Tadeusz Obrębski

POSTĘP TECHNICZNY A RYNEK PRACY[1]

1. Zależności między postępem technicznym a siłą roboczą

Od początku dziejów działalności gospodarczej społeczeństwo borykało się z problemem doboru odpowiednich technik niezbędnych do osiągania określonych celów. W procesach gospodarowania, a więc produkcji, dystrybucji, wymianie i konsumpcji, zawsze stosowane są określone techniki działalności gospodarczej rozumiane jako zespół środków i sposobów ich stosowania do osiągania zamierzonych celów[2].

Pozytywne zmiany w technikach działalności gospodarczej – to jest proces przechodzenia od danego do wyższego poziomu techniki, który odpowiada kryteriom uzyskiwania lepszych efektów ekonomicznych, społecznych i ekologicznych, nazywamy postępem technicznym[3].

Podstawowymi cechami postępu technicznego są więc **po pierwsze** – wielkość zmniejszenia łącznych nakładów na jednostkę produktu; **po wtóre** – skala substytucji i elastyczność substytucji siły roboczej i kapitału; **po trzecie** – wielkość oszczędności poszczególnych czynników w jednostce produktu; **po czwarte** – zmiana wolumenu i struktury odpadów wykorzystywanych i nie wykorzystywanych w procesach gospodarczych; **po piąte** – zmiana wolumenu i struktury jakościowej elementów środowiska materialnego tworzonego przez ludzi i lokowanego w środowisku naturalnym.

W wymiarze historycznym intensywny postęp techniczny, który najpierw koncentrował się w przemyśle, a następnie szybko objął inne sfery, jest stosunkowo krótki. Trwa średnio około trzysta lat, ale jego efekty przewyższają wszystko to, co społeczeństwa zdołały osiągnąć w dziedzinie materialnej i edukacyjnej w przeciągu tysiącleci[4].

---

[1] Ten artykuł stanowi próbę podziękowania Profesorowi M. Przedpelskiemu za inspirację do podjęcia badań nad postępem technicznym w latach sześćdziesiątych w ramach prowadzonego przez Niego seminarium.

[2] O. Lange, *Ekonomia polityczna*, PWN, Warszawa 1966, s. 20.

[3] S. Marciniak, *Innowacje i rozwój gospodarczy*, ONS PW, Warszawa 1997, s. 9-13.

[4] T. Obrębski, *Miejsce i rola postępu naukowego i technicznego w rozwoju społeczno-gospodarczym*, w: *Nauka i technika w rozwoju społeczno-gospodarczym*, red. L. Białoń i in., PWN Warszawa 1989, s. 270.

Postęp techniczny znakomicie przyspiesza rozwój gospodarczy i jednocześnie poważnie różnicuje jego poziom oraz strukturę wykorzystania zasobów siły roboczej. Jeszcze do końca XVIII wieku struktura gospodarki światowej była bardziej jednolita niż obecnie. Była to w zasadzie struktura rolnicza, ponieważ około 80-90% czynnej zawodowo ludności wykonywało zawody rolnicze, zaledwie 7% przypadało na zawody rzemieślnicze, a nie więcej niż 10% na zawody związane z funkcjonowaniem instytucji administracyjnych, religijnych, wojskowych i szkolnych[5]. Postęp techniczny rozbił tę względnie jednolitą strukturę, a jego wynikiem jest m.in. zmiana układu stosunków w zawodowym podziale pracy, zróżnicowanie struktur siły roboczej oraz zmiana treści pracy.

Związki między techniką a siłą roboczą można wyrazić za pomocą abstrakcyjnych modeli cykli pracy odpowiadających określonym stopniom poziomu technicznego, które odzwierciedlają proces doskonalenia rzeczowych czynników i siły roboczej w działalności społeczno-gospodarczej. F. Kutta wyróżnia cztery modele:

a – abstrakcyjny model cyklu,

b – model cyklu pracy odpowiadający prostym narzędziom pracy i ręcznej pracy siły roboczej,

c – model pracy zmechanizowanej o wyższych i bardziej zróżnicowanych wymaganiach wobec siły roboczej,

d – model cyklu pracy zautomatyzowanej, zmieniający zasadniczo charakter zależności między techniką a siłą roboczą[6].

Funkcjonowanie modelu **a** opiera się na założeniu, że oddziaływanie człowieka na przedmiot pracy (środowisko naturalne) jest bezpośrednie. Człowiek nie posługuje się jeszcze narzędziem pracy w takim sensie, że sam je wytworzył i nadał mu określoną formę. Z pewnością jednak bierze z przyrody określone przedmioty i stosuje je w swoich działaniach, ale nie mają one jeszcze cech działań systematycznych, są sporadyczne i często przypadkowe.

Mimo to człowiek oddziałuje na środowisko naturalne i stopniowo wykształca, za pomocą zmysłów-receptorów, funkcje rejestracyjno-obserwacyjne, a za pomocą centralnego systemu nerwowego – analizatorów – funkcje logiczne; wreszcie za pomocą narządów roboczych – efektorów – funkcje energetyczne, transmisyjne i bezpośrednio wykonawcze.

Model **a** charakterystyczny jest dla pierwotnego społeczeństwa sprzed III wieku p.n.e., kiedy nie było jeszcze podstawowego elementu procesu pracy, tj. techniki, chociażby w postaci najprostszych narzędzi pracy. Model ten był jednak warunkiem zmian w funkcjach człowieka, a mianowicie: specjalizacji i różnicowania funkcji poszczególnych narządów ciała, integracji jednostek we wspólnoty, stwo-

[5] J. Fourastie, Idees majeures, Societe Nouvelle L'Edition Gauthier, Paris 1966.

[6] F. Kutta, *Clovek – praca – technika*, Praha 1968, rozdz. 2 .

rzenia środków przekazu informacji (języka), co łącznie pozwoliło rozwinąć prymitywne formy kooperacji i wytworzyć najprostsze narzędzia pracy.

Model **b** obrazuje historyczny okres w rozwoju społeczeństwa od pojawienia się prymitywnych, kamiennych narzędzi pracy do manufaktury. Okres ten charakteryzuje się powolnym postępem technicznym, działalnością gospodarczą tradycyjno-zwyczajową i uzbrojeniem siły roboczej w proste narzędzia, które stanowią przedłużenie jej narządów (efektorów). Narzędzia przyjmują w tym modelu funkcje bezpośredniego wykonania dobra czy świadczenia usługi.

W modelu **c**, właściwym dla okresu mechanizacji działalności gospodarczej, siła robocza wykonuje funkcje rejestracyjne, regulacyjne oraz logiczne, a maszyna złożona z silnika, mechanizmu transmisyjnego, wykonuje funkcje transmisyjne i bezpośredniego wykonania pracy. W tym okresie historycznym (od manufaktury do wysoko rozwiniętej gospodarki przemysłowej) istnieje tendencja do zastępowania prostego wysiłku człowieka przez technikę masowej absorpcji coraz większych i bardziej zróżnicowanych strumieni siły roboczej.

Model **d**, charakteryzujący się automatyzacją, jest następstwem z jednej strony udoskonalenia systemu maszynowego, a z drugiej instrumentów pomiaru i regulacji oraz systemów kierowania w wyniku burzliwego rozwoju takich dziedzin, jak: elektronika wraz z informatyką i telekomunikacją; mechatronika obejmująca automatykę i robotykę oraz elastyczne systemy produkcyjne mechaniki precyzyjnej i metrologii; inżynieria materiałowa obejmująca nowe materiały ceramiczne, plastyczne i z pamięcią; biotechnologie oparte na czynnikach i procesach biologicznie aktywnych. Model ten pozwala zastąpić funkcje człowieka funkcjami techniki i prowadzić działalność bez bezpośredniego udziału siły roboczej. Funkcje siły roboczej polegają na określaniu celów i programów działania systemu automatycznego, ogólnej obserwacji działania całego układu, jego uruchamianiu oraz konserwacji i naprawach. Model ten przerasta ramy działalności gospodarczej i stopniowo wkracza do wszystkich obszarów życia człowieka stając się podstawowym atrybutem kształtującym poziom i strukturę popytu na siłę roboczą w gospodarce[7].

Powyższe modele cykli pracy wskazują, że rozwój techniki i siły roboczej sprzężone ze sobą zwłaszcza w działalności gospodarczej mają wpływ na kształtowanie się zasobów i struktury zawodowej siły roboczej. Proces oddziaływania techniki na siłę roboczą i odwrotnie jest w wysokim stopniu skomplikowany. Przeplatają się w nim i nawzajem warunkują przeprowadzane na dużą skalę, zło-

[7] T. Obrębski, *Współczesne tendencje rozwoju techniki i technologii działalności gospodarczej*, w: *Kierunki postępu technicznego w Polsce na tle zmian trendów światowych*, pr. zbior., Instytut Rozwoju i Studiów Strategicznych, Warszawa 1997, s. 6-27.

żone zmiany innowacyjno-techniczne, produkcyjne, instytucjonalne, organizacyjno-administracyjne, ekonomiczno-ekologiczne, edukacyjne i społeczno-polityczne.

W modelach **a** i **b** proces kształtowania zasobów i struktury siły roboczej (rzecz jasna uwarunkowany też czynnikami demograficznymi) był nierozerwalnie związany z samym procesem pracy i nie wychodził poza jej ramy. Nabywanie kwalifikacji zawodowych dokonywało się poprzez bezpośrednie uczestnictwo w pracy i miało znamiona profesjonalizacji czysto praktycznej. Zdobywanie kwalifikacji odbywało się poprzez działanie. Terminowanie w pracy dawało wymaganą biegłość w wykonywanym zawodzie. Ten rodzaj profesjonalizacji dominował zdecydowanie w społeczeństwie do przełomu XVIII-XIX wieku zwłaszcza w sektorach produkcyjnych gospodarki.

Modele **a** i **b** różnią się zasadniczo od modeli **c** i **d**.

W pierwszych dwóch postęp techniczny był bardzo ograniczony, powolny, zmiany w zasobach i strukturze siły roboczej nieznaczne, a narastanie zmian było rezultatem doświadczenia i empirycznego poznania. Natomiast w modelach **c** i **d** postęp techniczny zawiera coraz większy ładunek intelektualny, którego źródłem jest rozwój nauki i edukacji. Systemy maszynowe i automatyczne inteligentne wymagają już siły roboczej o wielu zróżnicowanych kwalifikacjach, o zwiększonej liczebności, dla której profesjonalizacja jedynie praktyczna jest wysoce niewystarczająca. Siła robocza funkcjonująca w modelach **c** i **d** musi być przygotowana przez system zinstytucjonalizowanej edukacji do pełnienia różnorodnych ról zawodowych i przystosowania do wymagań różnorodnych i szybko zmieniających się technik wykorzystywanych w procesach gospodarowania. Wyraźne wydzielenie się sektora edukacji zawodowej z procesu pracy oznacza skok jakościowy w przygotowaniu zawodowym siły roboczej wykwalifikowanej i pojawienie się nowego typu profesjonalizacji, mianowicie profesjonalizacji szkolnej.

W strukturze siły roboczej funkcjonującej w modelach **a** i **b**, w której podstawą przygotowania do pracy była profesjonalizacja praktyczna, dominowali analfabeci, a z modeli **c** i **d** opartych na profesjonalizacji szkolnej muszą oni całkowicie zniknąć, ponieważ nie mogliby w nich sprawnie wykonywać pracy. I to jest jedna z przyczyn tłumacząca, dlaczego przez tysiąclecia niewiele zmieniało się w środkach pracy, a dopiero ostatnie trzy stulecia przyniosły gwałtowne zmiany w technikach działalności oraz w strukturze zawodowej i treściach pracy siły roboczej.

Współczesny rozwój techniki i technologii oraz związany z nim proces rozwoju i zmiany struktury zawodowej siły roboczej, opartej na instytucjonalnie wyodrębnionym z procesu pracy systemie edukacji i nauki, jest wynikiem z jednej strony samoczynnie oddziałujących mechanizmów i instrumentów ekonomicznych rozwiniętej gospodarki rynkowej, z drugiej zaś świadomie i celowo realizowanych nowoczesnych funkcji państwa. Państwo realizując odpowiednią politykę nauko-

wą, techniczną i edukacyjną wspomaga rynek w rozwoju techniki i procesach jej dostosowywania do zasobów i struktury siły roboczej[8].

Uzasadniona jest teza, że współcześnie najważniejszą siłą sprawczą rozwoju gospodarczego kształtującą poziom i wykorzystanie oraz edukację siły roboczej, a tym samym stopień jej dobrobytu jest rozwój techniki i technologii odbywający się w określonym środowisku ekonomicznym, ekologicznym i społecznym nastawiony zgodnie z koncepcją ekorozwoju na ochronę środowiska naturalnego, oszczędzanie zasobów, poprawę relacji ilościowych i jakościowych wytwarzanych dóbr oraz poprawę warunków wykonywania pracy.

Jakkolwiek w teoriach rozwoju gospodarczego uznaje się, że postęp techniczny jest najważniejszym czynnikiem, to jednocześnie jako oczywistą przyjmuje się tezę, że musi być on odpowiednio skomponowany w procesie gospodarowania z pozostałymi czynnikami, tj. siłą roboczą i akumulacją[9].

2. *Wpływ postępu technicznego na modele alokacji i zmiany popytu i podaży siły roboczej*

Modele cykli pracy wyróżnione z punktu widzenia poziomu technicznego procesu gospodarowania powiązane są z określonymi modelami alokacji siły roboczej. Modele cykli pracy **a** i **b** charakteryzujące się bardzo powolnym, trwającym tysiąclecia postępem technicznym, odpowiadają modelowi naturalnej alokacji siły roboczej, zaś modele cykli pracy **c** i **d** są właściwe rynkowemu modelowi jej alokacji.

Model naturalnej alokacji siły roboczej dominował w społeczeństwie do momentu, w którym stała się ona towarem. Charakteryzował się tym, że wytwórcy byli właścicielami lub współwłaścicielami środków produkcji lub wykonywali pracę niewolniczą. Z tego powodu, że siła robocza nie była towarem, brak było rynku pracy. Nie występowała w związku z tym kategoria płacy jako ceny siły roboczej. Nie występowało też w tym modelu zjawisko jawnego bezrobocia, bo każdy znajdował przynajmniej częściowe zatrudnienie. Nadwyżki siły roboczej występowały w formie zamaskowanej, trudnej do zidentyfikowania. Nie było bowiem odpowiednich instytucji ani służb, które potrafiłyby to ustalić. Nie przeprowadzano też, tak jak to jest obecnie, spisów ludności i stałej rejestracji osób bez pracy w skali poszczególnych gospodarek narodowych. Podstawowymi formami zatrudnienia w tym modelu było samozatrudnienie, służba lub niewolnic-

[8] S. Marciniak, T. Obrębski, *Formułowanie polityki postępu naukowo-technicznego*, Wyd. ONS PW, Warszawa 1993, s. 30-55.

[9] M. Kalecki, *Kapitalizm. Dynamika gospodarcza*, t. 2, Warszawa 1980, s. 138.

two. Głównymi cechami tego modelu alokacji była powolność zmian w sile roboczej, średnio bardzo niski poziom kwalifikacji opartych przeważnie na doświadczeniu, bardzo niska ruchliwość siły roboczej i słaby dynamizm rozwojowy wynikający z faktu, że dominujący wówczas tradycyjno-zwyczajowy rodzaj działalności gospodarczej znakomicie hamował postęp techniczny i przebieg procesów dostosowawczych.

Współczesny model rynkowej alokacji siły roboczej ukształtował się wraz z rozwojem gospodarki kapitalistycznej. Najpierw rewolucja przemysłowa, a współcześnie naukowo-techniczna i informacyjna, kształtując nowy ład cywilizacyjny spowodowały, że współczesne społeczeństwo jest w przeważającej części społeczeństwem pracowników najemnych, sprzedających swoją siłę roboczą na rynku pracy.

W takim modelu stosunki pracownicze i aktywność ekonomiczna siły roboczej oparte są na wzajemnych relacjach między pracodawcą a pracownikiem najemnym. Ważnymi elementami tych stosunków są m.in. wolność osobista, swoboda zawierania umowy o zatrudnieniu, podział pracy i współpraca, znaczenie i wartość usług pracobiorcy, koszty, sprawność zarządzania, podział kontroli nad własnością i jej ochrona, regularność zatrudnienia i dochodów[10].

W modelu rynkowym alokacji nie stosuje się wobec siły roboczej prawnego przymusu pracy. Pracownicy z własnej inicjatywy mogą zmieniać pracę. Siła robocza staje się towarem nabywanym przez przedsiębiorców jako czynnik produkcji umożliwiający maksymalizację zysku. Zatrudnianie i zwalnianie pracowników podporządkowane jest interesom ekonomicznym przedsiębiorstwa.

Jeżeli model alokacji rynkowej siły roboczej ma cechy rynku doskonałego, to zdolność samoorganizacyjna rynku pracy zapewnia w gospodarce stan pełnego zatrudnienia, tj. zrównoważenia globalnej podaży siły roboczej z globalnym na nią popytem. O ile zaś jest to tak, jak we współczesnej gospodarce, że model alokacji rynkowej siły roboczej ma cechy rynku w wysokim stopniu niedoskonałego, to trwale ma na nim miejsce przewaga podaży siły roboczej nad popytem, którego właściwością jest to, że nie jest autonomiczny, a jedynie wtórny, zależny od pierwotnego popytu na towary i usługi w gospodarce i relacji cen między rzeczowymi a osobowymi czynnikami produkcji. Istotną cechą współczesnych rynków pracy jest występowanie na nich nadwyżek podaży nad popytem siły roboczej, czyli bezrobocia przymusowego, przekraczającego poziom bezrobocia normalnego (frykcyjnego, sezonowego i dobrowolnego), które jest niezbędne dla właściwego przebiegu procesów dostosowawczych w gospodarce kapitalistycznej.

Rynek pracy rozumiany jako zespół warunków kojarzenia podaży z popytem przy różnych poziomach cen (płac) siły roboczej powinien zapewnić sprawny

[10] O. W. Phelps, *Introduction to Labour Economics*, New York 1955, s. 4.

przebieg procesów jej przemieszczania w układach: przestrzennych (makroregiony, regiony i mikroregiony), rzeczowych (sektory, sekcje, działy, gałęzie, branże), podmiotowo-organizacyjnych (przedsiębiorstwa, zakłady, wydziały, oddziały, komórki, stanowiska pracy), pionowych (kolejne coraz wyższe stanowiska wymagające wyższych kwalifikacji w strukturach organizacji i zarządzania podstawowych podmiotów gospodarowania), poziomych (charakteryzujących się koniecznością zmiany zawodów, specjalizacji, rodzajów zajęć przez siłę roboczą w ciągu całego cyklu jej aktywności zawodowej.

Przemieszczania przestrzenne siły roboczej kształtują strukturę zurbanizowanej i wiejskiej sieci osadniczej ludności oraz makroregionalną, regionalną i mikroregionalną strukturę gospodarki.

Rzeczowe przemieszczania siły roboczej wpływają na strukturę sektorową, działową i gałęziowo-branżową gospodarki. Przemieszczenia w układzie podmiotowo-organizacyjnym kształtują strukturę gospodarki według wielkości podstawowych jednostek gospodarowania, tj. przedsiębiorstw. Przemieszczenia zaś w układach pionowych i poziomych określają strukturę zawodowo-stanowiskową i kwalifikacyjną siły roboczej oraz wyznaczają ścieżki awansu, dryfu lub regresu zawodowego siły roboczej.

Trzeba się zgodzić z S. Kuznetsem, że współcześnie najważniejszym czynnikiem kształtującym zmiany w strukturze produkcji, tj. zmiany strukturalne w gospodarce, które znakomicie ułatwia rynek pracy, jest – „wysoka stopa innowacji technologicznych" i proces ich rozprzestrzeniania się. Zmiany w strukturze produkcji są w dużej mierze zależne od postępu technicznego – „ponieważ innowacje technologiczne są selektywne, a ich oddziaływanie ekonomiczne przesuwa się w czasie z jednej gałęzi do drugiej"[11].

Podobnie jak S. Kuznets, także C. Clark, A. Fisher i J. Fourastie za najważniejszą przyczynę zmian w strukturze produkcji i w ogólnej, tj. sektorowej strukturze zatrudnienia w gospodarce, w długich okresach czasu, uznają postęp techniczny[12].

Także w teoriach rozwoju ekonomicznego identyfikujących i objaśniających główne jego determinanty technika i technologia znajdują się w centrum uwagi, a badania empiryczne potwierdzają ich szczególne znaczenie w gospodarce. Wynika z nich, że:

– technika i technologia jako najważniejszy czynnik pozytywnych zmian w gospodarce przyczyniają się do wzrostu technicznego uzbrojenia pracy, co znajduje wyraz we wzroście ilości kapitału przypadającego na jednego zatrudnionego;

---

[11] S. Kuznets, *Wzrost gospodarczy narodów. Produkt i struktura produkcji*, PWE, Warszawa 1976, s. 305.

[12] C. Clark, *The conditions of Economic Progress*, London 1940; A. Fisher, *The Clash of Progress and Security*, London 1935; J. Fourastie, *LeGrande Espoir du XX Siecle*, Paris 1958.

– postęp techniczny i technologiczny w przybliżeniu oszczędza w takiej samej proporcji rzeczowe i osobowe czynniki produkcji, tj. kapitał i pracę, ale przyrost produkcji na jednostkę czasu pracy (roboczogodzina) jest wynikiem przede wszystkim postępu technicznego (ponad 85%), a tylko w niewielkim stopniu zależy od wykorzystania kapitału;

– postęp techniczny i technologiczny przyczynia się do zwiększenia tempa wzrostu makroekonomicznej funkcji produkcji;

– postęp techniczny jest możliwy dzięki inwestycjom i istnieje silna zależność miedzy stopą inwestycji a wynagradzaniem czynników produkcji, tj. udziału zysków i płac w dochodzie narodowym. Stałe stopy inwestycji w długim okresie kształtują niezmienne stopy zysku i wynagrodzeń[13].

Tak więc pod wpływem techniki i technologii, wydajności pracy i poziomu płac realnych kształtuje się proces alokacji siły roboczej, popyt i podaż na tę siłę na rynku pracy, wreszcie zmiany strukturalne w gospodarce.

Z punktu widzenia makroekonomicznego, funkcja produkcji charakteryzująca zbiór technik o różnych kombinacjach poszczególnych nakładów czynników, tj. pracy i kapitału na daną produkcję, tym bardziej wypiera (oszczędza) siłę roboczą, im silniej pod wpływem nowych technik zbliża tę funkcję do początku układu. Należy przy tym uwzględnić główne tendencje postępu technicznego, a więc – czy jest to postęp neutralny (oszczędza w takim samym stopniu nakłady pracy i kapitału), czy pracooszczędny (w większym stopniu oszczędza nakłady pracy niż kapitału) lub też kapitałooszczędny (w większym stopniu oszczędza nakłady kapitału niż pracy).

Z analizy funkcji produkcji wynika, że dla danego poziomu produkcji wyższy poziom techniki zawsze wywołuje efekt wypierania (uwalniania) siły roboczej. Natomiast jeżeliby użyć tych samych nakładów przy zastosowaniu nowej techniki, to musi to spowodować wzrost produkcji. Rzecz w tym, czy te zwiększone rozmiary produkcji nie napotykają na granicę efektywnego popytu.

Jakie są bodźce w gospodarce do wdrażania postępu technicznego? Wynikają one ze stosunku płac do cen usług kapitału. Otóż postęp techniczny powoduje wzrost stosunku płac do cen usług kapitału w związku z tendencjami do wzrostu wydajności pracy i wzrostu stawek płac. Wzrost relacji stawek płac (które są też wymuszane przez związki zawodowe) do cen usług kapitału wzmacnia proces wypierania siły roboczej z produkcji pod wpływem postępu technicznego.

W związku z powyższym istotne jest pytanie, czy w procesie rozwoju gospodarczego, w którym dominuje postęp techniczny, są możliwości wzrostu produkcji i wzrostu zatrudnienia, które kompensują efekt wypierania siły roboczej? Za czę-

[13] R. M. Solow, *Technical Change and the Aggragate Production Funetion*, „Review of Economic and Statistics" August 1997.

ściowo pozytywna odpowiedzią przemawiają m.in. takie powody jak to, że zmniejszenie kosztów jednostkowych produkcji, w wyniku postępu technicznego, poprawia jej opłacalność i możliwości inwestycyjne oraz w związku z tym wzrost zatrudnienia i produkcji. Ponadto postęp techniczny może spowodować potanienie produktów i wzrost na nie popytu tym większy, im wyższa jest elastyczność cenowa i dochodowa tych produktów. Wreszcie wówczas, gdy oprócz innowacji procesowych i czynnikowych pojawiają się w gospodarce innowacje produktowe, to mogą one przyczyniać się do rozwoju nowych potrzeb i nowej produkcji absorbującej dodatkowo siłę roboczą[14].

W literaturze dotyczącej wzajemnej relacji między efektem wypierania siły roboczej a efektem kompensacji wyrażana jest opinia, że ten ostatni może być nawet większy[15]. Na poparcie jej używa się argumentacji, że zasadniczo w poszczególnych gospodarkach, jak i w skali światowej, rośnie zatrudnienie.

W moim przekonaniu bardziej uzasadniona jest teza, że we współczesnej gospodarce rynkowej postęp techniczny w długim okresie powoduje, że efekt wypierania siły roboczej z procesu gospodarowania jest silniejszy od efektu kompensacji. Przemawiają za tym następujące fakty:

– w bieżącym stuleciu dzięki postępowi technicznemu i wzrostowi płacy realnej skróceniu uległ wymiar dziennego czasu pracy o około 10 godzin, wartością nie mniej ważną od czasu pracy stał się czas wolny;

– w kończącym się stuleciu, zwłaszcza w krajach najwyżej rozwiniętych, uwolniono od katorżniczej pracy fizycznej kobiety, młodocianych i dzieci, chociaż nie usunięto do dziś występujących form ich dyskryminacji w stawkach wynagradzania za ten sam rodzaj pracy;

– ostatni wiek charakteryzuje się zarówno wzrostem, jak i trwałością występowania różnorodnych form bezrobocia przymusowego, które nie jest likwidowane nawet w okresach dobrej koniunktury. W Polsce waha się ono od 2 do 3 mln osób, w krajach Unii Europejskiej w granicach od 18 do 30 mln osób, a w świecie w granicach od 750 tys. do 1 mld osób. Jest to ten rodzaj słabości rynkowego systemu ekonomicznego, któremu nie jest w stanie skutecznie zaradzić ani interwencjonizm państwowy, ani koncepcja ekonomii dobrobytu czy też koncepcja państwa opiekuńczego.

Pewną alternatywą dla zrównania efektu wypierania i efektu kompensacji mogłoby być dalsze skracanie wymiaru czasu pracy, ale bez możliwości szybkiego wzrostu płac realnych pracowników najemnych. Niestety, nie ma na razie sił społecznych, które odważyłyby się taką koncepcję wdrażać. Trzeba się zgodzić

[14] E. Kwiatkowski, *Postęp techniczny a rynek pracy – wybrane aspekty teoretyczne*, w: *Kierunki postępu technicznego...*, op.cit., s. 111-117.

[15] R. Layard, *How to Beat Unemployment*, Oxford 1986.

z myślą E. Lipińskiego, że „Jedno jest jasne – konieczność walki o wolność i pełnię rozwoju człowieka, aby zapewnić mu mobilizację jego wielkich utajonych sił"[16]. Jest pewne, że człowiek może to uczynić, ale jedynie wówczas, gdy będzie miał możliwość wykonywania pracy.

3. Ewolucja rynku pracy i struktury zatrudnienia w Polsce

Wpływ postępu technicznego na rynek pracy i na strukturę zatrudnienia w Polsce w porównaniu z krajami wysoko rozwiniętymi jest wyraźnie ograniczony. Z punktu widzenia konkurencyjności technologicznej, która różnicuje rozwój gospodarczy w przekroju międzynarodowym i decyduje o jego poziomie, Polska lokuje się na najniższych pozycjach i ostatnie dziewięć lat transformowania gospodarki w system rynkowy w skali makroekonomicznej niewiele w tej dziedzinie zmieniło. Jeżeli konkurencyjność technologiczną gospodarki USA, która przoduje pod tym względem w świecie, w roku 1994 przyjąć za 100, to konkurencyjność gospodarki polskiej wynosi zaledwie 30. W Azji przodująca Japonia ma poziom 83,8, w Ameryce Płd. pierwsze miejsce zajmuje Chile – 63,9, w Afryce – RPA – 43,1, a Australia ma 71,3[17].

Główną przyczyną tego stanu rzeczy w Polsce jest wysoce niezadowalający rozwój elementów infrastruktury postępu technicznego. Znajduje to wyraz m.in. w występowaniu w Polsce luki edukacyjnej, która dotyczy przede wszystkim trzeciego poziomu kształcenia. W początku lat dziewięćdziesiątych liczba studentów w Polsce wynosiła 11 na tysiąc mieszkańców, gdy w porównywanych krajach wahała się w przedziale od 16 w Szwajcarii do 31 w USA i Austrii.

Co prawda w pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych ogólna liczba studentów w Polsce wzrosła ponad 1,5 raza, ale liczba nauczycieli akademickich wzrosła w tym czasie tylko z ok. 61 tys. do ponad 62 tys. osób, a średnie wynagrodzenie profesora wynosiło nie więcej niż 0,8 do 1,2% średniej płacy krajowej. To, łącznie ze spadkiem udziału wydatków na szkolnictwo wyższe w PKB z ponad 1% do 0,82% w latach 1990-1998, powoduje lukę pokoleniową i drenaż kadr młodego i średniego pokolenia nauczycieli. Szacuje się, że zahamowanie procesu pogłębiania się luki edukacyjnej wymagałoby zwiększania udziału procentowego

[16] E. Lipiński, *Posłowie*, w: J. K. Galbraith, *Społeczeństwo dobrobytu*, PIW, Warszawa 1973, s. 426.

[17] B. Kacprzyński, *Nauka, technologia, gospodarka – doświadczenia i perspektywy krajów grupy wyszegrodzkiej*, w: *Nauka – Technologia – Gospodarka*, KBN, Warszawa 1995, s. 231.

wydatków w PKB na szkolnictwo wyższe do 2-2,5%[18]. Rzecz jasna, że warunkiem wspomagania postępu technicznego i edukacyjnego jest silniejsze powiązanie szkolnictwa wyższego z samofinansującymi się przedsiębiorstwami, zwłaszcza tego szkolnictwa, w którym kształcenie ma wyraźną orientację gospodarczą. Dotyczy to więc przede wszystkim takich kierunków kształcenia, jak: techniczne, ekonomiczne, prawne oraz z dziedziny organizacji i zarządzania.

Ważną przyczyną regresu technicznego jest zmniejszanie się podaży rezultatów działalności sfery B+R posiadających znaczenie gospodarcze. Było to wynikiem zmniejszenia nakładów na tę sferę z 1,1% PKB w roku 1990 do 0,84% w roku 1996, spadku zatrudnienia pracowników naukowych w tej sferze z około 20 tys. osób w roku 1989 do około 12 tys. w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych. Liczba udzielonych patentów zmniejszyła się z 3242 w roku 1990 do 1823 w roku 1994, a liczba udzielonych praw autorskich na wzory użytkowe w tym samym czasie zmniejszyła się z 1694 do 904.

Trzeba dodać, że wspomaganie ze strony państwa postępu technicznego w Polsce jest jednym z najsłabszych w świecie. Świadczą o tym dane zawarte w tabeli 1.

Tabela 1
Udział procentowy wydatków na sferę B+R w PKB w roku 1992

Lp.	Kraj, grupa krajów	Udział % wydatków na B+R w PKB w 1992 r.	PKB na 1 mieszkańca w 1990 r. w USD w cenach 1980 r.
1	Japonia	2,8%	12 889
2	NAFTA (USA, Kanada, Meksyk)	2,5%	14 336
3	EFTA (Austria, Finlandia, Norwegia, Szwecja, Irlandia)	2,4%	12 600-18 800
4	EU (Unia Europejska)	2,0%	7200-14 300
5	EJT (Bułgaria, Czechy, Węgry, Polska, Rumunia, Słowacja, Ukraina, Rosja)	0,9%	1300-3600
6	DAE (Singapur, Korea Płd., Tajwan, Hong-Kong)	1,8%	3500-7000

Źródło: *The European Report an Science and Technology Report Fur 15897 Eu*, s. 16; *Industry and Development Global Report 1993/94 UNIDO*; Vienna 1993, s. A12-A105.

W rezultacie zmniejszania się aktywności innowacyjnej w gospodarce udział postępu technicznego we wzroście PKB w Polsce w latach 1989-1991 był ujemny

[18] *Biała Księga. Polska – Unia Europejska, Nauka i Technologia URM*, KBN, 1995, s. 12 oraz R. Grabowiecki, *Polityka państwa w pobudzaniu postępu technicznego*, w: *Kierunki postępu technicznego...*, op.cit., s. 56-60.

i przyjął wartość minus 0,048, a w latach 1992-1995 przyjął niską wartość dodatnią równą 0,17[19].

Obecny stan w Polsce jest wynikiem swoistej koncepcji bezsensowności rozwoju krajowego zaplecza naukowego i technicznego oraz przekonania, że to, co krajowe, to musi być do niczego. Liczy się, że upadek krajowego zaplecza naukowego i technicznego może być z powodzeniem skompensowany zasilaniem gospodarki w nowe techniki i technologie ze źródeł zewnętrznych. Sądzi się, że kapitały zagraniczne inwestowane w Polsce wniosą odpowiedni i wystarczający udział nowych technik do stopniowego zmniejszania luki technologicznej w gospodarce i akceleracji postępu technicznego. Już teraz możemy zaobserwować, że w miejsce krajowej pustki ożywiają się wyraźnie dwa kanały transferu i dyfuzji techniki z zewnątrz. Jeden – to udzielanie w Polsce patentów wynalazkom zagranicznym (wzrost z 766 w roku 1988 do 1265 w roku 1995), drugi – to import kapitału i wzrost liczby spółek joint ventures (wzrost z 15167 w roku 1993 do 24086 w roku 1995)[20].

Rezygnacja z rozwoju własnego krajowego zaplecza naukowego i technicznego jest w moim przekonaniu błędna, ponieważ:

po pierwsze – przyczyni się do pogłębiania luki edukacyjnej w społeczeństwie, gdyż edukacja nie wsparta badaniami, zwłaszcza w dziedzinach o wyraźnej orientacji gospodarczej, nie może zapewnić odpowiedniej jakości kształcenia;

po wtóre – chociażby minimalny rozwój krajowego zaplecza badawczego jest niezbędny do zachowania zdolności wartościowania technik wytwórczych importowanych z zewnątrz i ewentualnego ich powielania w gospodarce; już zarysowała się w Polsce zapaść w handlu zagranicznym wyrażona nadmiernie ujemnym saldem;

po trzecie – rezygnacja z rozwoju rodzimej sfery B+R nieuchronnie prowadzić będzie do izolacji polskich specjalistów od elit zajmujących się za granicą badaniami i rozwojem, a w konsekwencji do zapaści cywilizacyjnej społeczeństwa, które nie będzie w stanie układać stosunków z pozostałymi Europejczykami na zasadach partnerskich;

po czwarte – brak własnej, dobrze funkcjonującej sfery badań i rozwoju pogłębi w gospodarce lukę organizacyjno-zarządczą, wytrąci zachowania i działania proinnowacyjne, ukształtuje mentalność zachowawczą, zamkniętą na postęp, osłabiającą dynamizm rozwojowy i przekształcenia strukturalne w gospodarce.

Uznaje się w opinii międzynarodowej, że „największą słabością polskiego systemu badań naukowych i rozwoju technologii jest niski poziom przemysłowej

[19] S. Felbur, *Tendencje postępu technicznego w Polsce: aspekt innowacyjności i efektywności*, IRiGS, Warszawa 1997, z. 52, s. 82.

[20] *Rocznik Statystyczny 1996*, GUS, Warszawa 1996, s. LIII.

działalności badawczo-rozwojowej, gdzie 15% jednostek badawczo-rozwojowych zostało w latach 1991-1992 zlikwidowanych, a ponad 20% ich personelu utraciło pracę, pomimo że sieć tych ośrodków jest skromna"[21].

Transformacja ustrojowa gospodarki, łącznie z osłabieniem jej dynamizmu rozwojowego i innowacyjnego, doprowadziła do istotnych zmian rynku pracy w Polsce. Główne tendencje na tym rynku charakteryzują dane zawarte w tabeli 2.

Tabela 2
Rynek pracy w Polsce w latach 1991-1995

Lp.	Wyszczególnienie	Lata				
		1991	1992	1993	1994	1995
1	Liczba pracujących (w tys.)*	15 772,3	15 356,5	15 117,5	15 281,9	15 324,5
2	% pracujących w sektorze – prywatnym – poza rolnictwem	 50,2 27,2	 53,7 30,5	 56,8 32,9	 57,9 34,7	 61,9 98,1
3	% pracujących w przemyśle	27,7	26,5	25,3	24,9	24,9
4	Liczba przyjętych do pracy	1720,6	1641,0	1752,6	1828,0	1981,4
5	Liczba zwolnionych z pracy	2726,9	2040,3	1789,3	1813,3	1887,5
6	Liczba przyznanych po raz pierwszy emerytur i rent (w tys.)	912	501	414	397	353
7	Liczba bezrobotnych (w tys.)	2155,6	2509,3	2889,6	2838,0	2628,8
8	Stopa bezrobocia (w %)	11,8	13,6	16,4	16,0	14,9
9	Oferty pracy (w tys.)	29,1	22,9	21,7	25,2	20,5
10	% bezrobotnych bez pracy ponad 12 miesięcy		45,2	44,8	44,2	41,1
11	% bezrobotnych bez prawa do zasiłku	21,0	47,7	51,7	49,9	72,5
12	Zmiany PKB w % (1990 r. =100)**	-7,3	-5,2	-1,9	3,1	10,2

* Łącznie z resortami obrony narodowej i spraw wewnętrznych.
** Ceny stałe (1990 r. = 100).

Źródło: *Rocznik Statystyczny GUS 1996*, „Rynek Pracy" nr 1/96.

Likwidacja przedsiębiorstw sektora publicznego oraz przekształcenia własnościowe doprowadziły do spadku ogólnej liczby zatrudnionych w gospodarce i wy-

[21] *The European Report on Science and Technology Indieatoos*, Report, EUR, 15897 EN, s. 194.

stępowania trwałej nadwyżki podaży siły roboczej nad popytem. Systematyczne umacnianie sektora prywatnego gospodarki – w wyniku dwóch równolegle odbywających się procesów, tj. realizacji programu prywatyzacji przedsiębiorstw państwowych i samodzielnie powstających przedsiębiorstw oraz innych jednostek własności indywidualnej – przyczyniło się do racjonalizacji gospodarowania siłą roboczą. Znalazło to wyraz w likwidacji nadmiernego zatrudniania w sektorze publicznym oraz we wzroście zatrudnienia w sektorze prywatnym, które poddawane jest tam rygorystycznemu kryterium opłacalności. Wzrost zatrudnienia w tym sektorze jest możliwy przy spełnieniu warunku, że wartość krańcowa produktu pracy jest większa od stawki płac, tj. do momentu zrównania się kosztu krańcowego z utargiem krańcowym. Ma to wpływ na radykalne ograniczenie nowych ofert pracy.

Zjawiska na rynku pracy są silnie skorelowane z kształtowaniem się dynamiki PKB. W fazie recesji rosła gwałtownie liczba bezrobotnych i stopa bezrobocia oraz malało zatrudnienie, a w zapoczątkowanej w roku 1993 fazie ożywiania zaczęło poprawiać się wykorzystanie zasobów siły roboczej.

Bez względu na to, czy odbędzie się to przy pomocy rodzimej nowej techniki, czy też importowanej, poważnej zmianie będzie musiała ulec dotychczasowa struktura zatrudnienia w Polsce. Jest to niezbędne do tego, by potencjał gospodarczy Polski stał się strukturalnie porównywalny z potencjałem Unii Europejskiej i osiągnął poziom umożliwiający dla Polski korzystną z Unią współpracę. Skala przemieszczeń międzydziałowych siły roboczej musiałaby być duża, gdyby miała doprowadzić strukturę zatrudnienia w Polsce do średniej struktury zatrudnienia w Unii.

Hipotezę dotyczącą niezbędnych przemieszczeń siły roboczej w Polsce w celu osiągnięcia średniej struktury zatrudnienia w UE zawiera tabela 3.

Wiadomo, że istnieje wyraźna zależność między rozwojem gospodarczym a stopniem aktywności zawodowej siły roboczej i strukturą jej zatrudnienia[22].

Pierwszym zagadnieniem jest poziom rozwoju gospodarczego w Polsce i w UE. Jak wynika z tabeli 1., różnice te są średnio blisko pięciokrotne na niekorzyść Polski. Niski poziom PKB przypadający na mieszkańca w Polsce ogranicza znacznie możliwości ekspansji inwestycyjnej w gospodarce. Bez niej i bez położenia nacisku na nowoczesne techniki i technologie oraz rozwój naukochłonnych dziedzin przemysłu i produktów wysokiej technologii, Polska nie będzie w stanie wyrwać się z niskiego poziomu konkurencyjności technologicznej i będzie pogłębiać swoje – istniejące już w tej chwili – trudności w handlu zagranicznym. Z tego właśnie powodu konieczne jest aktywizowanie zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji, w tym stymulowanie zagranicznych inwestycji bezpośrednich.

[22] M. Przedpelski, *Rozwój gospodarczy a aktywizacja zawodowa ludności*, Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny, kwartał trzeci, Warszawa 1969, s. 124-125.

Tabela 3

Skala niezbędnych przemieszczeń siły roboczej w Polsce w celu osiągnięcia struktury zatrudnienia UE

Działy	Struktura zatrudnienia			Obliczenie hipotetycznych zmian niezbędnych dla osiągnięcia w Polsce struktury zatrudnienia UE z 1993 r. w tys.osób
	Unia Europejska 1993	Polska 1994	Różnica w punktach	
Ogółem gospodarka	100,0	100,0	x	X
Rolnictwo, rybołówstwo i leśnictwo	8,3	26,5	+18,2	-2,786
Paliwa i energia	1,5	3,6	+2,1	-3,39
Przemysł przetwórczy	22,0	19,1	-2,9	+561
metalurgiczny	0,7	0,8	+0,1	-20
elektromaszynowy	10,0	6,3	-3,7	+359
Tradycyjne gałęzie w tym:	2,0	5,2	+3,2	-224
p. chemiczny i gumowy	3,1	1,6	-1,5	+147
p. mineralny	0,8	1,2	+0,4	-55
p. drzewno-papierniczy	1,9	2,0	+0,1	-55
p. lekki	3,0	3,7	+0,7	-191
p. spożywczy	2,5	3,5,	+1,0	-2+8
Budownictwo	6,8	5,6	-1,2	+186
Usługi rynkowe	40,0	26,9	-13,1	+2,004
Usługi nierynkowe	19,9	17,2	-2,7	+408
Usługi razem	59,9	44,1	-15,8	+2,412
Z przemysłu ogółem – przemysły wysokiej techniki	12,6	6,3	-6,3	+189

Źródło: *Instrumenty promowania konkurencji oraz instrumenty pomocy publicznej w Polsce. Raport uzupełniający RCSS.* Zespół zadaniowy ds. polityki strukturalnej w Polsce, grupa zadaniowa nr 2, Warszawa, czerwiec 1997, s. 64.

Drugim, nie mniej poważnym problemem jest konieczność transferu w stosunkowo krótkim czasie blisko 2,8 mln osób z rolnictwa do pozostałych dziedzin gospodarki. Jest to kwestia zmiany zjawiska utrzymywania się na wsi polskiej niezmiennie od roku 1950 do dziś około 15 mln osób. Licząc, że z przemieszczeniem

jednego zatrudnionego do pozarolniczych dziedzin następowałoby przesunięcie co najmniej dwóch dodatkowych osób ze wsi do miast, musiałoby być w sumie transferowanych około 9 mln osób. Jest to zadanie przekraczające dzisiejsze możliwości gospodarki polskiej. Nie wydaje się też słuszny wariant latynoamerykański przemieszczania ludności wiejskiej do miast, co spowodowałoby „obrośnięcie" każdego z 860 polskich miast slumsami.

Trzecia kwestia wiąże się z luką edukacyjną ludności wiejskiej. Jest ona ostro zarysowana nie tylko na trzecim poziomie kształcenia. Występuje ona także wyraźnie na drugim, a nawet pierwszym poziomie kształcenia. Dla części dzieci wiejskich trudnym progiem do przekroczenia jest ukończenie pełnej szkoły podstawowej, zawodowej i pełnej szkoły średniej. Jest oczywiste, że brak wykształcenia ludności wiejskiej będzie istotnym hamulcem procesu jej przemieszczeń poza rolnictwo, a także będzie on ograniczał możliwości awansu zawodowego i cywilizacyjnego. Jeżeli obecny stan rzeczy będzie utrwalany, to ludność wiejska będzie jeszcze silniej niż obecnie zasilać grupę siły roboczej pozbawioną możliwości podjęcia stałej pracy.

Kolejna trudność przemian w strukturze zatrudnienia to większy w Polsce niż w krajach UE przyrost ludności w wieku zdolności do pracy. W latach 2001-2005 przyrost ten wyniesie 1360 tys. osób, a w latach 2006-2010 – 655 tys. osób, czyli w przeciągu dziesięciolecia ponad 2 mln osób. Trzeba zwrócić uwagę, że ten przyrost też będzie koncentrował się na wsi, co zwiększy stopień trudności unowocześniania struktury zatrudnienia w gospodarce polskiej[23].

Na koniec trzeba też dodać, że stopniowo utraci w Polsce swą atrakcyjność bardzo niski koszt siły roboczej wynoszący nie więcej niż 11% ogółu nakładów w przemyśle. Jest to, w porównaniu z krajami UE, poziom najniższy. Koszt jednej godziny pracy w Polsce jest np. ponad dziesięciokrotnie niższy niż w Niemczech (w Polsce 4,2 DM, a w Niemczech 44 DM)[24]. Konieczność przejścia od konkurencji cenowej do konkurencji jakościowej tak czy inaczej wymuszać będzie wdrażanie nowych technik i technologii do gospodarki. Zwiększać to będzie wymagania wobec kwalifikacji siły roboczej i powodować wzrost płac. W ten sposób wyczerpią się możliwości konkurowania niskimi kosztami siły roboczej, co doprowadzi do utraty przewag komparatywnych gospodarki w handlu zagranicznym.

[23] J. Kluczyński, *Kształcenie dla potrzeb XXI wieku*, PTE, październik 1997.
[24] *World Economic Forum*, Genewa 1997.