

Ireneusz Durlik

Europejskie Centrum Kształcenia Podyplomowego Transfer Wiedzy w Gdańsku

WYBRANE KIERUNKI ZMIAN W GOSPODARCE W WARUNKACH ROZWOJU NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII

1. Wstęp i sformułowanie problemu

Nowe technologie informatyczne i telekomunikacyjne, a także biotechnologia i technika cyfrowa wywierają coraz większy wpływ na gospodarkę i rynek pracy. Innowacje technologiczne powodują nie tylko wprowadzanie na rynek nowych produktów, ale również zmiany w relacjach kosztowych, wywołują także pojawienie się nowych potrzeb konsumenckich. Pojawia się w tych warunkach nowy przemysł określany niekiedy jako *high-technology*, oparty na wiedzy i nowym personelu posiadającym umiejętności posługiwania się tą technologią zarówno w procesach pracy, jak i w gospodarstwie domowym, turystyce, rekreacji. Wyeliminowano już na stałe z działalności produkcyjnej miliony inaczej wykwalifikowanych robotników, całe grupy zawodowe zmniejszyły się istotnie, zmieniły swoją strukturę lub całkiem zanikły.

Przemysł wspierany przez technologię innowacyjną rozwija się w nowym otoczeniu globalnej i europejskiej ekonomii przy czynnym udziale kapitału intelektualnego, jakże różnego od tradycyjnego kapitału bankowego i tradycyjnych czynników produkcji.

Można bez przesady stwierdzić, że Europa, a również i nasz kraj, weszły w okres wielkiej wielopłaszczyznowej transformacji, która bierze swój początek od informatycznej transformacji technologicznej. A więc również w Polsce, niezależnie od naszej woli, a także niezależnie od jakichkolwiek decyzji politycznych, nadeszła już era postindustrialna, mająca swoje źródła w tzw. rewolucji informatycznej.

2. Rozwój nauki i technologii

Przewiduje się, że rozwój nauki i technologii oraz współpracy naukowo-technicznej w skali globalnej, a także międzynarodowa kooperacja połączona z wymia-

ną informacji będą warunkowały postęp w tym obszarze w najbliższych dwóch, trzech dziesięcioleciach. Istotną rolę odgrywać tu będzie rozwój nanotechnologii. Nanotechnologia i mechatronika przyczyniły się już do zminiaturyzowania urządzeń w wielu nowoczesnych dziedzinach (np. urządzenia laparoskopowe stosowane w chirurgii). Nowe i ekscytujące rezultaty są nieustannie odnotowywane w literaturze i raportach wewnętrznych (por. [CESAER... 2002, s. 1-12]). Badania w tym zakresie obejmują fizykę, chemię, materiałoznawstwo, biotechnologię, medycynę, technologię sensoryczną – mówimy więc, że są multidyscyplinarne.

Nanotechnologia jest obecnie stosowana w wielu procesach produkcyjnych i usługowych, zwłaszcza w mikroelektronice i medycynie. Połączenie biotechnologii i nanotechnologii to następny krok w rozwoju zastosowań praktycznych. Optymalne wdrożenie nanotechnologii wymaga prawdziwie multidyscyplinarnego podejścia ze strony środowiska naukowego i technicznego. Nigdy wcześniej tak szeroka skala naukowych dyscyplin nie stała przed wspólnym celem badawczym z tak wielkimi możliwościami.

Systemy telekomunikacyjne są bez wątpienia rozwojową technologią inżynierską. Były one ograniczone w latach 80. do obszarów transmisyjnych i zaawansowanych systemów nadzoru radarowego dla zastosowań militarnych. Rozwój telekomunikacji eksplodował w ostatniej dekadzie. Bez brania pod uwagę systemów satelitarnych i optycznej telekomunikacji, druga generacja (2G) bezprzewodowych (GSM) przewyższyła rynek PC na całym świecie pod względem użytkowników, inwestycji technologicznych i dochodów. Oczywiście nie tylko technologia, ale także perfekcyjne wyczucie potrzeb konsumenckich ma swój udział w tym ogromnym technologicznym wydarzeniu.

Jesteśmy świadkami **ogromnego przewartościowania pojęć, zmiany paradygmatów zarządzania i integracji współczesnej technologii z nową filozofią globalnej ekonomii** (por. [Ettenberg 2002, s. 24-68, 102-156]). Już dzisiaj, zamiast zbioru oddzielnych firm wytwarzających wyroby lub usługi, tworzą się sieci wzajemnie powiązanych i oddziałujących na siebie procesów i ludzi. W sieciach tych mieści się kilka lub więcej dotychczas samodzielnie egzystujących organizacji wytwórczych bądź usługowych mających styczność z określonym produktem bądź konsumentem czy też środowiskiem użytkowników produktów.

Na tej zasadzie powstała i jest rozwijana koncepcja X-engineeringu. Tak więc „rewolucja” ta wywołuje przekraczanie granic poszczególnych firm i organizacji, aby znaleźć nowe zasady funkcjonowania dla:

- poprawy wyników gospodarowania i skrócenia czasu przygotowania i uruchomienia nowych produktów,
- lepszej obsługi klienta i jego satysfakcjonowania,
- skutecznego opanowania rynku, co da szansę przetrwania firmy w dłuższej perspektywie i ochrony pracowników na zmieniającym się rynku pracy.

W praktyce życia codziennego, a także w działalności gospodarczej czy naukowej z zakresu zarządzania zmiany te dostrzegamy, poddajemy się im, jednak nie zawsze do końca je rozumiemy. Wydaje nam się niekiedy, że to chwilowa moda, która

szybko ustąpi i da miejsce nowej koncepcji. Nic bardziej błędnego. Trzeba przyjąć za pewnik twierdzenie: teraz albo nigdy.

Jeśli firmy nie dokonają obecnie głębokiej transformacji technologicznej i organizacyjnej procesów produkcyjnych i procesów zarządzania, to zapewne nigdy nie będą już mieć okazji, najprawdopodobniej bowiem przestaną istnieć.

Tę konieczność drastycznych zmian często podświadomie wyczuwamy, poddajemy się jej, ale jeszcze nie bardzo ją rozumiemy. Wygodniej jest bowiem chodzić po wydeptanych ścieżkach, niż samemu odkrywać nowe drogi prowadzące często przez tereny nieodkryte i niezagospodarowane. Nie znajdujemy niekiedy odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób informatyzacja i *high-technology* wpływają na człowieka i jego pracę, i to na człowieka jako producenta, a także jako konsumenta.

Nie mając odpowiedzi na te pytania, jednocześnie obserwujemy dramatyczne zmiany w rzeczywistości przemysłowej naszego kraju.

- Kraj nasz bardzo szybko staje się krajem postindustrialnym na wzór amerykański, jednak przy PKB na jednego mieszkańca USA w wysokości 36 000 USD w Polsce PKB na jednego mieszkańca wynosi ok. 5000 USD.
- Kwalifikacje uzyskane w szkole średniej bądź wyższej uczelni nie zapewniają możliwości podjęcia pracy po ukończeniu szkoły, a wiedza wyniesiona ze szkoły lub uczelni gwałtownie się starzeje i po 5-10 latach staje się w dużej części nieaktualna.
- Kwalifikacje zawodowe szybko się dezaktualizują i pracownik musi uzupełniać lub zmieniać swoje kwalifikacje co kilka lat, w zależności od potrzeb rynku pracy.
- Kolejne ekipy rządowe zapowiadają „ożywienie gospodarcze” i rzeczywiście osiąga się wzrost PKB, ale obok tego ożywienie to nie wywołuje potrzeby tworzenia nowych miejsc pracy.
- Zyski przedsiębiorstw, najczęściej zagranicznych, zlokalizowanych na terenie naszego kraju rosną, a jednocześnie dokonywane są masowe zwolnienia pracowników. Przykładem mogą być usługi telekomunikacyjne, bankowe oraz cała sfera ubezpieczeń. Przypadków takich można by mnożyć. Wywołuje to niekiedy zdziwienie, ale takie są współczesne prawidłowości funkcjonowania procesów gospodarczych.

Tak więc wydaje się, że przynajmniej w skromnym zakresie uzasadniono konieczność podjęcia badania nowej rzeczywistości i formułowania nowych modeli gospodarowania w warunkach *high-technology*. Obszar badawczy jest ogromny; wiele problemów musi być na nowo przemyślanych i sformułowanych.

3. Gospodarka wiedzy i informacji

Niektórzy twierdzą, że wiek XX był triumfem „sztucznego bogactwa” i to bogactwo było wówczas ukoronowaniem ludzkich osiągnięć (szerzej zob. [Kosłowski 2001; Rifkin 2001]). Kto zgromadził więcej ziemi, maszyn i urządzeń czy też kto

miał większe konto w banku, ten mógł się uważać za bogatszego od innych. Bogactwo to było w istocie sztuczne, nie zależało bowiem od wiedzy i przymiotów intelektualnych właściciela. W tym wyścigu bogactwa trzy dekady temu prawdopodobnie najważniejsza była produkcja stali. Firmy produkujące aluminium zawsze jednak starały się zastąpić stal wszędzie tam, gdzie ona bywa używana w dużych ilościach. Istotnie, od dawna z wielkim zapałem handlowały tym metalem, który w momencie przedstawienia szerszej publiczności na Międzynarodowych Targach w Paryżu w 1855 r. był uważany za cudowną substancję. Mimo że aluminium jest najczęściej wstępującym pierwiastkiem metalicznym w skorupie ziemskiej, pozyskanie oczyszczenia było bardzo kosztowne, gdyż wymagało drogich chemikaliów lub jeszcze droższej energii elektrycznej prądu stałego. Aluminium nie znalazło rynku nabywców, dopóki elektryczność nie stała się ogólnie dostępna i tania. Elektryczność nadal jest największym wydatkiem w produkcji aluminium. W latach 90. XX wieku przemysł produkujący puszki do piwa stał się oczywistym odbiorcą, jakkolwiek trudnym do zaspokojenia wymagań przy zmianie stali na aluminium. Nawet przy użyciu taniej energii elektrycznej aluminium kosztuje nadal więcej niż stal. Browary i wytwórcy napojów butelkowanych nie zamierzali dla samego opakowania przerzucić się na droższy materiał. Ale aluminium jest łatwiejsze w obróbce niż stal i w tym przemysł dostrzegł swoją szansę. Przewaga cenowa stali mogła być zniesiona, jeżeli była wykorzystana plastyczność aluminium do wyprodukowania puszki, która zawierałaby znacznie mniej metalu, niż jest to potrzebne w puszcze stalowej. W 1958 r. inżynierowie wynaleźli siedmiouncjową (co jest równe prawie 200 gramom) puszkę aluminiową, po raz pierwszy użytą przez mały hawajski browar, jednak proces nie nadawał się do produkcji masowej. Pięć lat później w Reynolds Metal znaleziono sposób na produkcję dwunastouncjowej (ok. 340 gramów) puszki. Pierwszym klientem był Hamms, browar ze Środkowego Zachodu. W ciągu czterech lat Coca-Cola i Pepsi-Cola zaczęły używać puszek aluminiowych. Dziś w zasadzie nie stosuje się stalowej puszki do napojów i spada jej użycie na rynkach międzynarodowych.

Pierwsza puszka aluminiowa reprezentowała triumf umiejętności i wiedzy nad naturą. Ważąc tylko 19 gramów, około połowy tego, ile może ważyć stal, aluminiowy pojemnik zastąpił stal, dzięki wykorzystaniu wiedzy zdobytej przez lata badań. Od tamtej pory udoskonalenia w procesach produkcyjnych, drobne zmiany w składzie stopów aluminium używanych na puszki oraz inne wynalazki stopniowo zredukowały ilość metalu niezbędną do wykonania puszki. Dziś pusta puszka po piwie waży tylko 14 gramów, około trzy czwarte tego, ile ważyła pierwsza puszka Reynoldsa. Na puszkę składa się mniej materiału, ale więcej nauki. Można powiedzieć, że na jedną puszkę składa się ok. 25% wiedzy, mimo iż objętościowo przeważa w niej piwo.

Po ściśnięciu i zwinięciu opróżnionej puszki otrzymuje się surowiec zwrotny, czyli aluminium z odzysku. Producenci aluminium koncentrują się na uzyskaniu oszczędności następnego ważnego składnika, jakim jest energia elektryczna. Arkusz na puszkę, zrobiony z odzyskanego aluminium, zużywa tylko 5% energii elektrycz-

nej potrzebnej do zrobienia puszki, począwszy od surowego; to wyjaśnia, dlaczego dwie z trzech puszek aluminiowych są dzisiaj powtórnie przerabiane. Nadal jest 0,30 litra piwa w puszcze, ale sama puszka zawiera znacznie mniej materiału i energii, a jeszcze więcej wiedzy i twórczej pracy umysłowej.

4. Rola wiedzy i kapitału intelektualnego w procesach *high-technology*

Wiedza zawsze była ważna – nie na darmo jesteśmy gatunkiem *homo sapiens*, ludźmi myślącymi. Przez całą historię zwyczajstwa należały do ludzi działających na froncie wiedzy: od prymitywnych wojowników, którzy nauczyli się wyrabiać broń z żelaza i pokonywać armie wrogów uzbrojonych w broń wykonaną z brązu do amerykańskich biznesmenów od lat czerpiących korzyści z najbardziej na świecie wszechstronnego systemu szkół, dostarczającego doskonale wyedukowany personel obsługujący procesy wytwórcze. Dziś wiedza jest ważniejsza niż kiedykolwiek.

Zasoby **kapitału intelektualnego** są też ważne, ponieważ znajdujemy się na początku nowej ery rewolucji społecznej i ekonomicznej tworzącej wiek informacji. Aby zrozumieć, czym jest kapitał intelektualny, dlaczego jest tak ważny oraz jak go rozwijać i jak nim zarządzać, musimy zrozumieć, co oznacza „wiek informacji”. Nie jest to slogan reklamowy ułatwiający pracę sprzedawcy domowych faksów czy dodatkowych linii telefonicznych. Ekonomia wiedzy stara się pokazać, jak doszło do tego, że wiedza zaczęła odgrywać dominującą rolę w światowej gospodarce, w naszych firmach i naszej pracy. Wiedza stała się przeważającym ekonomicznym zasobem – ważniejszym niż surowce, a często ważniejszym niż pieniądz. Uznawane za produkt ekonomiczny wiedza i informacja są ważniejsze niż samochody, ropa, stal czy jakiegokolwiek inne produkty wieku industrialnego. Dopiero dzisiaj zaczynamy rozumieć, jak działają wiedza i jej osiągnięcia, a także dlaczego zarządzanie kapitałem intelektualnym powinno być priorytetem w przedsiębiorstwie.

Z tym zagadnieniem ściśle wiąże się zarządzanie informacjami. Zachodzące zmiany w zakresie charakteru i roli informacji we współczesnej technice, a także osiągnięcia techniki informatycznej nie są następstwem przemijającej mody, lecz efektem wpływu trwałych, niezależnych od nas trendów rozwojowych. Chodzi tu o globalizację. Otworzyła ona ogromne nowe rynki i związany z nią napływ wielkiej ilości konkurencyjnych produktów. Istotne są również coraz szersze rozpowszechnianie technologii informacyjnych, gwałtowny rozwój sieci komputerowych, wielołąkowa hierarchia korporacyjna charakterystyczna dla budowy organizacji industrialnej oraz towarzyszące temu polityczne uwarunkowania redukcji miejsc pracy.

Wokół tego kompleksu zagadnień rozwija się nowa gospodarka wieku informacji, dla której źródłami motorycznymi są wiedza, komunikacja i kapitał intelektualny, a nie zasoby naturalne czy niewykwalifikowana praca fizyczna. Stąd też obecnie społeczeństwa objęte gospodarką rynkową podlegają zmianom porównywalnym,

w skali i konsekwencjach, do tych, których doświadczyli nasi poprzednicy na progu rewolucji przemysłowej.

5. Zmiana warunków pracy i stosunków przemysłowych w warunkach zaawansowanych technologii

Trudne jest dzisiaj porównywanie wydarzeń z końca XX stulecia, kiedy to powstawał wiek informacji, ze zmianami i transformacjami, które wyznaczały rewolucję przemysłową półtora wieku temu (zob. szerzej w [Fukujama 2004; McRec 1996; Rifkin 2001]).

Może jednak warto odświeżyć trochę faktów historycznych z dwóch powodów:

- pomoże to pojąć ogrom zmian, jakie czekają pokolenie dzisiejszych studentów,
- wydaje się, że istnieją pouczające analogie między ekonomicznymi problemami naszych czasów a zmaganiem z czasów początku rewolucji przemysłowej.

Pierwsi pracownicy przemysłowi – robotnicy, urzędnicy, majstrowie, szefowie – wiedli życie, jakiego nawet nie mogliby sobie wyobrazić ich przodkowie. Nowa była koncepcja pracy zakładająca, iż ludzie zjawiają się w dużych grupach w fabrykach i biurach, w tym samym miejscu i o tym samym dokładnie czasie. Ich ojcowie przecież przybywali na miejsce pracy, przechodząc po śniadaniu do szopy lub na pole. Pomysł ustalonego miejsca i czasu pracy był wówczas dziwny, nienaturalny i nieboski.

Przed rewolucją przemysłową czas sam w sobie był przez większość ludzi mierzony za pomocą słońca, jeżeli w ogóle go mierzono. Zegary w jednym miasteczku mogły chodzić inaczej niż zegary w wiosce za rogatką. W Stanach Zjednoczonych czas został znormalizowany dopiero w XIX wieku, kiedy inicjatywę podjęły koleje, które potrzebowały ujednoczenia czasu do sporządzania i publikacji rozkładów oraz synchronizacji jazdy pociągów. Gwizdek fabryczny informował o rozpoczynaniu i zakończeniu pracy. Szef w miejscu pracy, dzieci w szkole, żona w domu to wszystko „wynałazki” wieku przemysłowego.

Pierwsze fabryki rozkwitały nie tylko dlatego, iż były lepsze od warsztatów rzemieślniczych w tym, co wydajnie wytwarzały (ilość produktów na godzinę), ale dlatego, iż pozbawieni sentymentów właściciele fabryk płacili mniej za pracę, niż zapłaciliby właściciele zakładów rzemieślniczych. W ten sposób gromadzili kapitał do zainwestowania w rozwój produkcji i infrastruktury m.in. w transporcie. Wybrukowane drogi, koleje, statki morskie, parowce umożliwiały produkcję towarów dla bardzo daleko zlokalizowanych klientów, a nie tylko dla sąsiadów. Ostatecznie rewolucja przemysłowa ogromnie rozbudowała ilościowo klasę średnią i podniosła wszystkim standard życia, choć początkowo poszerzyła się, i tak już olbrzymia, przepaść między bogatymi i biednymi, podobnie jak rewolucja informacyjna poszerza ją w dzisiejszych czasach.

Oczywiście coraz więcej wiedzy nabywamy obecnie również w sektorze usług. Branże zajmujące się przekazywaniem informacji rozwijają się szybciej niż te zajmujące się transportem towarów czy dóbr fizycznych.

Podobnie jak rewolucja przemysłowa, tak rewolucja informacyjna oddziałuje na wszystko i trudno jest wyobrazić sobie, że jakiś kraj może w tym nie uczestniczyć. W Europie potrzeba coraz mniej siły mięśni, a coraz więcej siły umysłów. Dlatego zaleca się spożywanie, zamiast 3500 kalorii dziennie, tylko 2000 kalorii, ale zupełnie innej jakościowo żywności, czyli o 1500 kalorii mniej, niż spożywali dziennie niewolnicy na plantacjach George'a Washingtona w 1790 r.

Dla strategów wojskowych informacja przejmuje rolę, którą przez stulecia odgrywały fabryki uzbrojenia. Dzisiaj siły zbrojne inwestują w szkolenie i trening. Wojna w Iraku zaprezentowała ogromną moc tzw. bomb i pocisków inteligentnych. Powoduje to o wiele bardziej efektywne zniszczenia z mniejszym użyciem materiałów wybuchowych niż bombardowanie „dywanowe” z czasów II wojny światowej. Oczywiście rolę dominującą odgrywają duże ilości właściwych informacji, w różny sposób zdobywanych legalnie i przez wywiad wojskowy określający przykładowe punkty docelowe ataku powietrznego dla lotnictwa taktycznego.

Wojny o masowej skali rażenia – zaczynając od I wojny światowej, najbardziej gwałtownej II wojny światowej – zbiegły się w czasie z gospodarką masowej produkcji. Można by postawić przekonującą tezę, iż wojny te były wygrywane w fabrykach sprzętu wojskowego i uzbrojenia, a nie na polach bitew, które tylko usankcjonowały zwycięstwa przemysłowe. Nie jest przypadkiem fakt, iż porażka amerykańskiej armii w Wietnamie nastąpiła w tym samym czasie co kryzys amerykańskiego przemysłu. Kończył się wiek przemysłowy i zaczynało się rodzić coś nowego, nawet jeżeli niewielu to dostrzeżało, to jednak zaistniała nowa era, niezależnie od woli amerykańskich dowódców.

6. Nowa ekonomia ery informacji

Wiek industrialny to już niewątpliwie przeszłość. Nadszedł wiek informacji (zob. szerzej w [Ettenberg 2002]). W obecnych czasach bogactwo jest produktem wiedzy, nadchodzi wielka transformacja. Dzisiaj w istocie nikt nie zna odpowiedzi na pytania w stylu:

- co to jest ta wielka transformacja?
- w jaki sposób zmienia ona definicję gospodarki rynkowej, elektronicznego biznesu i zadania zarządzania biznesem?
- w jaki sposób firmy i inne organizacje *non-profit* oraz organizacje sektora publicznego powinny efektywnie zarządzać wiedzą?
- w jaki sposób tę wiedzę należy znajdować, gromadzić, sprzedawać, przekazywać sobie nawzajem?
- w jaki najefektywniejszy sposób wiedzę tę należy ustawicznie uaktualniać?

W chwili obecnej trudno też jeszcze wskazać, w jaki sposób nastąpi przemodelowanie procesów biznesowych, życia gospodarczego, społeczeństwa przez rewolucję informacyjną. Trudno jeszcze prześledzić, jak wiedza zmieni gospodarkę, ponieważ

może ona działać na różne sposoby. Wydaje się jednak, że bez obawy większej pomyłki można stwierdzić, że tak, jak rewolucja przemysłowa zasiała chaos na wsi i w rozwijających się miastach industrialnych, tak ten nowy fenomen przekształci i przeobrazi wszystko, czego dotknie – a dotknie on wszystkiego. Oczywiście politycy i niektórzy ekonomiści mogą do czasu omijać takie problemy i udawać, że nas to nie dotyczy. Jednak nie zawsze to jest możliwe. Wiedza stała się już nawet w naszym kraju podstawowym składnikiem tego, co się wytwarza oraz jakie świadczy się usługi, co kupujemy, co sprzedajemy i jakie są koszty i warunki pozyskania nowej wiedzy. W rezultacie zarządzanie nią – znajdowanie i rozwijanie kapitału intelektualnego, magazynowanie go, sprzedawanie i dzielenie się nim – stało się najważniejszym zadaniem ekonomicznym poszczególnych osób, różnych rodzajów przedsięwzięć i całych narodów. Najlepszym przykładem mogą tu być Irlandia, Finlandia czy Estonia. Dominacja władzy umysłowej i posiadanych informacji jest już widoczna wszędzie, wystarczy się rozejrzeć. Czymże jest np. ściśle reglamentowana i będąca tylko w dyspozycji władzy wiedza o zawartości teczek osób pokrzywdzonych przez poprzedni system i tzw. tajnych współpracowników? Można określić, że jest to zarządzanie społeczeństwem i poszczególnymi osobami z wykorzystaniem informacji w miejsce dawnej orężnej siły fizycznej.

Podobnie wygląda problem informacji i wiedzy w działalności przemysłowej. Producenci samochodów nie wytwarzają dzisiaj własnej stali, wykonanie ponad 70% części zlecają producentom zewnętrznym. W przemyśle samochodowym, farmaceutycznym, aparatury pomiarowej, laboratoriach dominują nie producenci, lecz biura konstrukcyjne, marketingowe i dystrybucyjne. Jednym słowem – produkcja się dematerializuje. Wymusza to zmianę dotychczasowych definicji takich pojęć, jak:

- produkt, wyrób, usługa,
- produkcja i wytwarzanie,
- badania i rozwój,
- dystrybucja i obsługa klienta.

Nowa ekonomia oznacza nowe myślenie o strategii. Ekonomia informacji daje organizacjom wytwórczym i usługowym odpowiedni zestaw nowych narzędzi i wyzwań w dziedzinie zarządzania. Nie mogą one wprawdzie ignorować prawa podaży i pobytu lub prawa malejących dochodów i innych podstawowych praw ekonomii. Praw tych nie uchylono, znaleziono tylko ich nową interpretację w obrębie globalizacji i nowej postępowej technologii wytwarzania wyrobów i świadczenia usług.

7. Nadwyżki mocy wytwórczej wyrobów i niedobory możliwości usługowych

Od czasu wzrostu cen ropy w latach 70. można zaobserwować w wielu sektorach, że problemy z nadwyżką mocy produkcyjnej podobne są do tych z XIX wie-

ku. Mimo że przyczyny nadwyżki różnią się dla poszczególnych sektorów, można jednak wyodrębnić kilka wspólnych źródeł tego zjawiska. Powszechna restrukturyzacja procesów produkcyjnych, stymulowana szokowym postępem technologii wytwarzania, doprowadziła do wzrostu wydajności wykraczającej poza pierwotne plany oszczędności. Szok ten był również bodźcem inicjującym procesy reinżynierii, obecne dziś na całym świecie, a szczególnie w USA, Europie i Japonii.

Natomiast wzrastająca zasobność materialna społeczeństw krajów europejskich powoduje gwałtowny wzrost zapotrzebowania na usługi, które w warunkach nowych technologii stają się coraz droższe. Dwudziestowieczne ideały państwa opiekuńczego, zapewniającego wszystkim obywatelom kraju bezpłatne usługi medyczne, edukacyjne, telekomunikacyjne, transportowe, stają się coraz trudniejsze do realizacji we współczesnej dobie ze względu na niedobory możliwości usługowych wynikające z braku infrastruktury i braku wykwalifikowanego personelu.

Deregulacja gospodarki europejskiej, obejmująca transport samochodowy, kolejowy i lotniczy, telekomunikację, sektor bankowy i usługi finansowe, jaka miała miejsce od roku 1990, spowodowała konieczność wyjścia z rynku wielu firm. Podobny efekt miało odebranie przywilejów podatkowych przedsiębiorstwom budowlanym i deweloperom. Koniec „zimnej wojny” przyniósł istotną zmianę sytuacji w przemyśle obronnym. Niewykluczone, że długoletni prymat poglądu, że wzrost stanowi receptę na sukces, doprowadził wiele firm do przekroczenia ich optymalnej skali produkcyjnej. W efekcie w latach 1989-2000 największe firmy światowe zmniejszyły zatrudnienie o 2,5-3 mln pracowników, czyli o 20%.

Szybki postęp technologiczny jest niewątpliwie jedną z przyczyn obecnej rewolucji przemysłowej i związanej z nią nadwyżki mocy produkcyjnych. Postęp ten miał dalekosiężne skutki zarówno wewnątrz poszczególnych branż, jak i w relacjach między nimi. Na przykład powszechne wejście do użytku opon radialnych, mających przeszło trzykrotnie dłuższą wytrzymałość i zapewniających oszczędność paliwa, spowodowało nadwyżkę mocy produkcyjnych w sektorze oponiarskim. Pociąga to dodatkowe koszty i ograniczenie zatrudnienia.

Rewolucja na rynku komputerów osobistych stała się przyczyną gwałtownego spadku popytu na stare modele. Coraz szersze zastosowanie aluminium i plastiku zmniejszyło zapotrzebowanie na szklane i metalowe pojemniki. Wreszcie światłowodowy, satelity, technologia cyfrowa oraz inne nowe techniki istotnie zwiększyły potencjał rynku telekomunikacyjnego. Postęp w technologii komputerowej wraz z daleko posuniętą miniaturyzacją nie tylko zmieniły oblicze tej branży, ale wpłynęły również na działalność innych sektorów. Tak gwałtowny wzrost wydajności i produktywności w podstawowych branżach gospodarki wywiera nieunikniony i poważny wpływ na sposób organizacji pracy i społeczeństwo. Nadwyżka mocy produkcyjnej może być spowodowana nie tylko zmianami w technologii produkcji, ale również zmianami w dziedzinie organizacji i zarządzania. Postęp w telekomunikacji, a więc rozwój i upowszechnienie się sieci komputerowych, poczty elektronicznej, faksów i połączeń konferencyjnych, spowodował znaczne zmiany w sposobie organizacji pracy

i kontaktów międzyludzkich. Obecnie nie trzeba być zawsze w tym samym miejscu, by efektywnie pracować w grupie. Zachęca to do tworzenia małych, ale efektywnych jednostek organizacyjnych, które współpracują ze sobą dzięki nowoczesnej technice. Ten proces prowadzi do dalszego postępu.

Konkurencja powoduje, że „wirtualne organizacje” – połączone siecią lub tworzone tymczasowo dla wykonania konkretnego zadania, a potem rozwiązywane – przyczyniają się do zmiany struktury organizacyjnej wielkich biurokratycznych instytucji i, w efekcie, do ograniczenia ich wielkości. Wirtualne organizacje gromadzą specjalistów, unikając wielu kosztów związanych z funkcjonowaniem stałych struktur oraz omijając nieefektywne regulacje rynku i wysokie żądania związków zawodowych. Prowadzi to do dalszego wzrostu wydajności.

Ponadto na świecie przyjęło się wiele elastycznych metod produkcji i technik organizacyjnych rodem z Japonii, takie jak: kompleksowe zarządzanie jakością (*total quality management* – TQM) czy produkcja „na czas” (*just-in-time production*). Wielu specjalistów twierdzi, że dzięki tym technikom zmniejszyła się liczba produktów wadliwych, a zużycie surowców stało się bardziej ekonomiczne.

8. Umiejdzynarodowienie mocy produkcyjnej

W ostatnich dziesięcioleciach na międzynarodowy rynek wkroczyły Japonia i państwa regionu Pacyfiku, takie jak Hongkong, Tajwan, Singapur, Tajlandia, Korea, Malezja i Chiny. Wymusiło to konieczność zmian w funkcjonowaniu gospodarczym państw zachodnich, zwłaszcza że zapowiada się silna konkurencja ze strony nowych partnerów.

Umiejdzynarodowienie rynków powoduje, że zjawisko kryzysowej nadwyżki mocy produkcyjnych staje się powszechne na całym świecie. Na przykład gospodarka japońska, a nawet chińska, zaczyna już odczuwać negatywne skutki nadwyżki mocy produkcyjnych. Z tego względu kraje te czeka wielka restrukturyzacja, która obejmie zwolnienia pracowników niespotykane dotąd na tak dużą skalę, czeka jej również zmiana priorytetów z udziału w rynku na zyskowność, a nawet przyjęcie systemu wynagradzania kadry kierowniczej opartego na efektach jej pracy, co w przypadku tych krajów można nazwać ewenementem.

Nawet jeśli problem nadwyżki mocy produkcyjnych dotyczyłby tylko Stanów Zjednoczonych i Japonii, to istniejąca współzależność między światowymi rynkami spowodowałaby, że wkrótce stałby się on problemem międzynarodowym. Na przykład wzrost efektywności japońskich i koreańskich producentów stali i samochodów wysokiej jakości doprowadził do nadwyżki mocy produkcyjnych w tych sektorach na całym świecie.

Obecnie w różnym stopniu w krajach Europy Wschodniej, Azji i Afryki następuje gwałtowny rozwój kapitalizmu, otwieranie się dotychczas zamkniętych gospodarek oraz upadek centralnego planowania socjalistycznego w poszczególnych krajach. Ten rozwój w Afryce i Azji powoduje przyrost siły roboczej na światowym rynku o prawie miliard osób, których zarobki dzienne wynoszą ok. 2 dolarów

na osobę. Z kolei transformacja krajów Europy Środkowo-Wschodniej spowoduje napływ dodatkowych 200 mln osób, których zarobki nie przekraczają 30 dolarów dziennie. Warto zauważyć, że w Stanach Zjednoczonych średnia dzienna stawka wynagrodzenia w przeliczeniu na jednego pracownika wynosi ponad 90 dolarów (przy zatrudnieniu w wysokości 117 mln osób), a w starych krajach Unii Europejskiej ok. 80 dolarów (przy zatrudnieniu w wysokości 130 mln osób).

Zmiany związane z możliwością wkroczenia na światowe rynki 1,2 mld pracowników, głównie z Azji (Chiny i Indie), spowodują znaczne polepszenie tam standardu życia, ale jednocześnie wywołają powszechne perturbacje kapitałowe w krajach zachodnich. Taka sytuacja będzie wymagała procesów dostosowawczych, które obejmą transfer siły roboczej i kapitału z pracochłonnych branż, gdzie wymagane są niskie kwalifikacje, do sektorów wykazujących przewagę technologiczną. Opór przed tymi zmianami będzie zapewne bardzo silny, jednak w czasach szybkiej i taniej łączności, transportu, miniaturyzacji i migracji będą one nieuniknione lub wywołają sytuacje kryzysowe.

Z dużą dozą pewności można również przewidywać, że transformacja systemów gospodarczych w kierunku kapitalizmu wywoła znaczne konflikty w międzynarodowym handlu, ponieważ poszczególne kraje będą się starały zabezpieczyć przed konkurencją, a co za tym idzie – przed groźbą utraty rynku. Trzeba również sobie zdawać sprawę z tego, że Chiny stopniowo wyrastają na światowego producenta towarów przemysłowych. Dotyczy to nie tylko odzieży, obuwia, ale także coraz bardziej skomplikowanych urządzeń *high-technology*, w tym komputerów, aparatury medycznej oraz nowej generacji samochodów, wagonów i lokomotyw dla transportu szynowego, międzyregionalnego i transkontynentalnego.

9. Zakończenie

W tej sytuacji zagrożenia kryzysem w krajach Europy Środkowo-Wschodniej występuje konieczność nie tyle modernizacji i rozbudowy przemysłowych zdolności, ile rozbudowy potencjału usług. Dotyczy to szczególnie usług telekomunikacyjnych, produkcji wytwarzania czystej wody konsumpcyjnej i utylizacji ścieków, ochrony zdrowia i opieki nad ludźmi starszymi. Zachodzi też potrzeba inwestowania w systemy edukacyjne dotychczas rozwijane w dużej mierze ze środków własnych ludności (europejski fenomen tak wielkiej liczby prywatnych szkół wyższych).

Udział Polski w światowej produkcji przemysłowej powinien być relatywnie zwiększany poprzez rozwój usług, a także przemysłowych procesów badawczo-studialnych (biura konstrukcyjne, technologiczne), produkcję wyspecjalizowanej aparatury *high-technology*. Badania, studia marketingowe oraz sterowanie dystrybucją, obsługą klientów w skali Europy stanowią także obszary potencjalnie interesujące dla polskich specjalistów. Powinny to wziąć pod uwagę zachodnioeuropejskie i amerykańskie (USA) korporacje. Ale w te obszary trzeba zainwestować, i to przy czynnym udziale kapitału państwowego. „Niewidzialna ręka rynku” tych proble-

mów nie rozwiąże, podobnie jak nie rozwiąże kwestii budowy autostrad, nowych elektrowni i infrastruktury dla ochrony środowiska.

Literatura podstawowa

- CESAER – Conference of European School for Advanced Engineering Education and Research, Kastelpark Arenberg 1, Belgium Bi - Annual Report 2002.
- Davenport T.H., *Information technology. Mastering the information knowledge environment*, Oxford University Press, New York 1997.
- Ettenberg E., *The next economy*, McGraw-Hill, New York 2002.
- Fukujama J., *Koniec człowieka*, ZNAK, Kraków 2004.
- Koslowski P., *Principles of ethical economy*, Kluwer Academic Publishers, 2001.
- McRec H., *Świat w roku 2020*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1996.
- Rifkin J., *Koniec pracy*, Wydawnictwo Dolnośląskie, Wrocław 2001.

Literatura uzupełniająca

- Champy J., *X-engineering przedsiębiorstwa*, Placet, Warszawa 2003.
- Durlik I., *Inżynieria zarządzania*, cz. 1, Placet, Warszawa 2004.
- Durlik I., *Inżynieria zarządzania*, cz. 2, Placet, Warszawa 2003.
- Durlik I., *Reengineering i technologia informatyczna w restrukturyzacji procesów gospodarczych*, WNT, Warszawa 2002.
- Shafer S.M., *Operations management. A process approach with spreadsheets*, J. Wiley Inc., New York 1997.
- Waters D., *Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi*, PWN, Warszawa 2001.
- Yolles M., *Management a viable approach*, Financial Times Management Publ., London 1999.
- Zybala A., *Globalna korekta. Szanse Polski w zglobalizowanym świecie*, Wydawnictwo Dolnośląskie, Wrocław 2004.

SELECTED TRENDS OF ECONOMIC TRANSFORMATION IN THE CONDITIONS OF TECHNOLOGICAL ADVANCEMENT

Summary

The paper assumes the problems of work conditions changes and the life of contemporary society in the conditions of organization changes and economy. Those changes arise from developing science and technology in range of particular country and also in global range. New economy of knowledge and information exerts influence in work conditions changes and industrial relations. This new technological trend influences directly economic and social relations in our country.