

*Urszula Grzełońska\**

## ROLA SEKTORA NAUKI W PROCESIE PRZECHODZENIA DO GOSPODARKI INNOWACYJNEJ<sup>1</sup>

(Artykuł nadesłany: 07.09.2015 r. Zaakceptowany: 04.02.2016 r.)

### WPROWADZENIE

Przedmiotem artykułu jest przeanalizowanie dynamiki związków między sferą gospodarki i sferą nauki w okresie ostatnich 250 lat. Przyjmuję, że od tego czasu rozwija się kapitalizm, a zinstytucjonalizowana gospodarka korzysta z wiedzy będącej produktem w różnym stopniu zinstytucjonalizowanej nauki. Przyjmuję także, że w ciągu tych 250 lat część zmian zachodząca w obydwu sferach wynikała m.in. z potrzeby dostosowania się do wysuwanych wzajemnie oczekiwań, a wynikające stąd zmiany modelowych relacji między nimi uzasadniają zasadność wyróżnienia w gospodarce wskazanego okresu dwóch faz: fazy gospodarki opartej na inwestycjach w kapitał rzeczowy i fazy gospodarki opartej na wiedzy albo na innowacjach. Porównanie z tymi modelowymi relacjami stosunków nauki i gospodarki w konkretnych krajach (w Polsce) może przybliżyć nas do odpowiedzi na pytanie, na jakim etapie znajdują się gospodarki poszczególnych krajów: czy już na etapie gospodarki opartej na wiedzy, czy są ciągle na etapie gospodarki opartej na inwestycjach, wobec czego ich podmioty gospodarcze nie mogą podjąć konkurencji z podmiotami konkurującymi innowacyjnymi produktami, technologiami, metodami organizacji będącymi owocem nagromadzonej i nowo tworzonej

---

\* Instytut Nauk Ekonomicznych PAN.

<sup>1</sup> Artykuł powstał w ramach projektu „Paradygmat rozwoju a efektywność proinnowacyjnej pomocy strukturalnej z UE”, sfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauk, przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2013/11/B/NS4/01594, realizowanego w Instytucie Nauk Ekonomicznych PAN pod kierunkiem prof. dr hab. Joanny Kotowicz-Jawor.

wiedzy. Można się też spodziewać, patrząc z punktu widzenia kraju raczej opóźnionego w budowie gospodarki opartej na wiedzy, jakim jest Polska, że przeprowadzona analiza przybliży odpowiedź o przyczyny tego opóźnienia. Mimo wymienionej tu daty prowadzona analiza nie ma charakteru historycznego. Jest to oparty na materiale historycznym „stylizowany opis” sposobu zachowania się podmiotów ze sfery nauki, ze sfery gospodarki oraz jednostek między nimi pośredniczących. Na tej podstawie zostaje ustalona charakterystyka podmiotów sfery nauki i sfery gospodarki oraz jest określana rola wiedzy w gospodarce.

W dwóch kolejnych punktach zostanie to zrobione dla dwóch wspomnianych wyżej faz gospodarki. W ostatnim punkcie przedstawiono kilka uwag o roli wiedzy w gospodarce na tle przeprowadzonej analizy instytucjonalnych powiązań sektorów wiedzy i gospodarki.

## SEKTOR NAUKI W FAZIE GOSPODARKI OPARTEJ NA INWESTYCJACH

Zarówno faza gospodarki opartej na inwestycjach, jak i faza gospodarki opartej na wiedzy są odmianami gospodarki kapitalistycznej, w której wiodącym podmiotem gospodarczym jest prywatne przedsiębiorstwo kierujące się maksymalizacją nadwyżki osiąganą dzięki inwestycjom w kapitał rzeczowy i wytwarzanie dóbr. Potrzebną do tego wiedzę przedsiębiorstwo uzyskuje w fazie opartej na inwestycjach w sposób nieomal niedostrzegalny, a w każdym razie nie musi dostrzegać podmiotów sfery nauki, gdzie wiedza ta powstaje i które to podmioty funkcjonują obok podmiotów sfery gospodarki. Do przedsiębiorstw wiedzę potrzebną w ich działalności przynoszą ze sobą pracownicy, wykształceni uprzednio przez podmioty sfery nauki, jest ona kupowana w postaci patentów, licencji czy doradztwa od partnerów biznesowych, a wreszcie czerpie się ją z naukowych publikacji bezpłatnie jako dobro publiczne. Sposób zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie pozostaje poza zakresem tej analizy. Wiedza ta zapewnia optymalny poziom technicznej niezawodności produktów i technologicznych procesów stosowanych przy ich wytwarzaniu albo – inaczej ujmując – zapewnia otrzymanie zaplanowanych wyników prowadzonej w sposób konwencjonalny działalności gospodarczej z pożądanym stopniem prawdopodobieństwa. Niewidzialność procesu pozyskiwania wiedzy przez przedsiębiorstwo wynika również ze sposobu opłacania wiedzy. Koszty pozyskania wiedzy ukryte są bowiem w płacach zatrudnianych specjalistów bądź w kosztach usług biznesowych (licencji, doradztwa itp.). Nie można więc wyliczyć wartości fundamentalnej napływających w ten sposób do przedsiębiorstw strumieni wiedzy, która stanowiłaby podstawę określenia społecznych kosztów wytworzenia tej wiedzy. Cenę, jaką ewentualnie płaci przedsiębiorca wynalazcy za patent na wprowadzany nowy produkt, określa jedynie bieżący status tego produktu/projektu na rynku i w żadnym stopniu nie jest odzwierciedleniem społecznego kosztu jego wytworzenia. Przedsiębiorstwo zasadnie oczekuje, że zawsze napotka w swoim otoczeniu różne alternatywne projekty dóbr do

wytwarzania, alternatywne technologie wytwarzania tych dóbr i wreszcie alternatywne rynki do zaoferowania wytworzonych dóbr.

Obok przedsiębiorstw – podmiotów gospodarki – działają podmioty sfery nauki, określane tutaj zbiorczą nazwą uniwersytetów. Uniwersytetem nazywam każdą jednostkę prowadzącą systematyczne badania naukowe, czyli dokonującą odkryć praw rządzących przyrodą i społecznościami ludzkimi niezależnie od tego, jak nazywane są te instytucje w praktyce i jak szeroki zakres badań prowadzą. Mniej więcej przed 250 laty, a więc wtedy, gdy w gospodarce wykształciło się opisane wyżej przedsiębiorstwo, w sektorze nauki pojawił się tzw. uniwersytet humboldtowski jako rezultat ewolucyjnych przekształceń wcześniejszej formy – uniwersytetu średniowiecznego. Charakterystyce humboldtowskiego modelu uniwersytetu, nazwanego obecnie także uniwersytetem tradycyjnym, uczeni specjaliści poświęcili sporo uwagi na przełomie XX i XXI w., w momencie gdy zauważono, że ten model przeżywa się i zostaje zastąpiony przez instytucję o innych nowych cechach. (Józwiak, 2002; Wissema, 2005; Sztompka, 2014). W opisie tradycyjnego modelu uniwersytetu podkreśla się, że skupia się on na dwóch funkcjach – prowadzeniu badań naukowych i działalności edukacyjnej. Ludzie angażujący się w badania naukowe czynią to, kierując się ciekawością świata. Uniwersytet mało uwagi przywiązuje zarówno do rodzaju zatrudnienia kształconych studentów i do praktycznego zastosowania tworzonej wiedzy, jak i wszelkich innych konsekwencji dokonywanych odkryć naukowych. Swoboda w realizacji badań naukowych stanowi istotny element swobód akademickich. Działanie uniwersytetów opłacane jest ze środków publicznych, a wyniki badań są traktowane jako dobro publiczne, z którego każdy może bez opłaty korzystać, są upublicznione w książkach i czasopismach naukowych. Nauka i działalność edukacyjna zorganizowana jest z reguły na wydziałach tworzonych z uwzględnieniem wyodrębnionych merytorycznie działów wiedzy. Uniwersytety humboldtowskie są instytucjami krajowymi/narodowymi, kształcącymi studentów własnego kraju/narodu we własnym języku, przypadki kontaktów uczonych czy studentów z innymi uniwersytetami krajowymi czy zagranicznymi są rzadkie.

Wiedza wychodząca z uniwersytetów jest głównym źródłem postępu i zmian, jakie zachodzą w gospodarce kapitalistycznej, ale aby tak się działo, wiedza ta musi zostać przetworzona, skomercjalizowana, jak to się określa w dzisiejszym języku. W ramach stylizowanego opisu przyjmuję następujący ciąg zależności: najpierw powstaje odkrycie naukowe (w sferze nauki sformułowane zostają prawa dotyczące określonego odcinka rzeczywistości), później wiedza ta jest komercjalizowana, czyli – opierając się na niej – ludzie tworzą wynalazki i weryfikują je od strony technicznej i rynkowej, i dopiero po tym zostaną one jako projekt wprowadzone do komercyjnej produkcji. Przyjmując taki ciąg zdarzeń, nie kwestionuję bynajmniej tego, że w praktyce może on przyjmować różne konfiguracje i będę do tego w dalszym ciągu swojej analizy nawiązywać. Wynalazca może tworzyć projekt nowego dobra, kierując się intuicją, a nie wiedzą uniwersytecką i dopiero ten projekt może dostarczać inspiracji ludziom uniwersytetu do odkrycia nowych praw itd. W każdym razie proces komercjalizacji wiedzy traktuję jako bardzo

ważny z tego względu, że – jak będę starać się dowieść – to różny sposób komercjalizacji wiedzy pozwala wyróżnić w dotychczasowej gospodarce kapitalistycznej dwie fazy: fazę inwestycyjną i fazę innowacyjną.

W fazie gospodarki opartej na inwestycjach komercjalizacja wiedzy odbywa się poza sferą gospodarki, ale i poza sferą nauki. Tak zwana wynalazczość jest domeną pasjonatów amatorów przekształcających różne pomysły i odkrycia nauki w projekty produktów lub sposobów wytwarzania produktów; nie liczą oni czasu, wydanych pieniędzy, ani prawdopodobieństwa sukcesu. Zresztą większość wynalazców sukcesów nie odnosi, w encyklopediach myśli technicznej pozostają stosunkowo nieliczne nazwiska ludzi, którzy odnieśli spektakularne sukcesy, jak H. Bessemer, T. Edison, czy M. Tesla. Duża reszta zniknęła bezimiennie, walcząc z niepewnością techniczną i rynkową, jaką były obarczone ich projekty. Podmioty gospodarki kupują projekt gotowy do komercyjnego wykorzystania, cena, jaką płacą za projekt, pokrywa prawdopodobnie tylko małą część nakładów rzeczowych i pracy wynalazców na swoje ryzykowne dzieła. Pominięcie tego etapu w myśleniu o relacjach między tworzeniem wiedzy a tworzeniem produktów pozwala mówić o modelu automatycznych związków między sferą nauki tworzącą wiedzę a sferą gospodarki stosującą i upowszechniającą wiedzę (Kowalski, 2013, s. 104–105; Audretsch, Lehman, 2006, s. 193).

Z 250 lat trwania gospodarki kapitalistycznej ponad 200 lat upłynęło w postaci, gdzie sfera nauki i sfera gospodarki istniały obok siebie, a łącznikiem między nimi byli wynalazcy amatorzy, łączący w sobie elementy przedsiębiorczości charakteryzujące ludzi gospodarki i elementy ciekawości świata charakterystyczne dla ludzi nauki. W tym okresie następował w rozwijającej się gospodarce części świata znaczący wzrost wyspecjalizowanego sektora B+R, mierzony liczbą zatrudnionych osób i wielkością wydatków bezosobowych, a także malała rola wynalazcy-hobbysty, a rosło znaczenie zorganizowanych badań w laboratoriach przemysłowych (Gomułka, 1998, s. 35–41). Rzeczywiście przedsiębiorstwa tworzyły i tworzą potężne zaplecza badawcze, a zatrudnienie i nakłady nieosobowe na te przedsięwzięcia stawały się zauważalną pozycją w statystyce gospodarczej; gospodarka widziana od strony technicznej wytworzyła kilka generacji dóbr zasadniczo różnych z technologicznego punktu widzenia, będących owocem przemówowych technologicznych odkryć.

## SEKTOR NAUKI W FAZIE GOSPODARKI OPARTEJ NA INNOWACJACH

Upowszechnianie na przełomie lat 70. i 80. minionego stulecia w publicystyce gospodarczej i w ekonomii określenia *gospodarka oparta na wiedzy* zbiegło się z pojawieniem się na rynkach nowych produktów, pochodnych odkrycia półprzewodników krzemowych i całej rewolucji komunikacyjno-informatycznej. Wraz z upływem czasu przedsiębiorcy coraz powszechniej zaczęli odnotowywać, że zastosowanie w gospodarce tych nowości (a także innych) przynosi większe skutki

w osiąganej wartości ich firm, w wartościach tworzonej przez ich przedsiębiorstwa nadwyżki niż tradycyjne inwestowanie i oparte na tym powiększanie produktu. Doprowadziło to do powstania przekonania, że nowa wiedza i innowacje oparte na dokonywanych ciągle inwestycjach (a nie same inwestycje) stają się podstawą przewag konkurencyjnych poszczególnych podmiotów gospodarczych i krajów, w których rozwija się nowa wiedza i tworzone są nowe technologie. Upowszechnienie tej świadomości oznacza rosnący popyt na projekty innowacyjne nadające się do komercyjnego zastosowania. Słabnie zainteresowanie znanymi alternatywnymi produktami do wytwarzania, alternatywnymi metodami technologicznymi do zastosowania i jednocześnie wzrasta zapotrzebowanie na nową wiedzę nadającą się do komercjalizacji.

Na to zapotrzebowanie nie są w stanie zareagować tradycyjni wynalazcy-amatorzy, dlatego że nie są w stanie zgromadzić odpowiednio dużych nakładów potrzebnych do generowania pożądanego strumienia nowych wynalazków, a ponadto dlatego, że – działając po amatorsku, w naturalnym rytmie – nie są w stanie sprostać reżimom korporacyjnym obowiązującym w gospodarce. Natomiast odpowiedzią na nowe zapotrzebowanie gospodarki jest pojawienie się nowego rodzaju przedsiębiorstw – firm innowacyjnych. Te z reguły niewielkie przedsiębiorstwa, określane egzotycznie brzmiącymi nazwami *spin-off-y*, *spin-out-y*, inkubatory innowacji, *start-up-y*, pracują szybko, podejmują zadania wysoce ryzykowne. Do finansowania ich działalności wyodrębnione zostają w sektorze finansowym gospodarki specjalne środki – fundusze podwyższonego ryzyka (*venture capital*).

To firmy innowacyjne dokonują obecnie komercjalizacji wiedzy, pośrednicząc tym samym między uniwersytetami a podmiotami gospodarki korzystającymi z tej wiedzy. Po dokonaniu wynalazku sprzedają go, albo sprzedają siebie samych większym przedsiębiorstwom poszukującym nowości technicznych lub organizacyjnych. Wytwarza się rynek na produkty innowacyjne lub same firmy innowacyjne. Te właśnie firmy innowacyjne stawiają przed uniwersytetami jako podmiotami sektora nauki nowe wymagania, wywierają presję na dostosowanie trybu i skali dokonywanych odkryć naukowych do potrzeb innowacyjnej gospodarki. Pojawienie się nowych podmiotów w gospodarce – firm innowacyjnych – oraz nowego rodzaju rynku, na projekty innowacyjne jest zatem jedną z najbardziej widocznych nowych (w porównaniu z gospodarką opartą na inwestycjach) cechą gospodarki opartej na innowacjach. Drugą istotną cechą jest wytworzenie się bezpośrednich związków między przedsiębiorstwami i uniwersytetami, podstawą do czego jest zmieniona rola uniwersytetów w społeczeństwie.

Uniwersytety postawione zostały w ostatnich dziesięcioleciach XX w. wobec konieczności przystosowania się do nowej sytuacji społecznej oznaczającej m.in. szerokie otwarcie w wielu krajach drogi awansu społecznego przez zdobycie wykształcenia. Oznaczało to gwałtowny wzrost liczby kandydatów do zdobycia wykształcenia wyższego. Kandydaci ci dotarli oczywiście na uniwersytety, które musiały zmodyfikować i rozszerzyć jeden z dwóch wymienionych wcześniej filarów ich działalności – filar edukacji. Prawie że równocześnie spadło na uniwer-

syntety inne oczekiwanie, przystosowanie pierwszego filaru ich działalności, filaru „badania naukowe”, do stałego dostarczenia strumieni nowej wiedzy będącej „paliwem” rosnącego strumienia innowacji w gospodarce. I to nie tylko wiedzy akademickiej, o regułach rządzących przyrodą, ale wiedzy co najmniej częściowo skomercjalizowanej. Podejmując to wyzwanie, uniwersytety dzielą w gruncie rzeczy istniejący dotychczas filar ich działalności – badania naukowe – na dwa: filar tworzenia wiedzy i filar jej komercjalizacji. Przejawem tego jest powstanie w uniwersytetach obok komórek zajmujących się publikowaniem prac naukowych – komórek sprzedających wyniki prac uniwersytetu bezpośrednio instytucjom gospodarczym bądź instytucjom pośredniczącym w transferze wiedzy do praktyki.

Uniwersytety współczesne mogą dysponować większymi niż dawniej środkami finansującymi koszty ich działalności. Po pierwsze, dysponenci środków publicznych powiększają finansowanie w zamian za zwiększone zadania edukacyjne i badawcze. Po drugie, sami studenci ponoszą (część) opłaty za edukację, oczekując „przy okazji” dostosowania edukacji do przyszłych potencjalnych zajęć zarobkowych absolwentów. Po trzecie, podmioty gospodarcze płacą uniwersytetom za pełnioną przez nie funkcję komercjalizacji wiedzy. Czasami przedsiębiorstwa uczestniczą też w ramach „społecznej odpowiedzialności biznesu” w finansowaniu działalności uniwersytetów polegających na dokonywaniu odkryć naukowych.

Współczesny uniwersytet, od którego oczekuje się rozszerzonego zakresu obowiązków i który ma wykonywać te obowiązki częściowo „za pieniądze”, podlega rozlicznym przemianom. Trudno wskazać wśród jego cech te, które są odpowiedzialną za oczekiwania gospodarki, będących tylko jednymi z różnych oczekiwań, wysuwanych z różnych stron, a poza tym ciągle jeszcze model uniwersytetu współczesnego znajduje się *in statu nascendi*. Niemniej jednak wśród formułowanych przez specjalistów cech nowego modelu uniwersytetu można wskazać takie, które bez trudu dają się skojarzyć z nową rolą wiedzy w gospodarce.

Po pierwsze, komercjalizacja wynalazków stanowi nowy trzeci filar funkcji uniwersytetu obok funkcji badań i kształcenia charakteryzującej uniwersytet modelu humboldtowskiego. Po drugie, z funkcją komercjalizacji wiedzy wiąże się rola międzynarodowych centrów przepływu technologii, którą coraz częściej przejmują uniwersytety. Z tego wynika trzecia cecha, a mianowicie językiem komunikacji na uniwersytecie staje się język angielski, współczesna *lingua franca* uniwersytetu, jest on bowiem z założenia międzynarodowy, w odróżnieniu od uniwersytetu humboldtowskiego, który był krajowy. Po czwarte, ulega zmianie struktura wewnętrzna uniwersytetów. Właściwa uniwersytetowi humboldtowskiemu struktura, której podstawą był wydział, ustępuje strukturze opartej na interdyscyplinarnych zespołach, zorganizowanych wokół tematów badawczych i projektów, zakładających współpracę z organizacjami i instytucjami zewnętrznymi. Po piąte, zmieniają się sposoby oceny ludzi, zespołów i całych uniwersytetów. Przewiduje się, że przyjęte przejściowo i wzbudzające coraz więcej kontrowersji kryteria oparte na liczbie prac i publikacji ustąpią miejsca ocenom eksperckim. I wreszcie, po szóste, zmienia się sposób działania bodźców na ludzi



uniwersytetów. Orientację na zadania ustalone wewnątrz uniwersytetu przejmują orientacja na zadania stawiane przez zewnętrznych klientów uniwersytetu (Józwiak, 2013; Wissema, 2005, s. 104–105).

W dotychczas przedstawianym obrazie powiązań między sferą gospodarki i sferą nauki rola inicjatora zmian charakteru tych powiązań nadawana była *implicitnie* sferze gospodarki. To przedsiębiorstwa w dążeniu do utrzymania i poprawy pozycji konkurencyjnej wprowadzają do produkcji i zarządzania nią innowacje i oczekują od jednostek sfery nauki nowych odkryć i ich komercjalizacji oraz przekształcania samych jednostek naukowych. Taki obraz jest prawdopodobnie zasadny, gdy się mówi o rozwoju przedsiębiorstw będących awangardą światowej konkurencji gospodarczej, gdy opisywane zmiany odbywają się spontanicznie; ale wtedy nie ma naprawdę znaczenia to, czy pierwsze są zmiany w przedsiębiorstwach, a za nimi podążają przekształcenia uniwersytetów, czy jest odwrotnie. Sprawa staje się bardziej skomplikowana, jeśli ją umieścimy w kontekście krajów o gospodarce średnio zaawansowanej w rozwoju technologicznym lub wręcz zapóźnionej w przyswajaniu reguł oparcia rozwoju na innowacjach. To w takich przypadkach, a do nich należy też przypadek Polski, pojawia się potrzeba polityki gospodarczej skierowanej na podnoszenie innowacyjności gospodarki, a także potrzeba właściwego diagnozowania punktu startu; czy to sfera gospodarki ma napotykać odpowiednią podaż odkryć ze strony nauki, i to odkryć skomercjalizowanych, czy też sfera nauki ma natrafić na dostateczny popyt na „swoje produkty” ze strony przedsiębiorstw produkcyjnych i innowacyjnych.

Dziesięć lat temu, oceniając działalność centrów transferu technologii tworzonych w większości z inicjatywy polskich uniwersytetów, ważnego – wydawałoby się – ogniwa powiązań w gospodarce polskiej, aspirującej do gospodarki opartej na innowacjach, autorka Raportu pisała: „Przebadane centra przyznają, że znacznie więcej transferów technologii, w których pomagają, dotyczy transferów między przedsiębiorstwami. Organizacja współpracy nauki i biznesu w Polsce rzadko prowadzi do realnych rozwiązań, czyli np. do wdrożenia innowacji” (Wojnicka, 2005, s. 93). Powyższy cytat ukazuje małe tylko, w dodatku dość stary fragment problemu instytucjonalnych powiązań między sferą gospodarki i sferą nauki w mniej zaawansowanych technicznie krajach współczesnego świata. Pokazuje on jednak, że nie rozstrzygnie się kwestii, dlaczego ta czy inna gospodarka wykazuje niewielki dynamizm innowacyjny bez rozpoznania stosunków łączących w tej gospodarce sferę nauki i sferę gospodarki.

## WNIOSKI I UWAGI DOTYCZĄCE ROLI WIEDZY I KOSZTÓW JEJ TWORZENIA

Jedną z głównych różnic między fazą gospodarki opartej na inwestycjach i fazą opartą na innowacjach jest szybkość zmian technicznych i organizacyjnych zachodzących w gospodarkach innowacyjnych, której nie mogą wychwycić różne wskaźniki, jakich używa się do międzynarodowych porównań podmiotów gospodar-

czych i gospodarek różnych krajów. Gospodarka nie tylko wykorzystuje natychmiast wyniki odkryć naukowych, dokonywanych na uniwersytetach, nie zalegają zapasy niewykorzystanej wiedzy – jak można obrazowo powiedzieć – ale wywiera presję na tworzenie nowych odkryć, nowej wiedzy dającej się wykorzystać w gospodarce. Pośredniczą między uniwersytetami i przedsiębiorstwami nowe instytucje, które zastąpiły dawniejszych wynalazców amatorów, świadomie podejmujące ponadprzeciętne ryzyko związane z procesami komercjalizacji wiedzy i oczekujące premii za to ryzyko, zawartej w cenie innowacyjnych projektów. Firmy innowacyjne uczestniczą w rynku projektów innowacyjnych. Istnienie takiego rynku, jeżeli nie gwarantuje, to przynajmniej stwarza szansę uwzględnienia w cenie projektów kosztów pracy i nakładów pozapłaćcowych poniesionych na ich wytworzenie. Prawdopodobnie produkcja w gospodarce napędzanej przez stały strumień innowacji kosztuje drożej niż produkcja w gospodarce tylko inwestycyjnej. W tamtej gospodarce nie istniał rynek na innowacyjne projekty, a projekt kosztował tyle, ile wynosiła opłata patentowa lub cena wynegocjowana w ramach indywidualnej transakcji zawieranej między wynalazcą a przedsiębiorcą. (Zwiększone obecnie koszty projektów innowacyjnych zostają zrekomensowane zwiększonymi przychodami osiąganymi dzięki lepszej pozycji konkurencyjnej przedsiębiorców wprowadzających innowacje.)

Firmy innowacyjne oferują projekty innowacyjne będące częściej owocem komercjalizacji odkryć naukowych realizowanych przez instytucjonalne podmioty dokonujące takich odkryć – uniwersytety, natomiast wynalazcy-amatorzy działający w fazie gospodarki opartej na inwestycjach częściej komercjalizowali swoje pomysły nieskonfrontowane z wiedzą uniwersytecką. W tym sensie w gospodarce innowacyjnej wzrasta znaczenie wiedzy tworzonej w uniwersytetach. Wzrasta i zmienia się także rola zasobów wiedzy, jakie gromadzą przedsiębiorstwa. Utrzymywanie przez nie pozycji konkurencyjnej wymaga szybkich zmian technicznej i organizacyjnej strony działania przedsiębiorstw, wobec czego zmuszone są one do utrzymywania stałych kontaktów z instytucjami tworzącymi i komercjalizującymi wiedzę, muszą same uczestniczyć w tych procesach, w czym uzyskują wsparcie od podmiotów wiedzy, jakimi stają się jednostki badawczo-rozwojowe istniejące w przedsiębiorstwach i rozwijające się tam od wielu dziesięcioleci. W ten sposób dochodzi do trwałych i stałych więzi między sferą nauki i sferą gospodarki, a instytucje gospodarki nabierają cech charakterystycznych dla instytucji sfery nauki, i na odwrót. To przedsiębiorstwa, a rozszerzająco ujmując, sfera gospodarki ponosi koszty utrzymywania w przedsiębiorstwach zasobów wiedzy i korzystania z nich, a w ostatecznym rachunku płaci również za działalność firm innowacyjnych i za działanie sfery nauki, przynajmniej w części, w jakiej rezultaty odkryć naukowych zostają przekształcone w innowacyjne produkty, technologie i metody organizacji. W fazie gospodarki opartej na innowacjach koszty te niknęły w ówczesnej strukturze instytucjonalnej, co nie znaczy, że nie obciążały one żyjących i produkujących ludzi.

Wśród uczonych badających cechy współczesnych uniwersytetów pojawiają się opinie, że innowacyjna gospodarka może doprowadzić uniwersytety do utraty ich



tożsamości. Dotychczas uniwersytet, niezależnie od modelu, do jakiego był kwalifikowany, nie uzależniał tempa i skali dokonywanych odkryć – tworzonej wiedzy uniwersyteckiej – od wysokości środków docierających do uniwersytetu na pokrycie kosztów jego działalności. Oczekiwanie – w fazie gospodarki innowacyjnej – że uniwersytety podejmą się funkcji komercjalizacji wiedzy i staną do konkurencji z firmami innowacyjnymi na rynku projektów innowacyjnych, czego doświadczają obecnie uniwersytety na całym świecie (Sztompka, 2014), może doprowadzić do tego, że będą zastępować swoją działalność odkrywczą, prowadzoną „z ciekawości świata”, działalnością wynalazczą, a testowanie odkryć naukowych zastąpią testowaniem wynalazków, dokonywanym „za pieniądze” płynące z gospodarki.

Wyżej została wyrażona sugestia, że innowacje w gospodarce innowacyjnej są raczej droższe niż innowacje w gospodarce inwestycyjnej. Postawmy teraz pytanie, jak kształtuje się koszt autentycznych innowacji – pierwszego w ogóle zastosowania określonego projektu wobec kosztu dyfuzji innowacji, czyli wprowadzenia po raz pierwszy projektu w danym kraju, czy nawet przedsiębiorstwie. Pytaniem tym nawiązuję do zgłaszanych w prasie gospodarczej sugestii, że, zwłaszcza w krajach należących do grupy krajów biedniejszych, niezbyt innowacyjnych, rozsądnym postępowaniem może być skupienie się na dyfuzji innowacji zamiast poszukiwaniu projektów naprawdę nowych i z tego powodu droższych, i bardziej kłopotliwych z punktu widzenia wymaganej wiedzy. W świetle opisu działania gospodarki innowacyjnej wydaje się zasadny sąd, że dyfuzja pewnych projektów jest tańsza niż wprowadzanie autentycznych innowacji, gdyż dyfuzja nie wiąże się z całym procesem komercjalizacji wiedzy (czy pomysłu), stosunkowo kosztownym, jak wynika z prowadzonych rozważań. Ale można też oczekiwać, że uzyskane przychody dzięki zastosowaniu nie nowego, a już eksploatowanego projektu będą również niższe niż przychody z pierwszej eksploatacji innowacyjnego projektu. Opieranie się w gospodarce na dyfuzji w miejsce absolutnych nowości nie stwarza więc firmom czy krajom stosującym tę politykę dużych szans na przyspieszenie tempa rozwoju, opuszczenie grupy krajów niezbyt zamożnych i dołączenie do krajów przewodzących w fazie gospodarki innowacyjnej.

Wraz z wejściem świata w nowe stulecie popularne stało się, zwłaszcza w Europie, która uświadomiła sobie zapóźnienie w osiąganiu fazy gospodarki innowacyjnej w stosunku do USA, inicjowanie specjalnych programów finansowych nakierowanych na spotęgowanie skali innowacji wprowadzanych w poszczególnych krajach Unii Europejskiej. Mam na myśli takie inicjatywy, jak: Strategia Lizbońska (tak szybko zapomniana, jak szybko ogłoszona), Horyzont 2020 czy mniejsze projekty skierowane do konkretnych regionów. Naszkicowany tu rozkład działań, które prowadzą do innowacyjności, skłania do postawienia pytania, jakie podmioty mogą skorzystać z tych projektów i związanych z nimi środków i jaka może być ich skuteczność. Wydaje się, że najpewniejszym beneficjentem są przedsiębiorstwa wytwórcze, planujące innowacje będące dyfuzją już wprowadzonych do gospodarki wcześniejszych innowacji. Realizacja takich projektów oznacza ryzyko niewiele większe od ryzyka towarzyszącego podjęciu innych niż dotychczas stosowane metod produkcji i z takim ryzykiem mogą sobie poradzić

przedsiębiorcy negocjujący warunki „pomocy innowacyjnej” z biurokratami zarządzającymi tą pomocą. Ale i po stronie przychodów osiągane korzyści nie mogą być dużo większe od korzyści ze standardowej zrutyinizowanej działalności.

## BIBLIOGRAFIA

- Audretch D.B., Lehman E.E. (2006), *The Role of Clusters in Knowledge Creation and Diffusion*, London.
- Gomułka S. (1998), *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, CASE, Warszawa.
- Józwiak J. (2002), *Enterpreneurial versus traditional model of the university. The Polish experience*, w: *Industry Relationships for Accession States Centres of Excellence in Higher Education*, Budapest University of Technology and Economics, Budapest.
- Józwiak J. (2013), *W poszukiwaniu modelu uczelni przyszłości*, „Nauka Polska”.
- Kowalski A.M. (2013), *Znaczenie klastrów dla innowacyjności gospodarki polskiej*, SGH, Warszawa.
- Sztompka P. (2014), *Uniwersytet współczesny. Zderzenie dwóch kultur*, „Nauka”, nr 1, PAN.
- Wissem I.G. 2005, *Technostarterzy*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Wojnicka E. 2005, *Stan rozwoju centrów transferu technologii. Wyniki analizy ilościowej (omówienie)*, w: M. Dzierżanowski, S. Szultke, P. Tamowicz, E. Wojnicka, *Raport końcowy z badań. Analiza stanu i kierunków rozwoju parków naukowo-technologicznych, inkubatorów technologicznych i centrów transferu technologii*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.

## STRESZCZENIE

Przejsie w gospodarce od etapu opartego na inwestycjach do etapu opartego na innowacjach odbywa się m.in. przez instytucjonalizację procesów wynalazczych i innowacyjnych. W gospodarce opartej na inwestycjach wynalazki były z reguły produktem niezależnych wynalazców-innowatorów, z reguły nie w pełni wynagradzanych za ponoszone wysiłki i przyjmowane ryzyko. W gospodarce opartej na innowacjach aktywność wynalazcza i komercjalizacja wiedzy są przejmowane przez firmy innowacyjne i jednostki badawcze (uniwersytety), które stają się przez to częścią systemu gospodarczego i bezpośrednio uczestniczą w podziale przychodów z działalności gospodarczej. Sektor przedsiębiorstw zostaje dodatkowo obciążony kosztami wysiłków, jakie na jego rzecz świadczą uniwersytety i firmy innowacyjne, łącznie z opłatą za ryzyko ponoszone przez te podmioty. Stopień instytucjonalizacji aktywności wynalazczej i komercjalizacji wiedzy jest jednym z symptomów utrwalania się w danym kraju czy regionie gospodarki innowacyjnej (opartej na wiedzy).

**Słowa kluczowe:** gospodarka oparta na inwestycjach, gospodarka oparta na innowacjach, wiedza, komercjalizacja wiedzy, firmy innowacyjne, rola uniwersytetów.

## THE ROLE OF UNIVERSITIES IN THE TRANSITION FROM THE INVESTMENT-DRIVEN TO THE INNOVATION-DRIVEN STAGE OF ECONOMIC DEVELOPMENT

### ABSTRACT

The transition between the investment-driven and the innovation-driven stages of economic development involves the process of institutionalization of inventive and innovative activity. At the investment-driven stage of development, the inventive activity had been undertaken by inventor-amateur, who, as a rule, was only partially compensated by businesses for his capital investment, effort and risk taken. When the businesses become more innovative, inventors – amateurs are gradually replaced by professional inventive firms. Universities gradually become investment firms, they commercialize their research and ask remuneration from businesses for their inventive activity. This new role of universities in any country, performed side by side with the traditional one, producing and disseminating research as a public good, symbolizes the beginning of the transition process of the economy from the investment-driven to the innovation-driven stage of economic development. The level of institutionalization of innovation activity and commercialization of knowledge is one of the indicators of the consolidation of an economy in the innovation-driven stage of development.

**Keywords:** Investment-driven stage of economic development, Innovation-driven stage of economic development, knowledge, knowledge commercialization, innovative firms, role of universities.

**JEL Classification:** D83, I23, O31