dla potrzeb danych segmentów i wymagań poszczególnych rynków pracy. Jest to niezbędne (obok szybkiego wzrostu gospodarczego), aby zapewnić budowę opartego na wiedzy społeczeństwa obywatelskiego.

Adam Sadowski

THE KNOWLEDGE INDUSTRY AS A SECTOR OF ECONOMY

The technological progress is now one of the most important factors that determine the development of a modern global economy. It boosts the demand for highly competent workers. As a result, workforce employed in the information sector and high-tech sectors is growing, while the number of workers in traditional sectors is constantly declining. A thesis can be put forward therefore that the future development of modern technologies will make the knowledge sector grow and significantly modify the economic space, because of investments allocated to the development of R+D centres. The article endeavours to identify how the new economy influences the knowledge sector development and special attention is paid to changes taking place within industry. The question can be asked about the place and role of the industrial sector in building a knowledge economy and the sector's importance for employment.