

RYSZARD DOMAŃSKI

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

RÓWNOWAGA, NIERÓWNOWAGA I ADAPTACJA. INSPIRACJE DLA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ

Abstract: Equilibrium, disequilibrium and adaptation. The inspirations for spatial economics. This paper is a part of author's long-term research project related to dynamics and evolution of space economy. In the attempts of theoretical reconstruction of these processes the notion of equilibrium plays an important role, as well as related notions: disequilibrium and adaptation. In the analysis of equilibrium the author drew on the concepts elaborated by the neoclassical school of economics. In the analysis of disequilibrium the concept of physics turned out to be fertilizing, namely the concept of dissipative structures and self-organisation. The concept of adaptation is elaborated in depth in biology. These three concepts have been applied in spatial economics long since. Further research is necessary however, to make these application more relevant to spatial economics, and in this way more fruitful.

Key words: steady-state, social learning, economic cycles, self-organisation

JEL codes: B52, E32, E70

Wprowadzenie

Gospodarka przestrzenna rozwija się współcześnie w wielu kierunkach. W tym rozwoju dochodzi do nowych hipotez i koncepcji, a także korzysta z dorobku innych nauk. Przenikanie się koncepcji różnych nauk w badaniach w różnej skali, zarówno indywidualnych, jak i przede wszystkim w wielkiej skali, w realizacji projektów krajowych i międzynarodowych jest charakterystyczną cechą współczesnej fazy rozwoju nauki. Duży rozgłos zdobył ostatnio wielki projekt badawczy realizowany w Genewie przez Unię Europejską. Gospodarka przestrzenna w wielu ośrodkach uniwersyteckich i badawczych prowadzi badania obserwacyjne, analityczne i uogólniające mające na celu dostarczenie wiedzy o faktach i procesach. Podejmuje także zadania bardziej ambitne o charakterze teoretycznym. W tym zakresie korzysta z dorobku innych nauk. Inspirujący okazał się dorobek głównego nurtu ekonomii, co jest samo przez się zrozumiałe, oraz geografii, biologii i ekologii. W badaniu zmienności gospodarki w przestrzeni geograficznej istotne są wyniki badań historycznych. Fenomenem okazało się odkrycie naukowe z pogranicza fizyki i chemii, które wywarło duży wpływ na

rozwój gospodarki przestrzennej, zwłaszcza jej kierunku teoretycznego, mianowicie teorii struktur dysypatywnych i samoorganizacji.

W artykule tym zamierzamy przedstawić naukowe inspiracje, jakie dla gospodarki przestrzennej stworzył rozwój teorii ekonomii, geografii i biologii, a w szczególności genetyki teoretycznej. Rozpoczynamy od skrótowego naświetlenia problemów równowagi i nierównowagi w sposób, w jaki je analizowałem we wcześniejszych pracach, by następnie przejść do szerszej prezentacji, wyraźnie opóźnionej w badaniach, problematyki adaptacji.

1. Równowaga i stan ustalony (*steady state*)

Równowaga należy do najstarszych pojęć ekonomii. Już Heraklit z Efezu (582–507 przed Chrystusem) rozważał występowanie okrężnych przepływów towarów i pieniędzy [Tieben 2012]. Historycy myśli ekonomicznej uważają, że filozofia Heraklita była inspiracją idei rynku i samoregulujących się systemów. Inne pojęcie definiowane współcześnie jako równowaga rynkowa i ogólne współzależności ekonomiczne ma swoje korzenie w myśli starożytnej Grecji. Jej sformułowanie znajdujemy w pismach Ksenofonta (430–354 przed Chrystusem). Zauważył on, że cena miedzi zależy od opłacalności handlu miedzią. Sugerował, że ceny czynników produkcji i produktów są regulowane przez zmiany w podaży. Wysuwana jest także sugestia, że idea równowagi jako cen stacjonarnych pochodzi od Arystotelesa (384–322 przed Chrystusem). On pierwszy stwierdził, że kupcy odnoszą wzajemne korzyści z wymiany. Warunkiem spontanicznej i dobrowolnej wymiany jest przeto, by korzyści były proporcjonalne do pewnego stosunku (relacji) innych wydatków produkcyjnych. W takim przypadku wymiana wartości pozostaje w równowadze tak długo, jak długo ceny pokrywają nakłady producentów, co gwarantuje kontynuację produkcji na wcześniejszym poziomie. Ta koncepcja równowagi była podstawą rozróżnienia przez Adama Smitha ceny naturalnej i ceny rynkowej. Adam Smith i Dawid Ricardo zapoczątkowali okres nazwany w historii myśli ekonomicznej okresem klasycznym. Śledzenie dalszego rozwoju myśli ekonomicznej przyniosło rozległą literaturę. Po okresie klasycznym uformował się nowy paradygmat ekonomii określanej mianem ekonomii neoklasycznej. W środowisku akademickim paradygmat ten jest wciąż żywy, chociaż został pod wieloma względami zakwestionowany. Szeroki rozgłos zyskała kontestacja J.M. Keynesa.

Przeniesienie koncepcji zaczerpniętych z innych obszarów nauki na grunt gospodarki przestrzennej nie jest sprawą prostą. Powiodło się jednak w wielu przypadkach. Do najbardziej rozpowszechnionych należy model grawitacji i potencjału (fizyka), prawo potęgowe, z którego wyprowadzono regułę kolejności i wielkości (*rank-size rule*), dyfuzja innowacji (matematyka), modele entropowe (fizyka), równowaga przeżywana (geologia), równanie Price'a (genetyka), modele ekonometryczne (ekonomia i matematyka), łańcuchy Markowa (matematyka). Mimo krytycyzmu wobec ekonomii neoklasycznej stanowi ona w wielu badaniach z zakresu gospodarki przestrzennej nadal układ odniesienia dzięki takim cechom, jak logika, elegancja formalna, użyteczność dydaktyczna.

W analizie zachowania się neoklasycznego modelu wzrostu gospodarczego w czasie posługujemy się dwoma pojęciami: długookresową dynamiką prowadzącą do stanu ustalonego (*steady state*) i krótkookresową dynamiką przejścia (*transition dynamics*), tj. dynamiką zbliżania się (konwergencji) do trajektorii wyznaczonej przez dynamikę długookresową. Zgodnie z zasadą dynamiki przejścia wzrost gospodarki kraju jest tym szybszy, im jej stan jest niższy od stanu ustalonego; i przeciwnie, wzrost jest tym wolniejszy, im bardziej stan gospodarki jest wyższy od stanu ustalonego. Można jednak przyjąć założenie, że po pewnym czasie przejście gospodarek do nowego stanu ustalonego zostanie zakończone i tempo ich wzrostu zrówna się ze stopą określoną przez stopę, według której rozwija się światowy poziom technologiczny.

Osiągnięcie stanu ustalonego oznacza stałość wzrostu inwestycji, kapitału i produkcji. Model w tym stanie może tylko odtwarzać te parametry, nie może natomiast podnosić stóp wzrostu, chyba że pozyska nowe czynniki z zewnątrz w postaci wzrostu ludności i nowych technologii. Możliwe jest jednak przełamywanie barier stanu ustalonego. Nową dynamikę nadają gospodarce reformy systemu społeczno-gospodarczego przesuujące zasoby i bodźce ekonomiczne ze sfery konsumpcji do sfery wytwarzania dóbr i usług oraz stymulujące inwestycje, podnoszenie kwalifikacji i efektywne wykorzystanie tych czynników. Reformy takie przez przesunięcie długookresowych celów wyrażanych w stanie ustalonym uruchamiają działanie zasady dynamiki przejścia.

Na obszarach metropolitalnych dynamika przejścia jest kombinacją dwóch ruchów [Dendrinows, Mullally 1985, s. 62–64]: ruchu ku stanowi ustalonemu, najczęściej opadającemu spiralnie, oraz ruchu wywołanego przejściem do nowego stanu ustalonego. Ruch pierwszego rodzaju nazywa się ruchem właściwym, a ruch drugiego rodzaju wywołany przez przesunięcie punktu równowagi – ruchem jawnym. Ruch właściwy jest endogeniczny w obrębie miasta i stanowi mechanizm dostosowania do statycznego otoczenia, podczas gdy ruch jawny dokonuje się pod wpływem zmian otoczenia. Ruch jawny jest powiązany z powolną równowagą; ruch właściwy z szybką równowagą.

Z historycznej analizy dynamiki miast i relacji między miastami można wyciągnąć następujące wnioski: w rozwoju obszarów metropolitalnych najdłuższy okres przypada na ruch ku stanowi ustalonemu wyrażonemu we względnej liczbie ludności i w dochodzie na głowę. Na tym dominującym szlaku miasta wyczerpują potencjał produkcyjny i dochodowy stworzony przez nie dzięki korzyściom porównawczym. Wraz ze zbliżaniem się do granic zdolności produkcyjnych miasta stają się podatne na perturbacje. Te perturbacje przesuują starsze obszary metropolitalne ku nowemu stanowi ustalonemu. Ta nowa długookresowa równowaga może być związana z niższą lub wyższą względną liczbą ludności i zmiennym dochodem na głowę.

Historia najnowsza dostarcza wiele dowodów na to, że na starszych i większych obszarach metropolitalnych podejmowane są próby częściowego odnowienia wyczerpanego potencjału dochodowego. Przez przekształcenie starego i zdeprecjonowanego kapitału fizycznego, nowe inwestycje w małych miastach powiązane z przekształcaniem się zasobów pracy wcześniejsza przemysłowa baza obszarów metropolitalnych zmienia się od dominującego przetwórstwa do działalności usługowej, zwłaszcza do usług wyższego rzędu (bankowość, ubezpieczenia, ośrodki badawczo-rozwojowe, zaspokajanie nowych potrzeb konsumpcyjnych).

Przed zmianą polityki przedsiębiorstw i instytucji publicznych w kierunku pobudzenia postępu technicznego produkcja na robotnika wzrasta według stałej stopy tak, że logarytm wartości produkcji na robotnika rośnie liniowo [Jones 2002, s. 36–45]. Po zmianie polityki produkcja na robotnika zaczyna wzrastać szybciej. Ten przyspieszony proces trwa tak długo, aż stosunek produkcja:technologia osiągnie swój nowy stan ustalony. W tym punkcie wzrost powraca do nowego długookresowego poziomu (stałej stopy postępu technicznego).

Postęp techniczny może zrównoważyć tendencję do spadku dochodu krańcowego od kapitału i w długim okresie kraje wykazują produkt krajowy brutto na głowę przy stopie wzrostu takiej, jak stopa postępu technicznego. Proces, w którym kapitał, produkcja, konsumpcja i ludność rosną według stałej stopy, nazywa się zbilansowaną ścieżką wzrostu.

2. Równowaga wieloraka

Jeśli na poziomie krajowym nie ma możliwości skoordynowania decyzji podejmowanych przez indywidualne podmioty, gospodarka narodowa może wykazywać równowagę wieloraką, tj. szereg potencjalnych, równie prawdopodobnych stanów równowagi. Stany te można uszeregować według kryterium optymalności Pareto.

W literaturze na temat gospodarki przestrzennej zagadnienie wielorakiej równowagi rozważane jest w związku z zależnością od szlaku (*path dependence*). W przeciwieństwie do równowagowego procesu gospodarczego w każdej gospodarce charakteryzującej się zależnością od szlaku, specyficzne detale i sekwencja zdarzeń historycznych rządzą przebiegiem rozwoju. Nazywa się to historycznie przypadkową (niepewną) ewolucją. W takim systemie aktualny stan gospodarki zależy od jej pochodzenia i sposobu dojścia do tego stanu. W tym procesie historycznym nie ma niczego, co wymagałoby wykazywania lub osiągania stanu stabilnej równowagi. Można argumentować, że koncepcja zależności od szlaku jest zasadniczo antagonistyczna w stosunku do równowagowej metodologii. Stosownie do tej drugiej koncepcji stan długookresowej równowagi może być zdefiniowany i osiągnięty niezależnie od szlaku, który do niego doprowadził, podczas gdy w koncepcji zależności od szlaku każda długookresowa konfiguracja osiągnięta przez gospodarkę będzie zależała od szlaku, który do niej doprowadził. Nie ma więc z góry ustalonego wyniku ekonomicznego i wyniku niezależnego od historii lub kontekstu. Argumentacja, że gospodarka, jej krajobraz jest zależnym od szlaku procesem historycznym, wydawałaby się niezgodna z jednoczesnym argumentowaniem, że jest to proces równowagowy.

Jednakże, podkreślając potrzebę wyjścia poza metodologię równowagową głównego nurtu ekonomii, teoretycy zależności od szlaku są powściągliwi w negowaniu idei myślenia równowagowego w ogólności. Wysunięto nowe podejście do ekonomii historycznej w postaci zależnej od szlaku analizy równowagowej. Ta strategia pogodzenia widocznej w tym zdaniu sprzeczności zmierza do zdefiniowania zależności od szlaku w terminach dynamiki związanej z pewnego rodzaju nieergodycznymi procesami i systemami mającymi wielość krańcowych rozkładów, tj. wielość równowag.

Prace teoretyczne na temat dynamiki i zależności od szlaku pozwalają ekonomistom na utrzymywanie możliwości, że zamiast poszukiwania dynamiki jednej unikalnej równowagi, powinni rozważać proces, który poszukuje ewoluującej i historycznie ewentualnej równowagi. Zdarzenia małej wagi o charakterze losowym, w szczególności te, które zachodzą na początku szlaku, mogą mieć znaczenie w selekcji jednego zbioru stabilnych równowag lub atraktorów. Która z tych wielorakich równowag zostanie osiągnięta lub wyselekcjonowana, utrzyma się, będzie zależało od początkowego stanu systemu, od początkowych zdarzeń losowych i łańcucha przejść wytworzonych przez powtarzające się iteracje systemu w czasie. W tym sensie nie ma jednego *ex ante* unikalnego układu systemu ekonomicznego jak w teorii równowagi ogólnej. Rzeczywiste krańcowe rozkłady zależą od historii i zwłaszcza od tego, gdzie system ekonomiczny powstał (np. w jakiej technologii i strukturze przemysłowej). Następnie, gdy proces zależności od szlaku zablokował system (technologiczny, przemysłowy) w jednej z alternatywnych stabilnych równowag (albo atraktorów), odblokowanie jakiegoś szczególnego szlaku lub atraktora wymaga szoku zewnętrznego, aby otworzyć nowe możliwości.

3. Nierównowaga, struktury dysypatywne i samoorganizacja

Równowaga gospodarki w przestrzeni geograficznej jest pojęciem o wysokim stopniu abstrakcji niemającym odpowiednika w świecie realnym. Jest więc przedmiotem krytyki. Nagromadziła się ogromna literatura krytyczna wobec koncepcji teoretycznych i modeli równowagi. Teoria ta nie radzi sobie z sytuacjami, w których system jest niestabilny, tj. oddala się od położenia równowagi na tyle, że sam nie jest zdolny do jej odzyskania. Jeśli odchylenia modelu są nieduże i system może odzyskać równowagę, mówimy, że jest on w stanie równowagi dynamicznej. Po wytrąceniu z równowagi zmieniają się działania systemu i jego przekształcenia.

Wyłanianie i przekształcanie się struktur należy do fundamentalnych zagadnień gospodarki przestrzennej. Nie jest jednak w nauce zagadnieniem nowym. Wcześniej było przedmiotem badania w obrębie fizyki, chemii i biologii. Bliskie naszemu rozumieniu przekształceń strukturalnych są zwłaszcza teorie ewolucji Darwina i Boltzmana. Obaj uczeni, dociekając istoty ewolucji, doszli jednak do całkowicie odmiennych wniosków.

Teoria ewolucji Darwina odtwarza stopniowo formowanie się coraz wyższych i bardziej złożonych gatunków. Boltzman z kolei sformułował podstawy procesu, w którym świat będzie stopniowo tracił swoją strukturę, co w końcu doprowadzi do stanu tzw. śmierci cieplnej.

Nasuwa się pytanie, jak pogodzić te dwa całkowicie różne punkty widzenia. Owocne okazały się próby pogodzenia podjęte przez Prigogine'a [1967] oraz przez Hakena [1997] i Weidlicha [1991]. W efekcie powstał pomost między fizyką oraz przyrodą żywą i jej ewolucją. Haken i Weidlich stworzyli teorię synergetyki definiowaną jako wielodyscyplinowa dziedzina nauki poszukująca uniwersalnych prawidłowości w funkcjonowaniu i rozwoju makrostruktur kształtujących się w systemach wielokomponentowych wskutek wzajemnego oddziaływania komponentów. Dziełem

Prigogine'a jest teoria samoorganizacji powiązana z pojęciem struktur dysypatywnych. Niżej będzie rozważana teoria Prigogine'a.

Przez dysypację energii rozumie się jej rozpraszanie w nieodwracalnym procesie przekształcania uporządkowanych form ruchu makroskopowego w energię rozłożoną chaotycznie, najczęściej w termiczną energię ruchu mikrocząstek. Dysypacji ulega także materia. Równolegle z procesami rozpraszania energii i materii zachodzą procesy odwrotne, mianowicie procesy samoorganizacji rozproszonych cząstek, z których powstają nowe struktury, nazywane strukturami dysypatywnymi. Procesy samoorganizacji mogą obejmować coraz szersze sfery, w wyniku czego powstają struktury dysypatywne coraz bardziej złożone, wykazujące nowe właściwości i zdolne do wykonywania nowych funkcji.

Samoorganizacja systemu dokonuje się, gdy spełnione są trzy warunki. Po pierwsze, system musi być otwarty, tj. musi mieć możliwość wymiany materii i energii z otoczeniem. Po wtóre, musi on być nieliniowy (opisywany przez układy równań nieliniowych). System liniowy w procesie rozwoju odtwarza jedynie swoją strukturę, chociaż może też powiększać swoje rozmiary. Aby jednak rozwój systemu mógł się dokonywać, musi się zmieniać jego struktura. Po trzecie, system może znajdować się z dala od wcześniejszej równowagi. Jeśli system znajduje się blisko równowagi, nieduże odchylenia od tego stanu mogą być tłumione, wskutek czego wraca on do równowagi. Ze względu na ruchy zachodzące wokół punktu lub linii równowagi, ale bez zmiany głównej trajektorii, stany takie nazywa się równowagą dynamiczną, a zdolność powrotu do stanu równowagi stabilnością systemu. Ruchy zachodzące blisko stanu równowagi są zbyt słabe, aby zmienić strukturę systemu. Mogą zmieniać nieco kierunek systemu, a następnie odchylić się w przeciwnym kierunku. Wywołują więc wahania wokół stanu równowagi, ale w wąskim paśmie, w którym możliwy jest powrót do równowagi. Zmiana struktury systemu może dokonać się dopiero z dala od równowagi.

Układy równań nieliniowych opisujące zachowanie się systemów mają jeszcze inną cechę. Mogą mianowicie mieć wielorakie rozwiązania. Oznacza to, że przekształcenia systemu dokonujące się z dala od równowagi mogą przybierać wielorakie postacie, prowadzić do wielorakich struktur dysypatywnych w zależności od warunków początkowych i wartości parametrów systemów.

4. Adaptacja systemów złożonych

Ekonomia równowagowa tradycyjnie nie analizowała zagadnienia adaptacji; była ona poza zasięgiem jej przedmiotu. Teoria ekonomii równowagowej zakładała bowiem, że dostosowania rynkowe dokonują się natychmiastowo. Ostatnio podejmowane były próby włączenia procesu adaptacji do modeli równowagowych. Próby te przejawiały się w rozwoju literatury na temat adaptacyjnego uczenia się. Opisał je zwięźle Simpson [2013]. Wybrane fragmenty tego opisu przedstawiono poniżej.

Jednakże w nowych modelach adaptacja zachodzi tylko na poziomie makro. Na poziomie mikro interakcje między pojedynczymi podmiotami zastąpiono stylizowanym faktem „reprezentatywnego aktora”, przez co uwolniono się od zróżnicowań jednostkowych i zgeneralizowano właściwości populacji aktorów. Reprezentatywny

aktor stosuje sparametryzowane reguły zachowania się, a parametry aktualizuje w miarę, jak dostępne stają się nowe informacje. Można więc powiedzieć, że aktor uczy się parametrów przyjętych reguł. Niewystępowanie interakcji między indywidualnymi podmiotami, charakterystyczne dla analizy tego rodzaju, nasuwa pytanie o jej empiryczną odpowiedniość. Zachowania w wyniku adaptacyjnego uczenia się zbiegają się prawie niezmiennie ku równowadze, zwykle ku równowadze „racjonalnych oczekiwań”. Wobec możliwości wystąpienia nierównowagi uznano jednak, że gdy występuje różnica między tym, w jaki sposób zachowuje się system w czasie, a tym, co aktor myśli o tym zachowaniu, proces uczenia nie musi zbiegać się ku równowadze ustalonej (*steady state equilibrium*), lecz może prowadzić do wahań periodycznych lub nawet chaotycznych.

W innym modelu społecznego uczenia się zakłada się, że kolejne kohorty aktorów mogą korzystać z doświadczeń poprzedników przez okres historyczny dłuższy niż ich poprzednicy. Uczenie się tego rodzaju wytwarza w kohortach klasyczny układ zachowań taki jak układ adopcji innowacji. Nie wszystkie jednak jednostki i ich grupy mają doświadczenia z procesu uczenia się. Jednostka może stanąć wobec konieczności wyboru, znając tylko wcześniejsze informacje. Rzeczywistość jest taka, że wszyscy aktorzy biorący udział w działalności gospodarczej wyposażeni są zwykle w zbiór zręczności wraz ze zbiorem operacji zdobytych na doświadczeniu wcześniejszym oraz pozostają w związku z innymi ludźmi, a także instytucjami, które w pewnym stopniu kierują zachowaniem ludzi. Problem decyzyjny jednostek nie jest taki jak w modelu teoretyków ekonomii równowagowej, to znaczy nie jest rozważany od początku, lecz raczej jako ruch z istniejącej wcześniej pozycji, co stwarza możliwość pozyskania nowej wiedzy.

W zmieniającym się ciągle środowisku każda jednostka czy przedsiębiorstwo stoi wobec pytania: jak odpowiedzieć na zmianę? Odpowiedzi mogą przyjmować mniej lub więcej uzasadnione oceny poprzedniego sukcesu i kierować ku nowym zadaniom. Lecz w rzeczywistości nikt nie ma pewności, która odpowiedź przyniesie sukces, dopóki jej nie wypróbuje. Jeśli się sprawdzi, przedsiębiorca może dokonać większego wysiłku i wyłożyć większy kapitał na odpowiedź. Jeśli nie przyniesie zysku, działanie takie wcześniej czy później zostanie zaniechane. Ten rodzaj zachowania się nazywany jest adaptacją przez próby i błędy (lub metodą prób i błędów). Jest najbardziej powszechnym sposobem, przez który w gospodarce rynkowej zachodzą zmiany na poziomie jednostkowym, przedsiębiorstwa, regionu lub całej gospodarki narodowej.

Procesy adaptacji w gospodarce rynkowej zachodzą zasadniczo od dołu w górę niż odwrotnie. Nie jest jednak wykluczone opracowanie innowacji technologicznych będących wynikiem postępu wiedzy na wysokim poziomie, która następnie znajduje zastosowanie na poziomie fabryki. Wysuwane są jednak argumenty, że typowy jest kierunek przeciwny. Niewiele wielkich odkryć naukowych, które przyczyniły się do rewolucji przemysłowej, zawdzięcza swoje powstanie teoriom ekonomii. W tym okresie naukowcy raczej dziedziczyli niż byli obdarowywani nowościami technologicznymi. Watt, Newcomen, Treviwick i Stephenson, którzy przyczynili się do stworzenia teorii próżni i praw termodynamiki, osiągnęli to dzięki ulepszeniom technologicznym, a nie odwrotnie. Ridley [2010] dowodzi, że nawet w IX i XX w., kiedy w nauce został dokonany wielki postęp, rola odkrywców była mniej ważna niż rola inżynierów, gdy

przyszło do przekształcania odkryć w praktyczne sposoby podnoszenia standardów życia ludności. Autor ten przekonuje, że nawet dzisiaj to zwykle zadaniem naukowców jest wyjaśnianie empirycznych osiągnięć „majstrów od wszystkiego”, gdy ci coś odkryją, i że większość zmian technologicznych wciąż pochodzi z wysiłków ulepszających istniejące technologie. Jako przykład podaje się nadprzewodnictwo temperatury, na które jako na ulepszenie technologiczne natknięto się w roku 1980, a wyjaśniono później. Przedsiębiorstwo nawet jeśli produkuje dobre wyroby, będzie słabnąć i usychać, o ile w dłuższym okresie nie dostosuje się do zmian otoczenia biznesowego. Po tragicznym zamachu terrorystycznym na początku XXI w. liczba pasażerów korzystających z transportu lotniczego gwałtownie spadła. Tylko linie lotnicze, które były w stanie obniżyć istotnie swoje koszty, wykazały wzrost liczby pasażerów i zysków. W Europie po radykalnej podwyżce cen paliwa lotniczego w lecie 2008 roku wiele linii lotniczych wypadło z rynku. Utrzymały się tylko te, które uprzedzając zwyczaj cen paliwa, zakupiły wcześniej samoloty zużywające mniej paliwa w przeliczeniu na pasażera czy na kilometr lotu. Niektóre dostosowywały się do sytuacji kryzysowej przez łączenie się z innymi firmami. Nie był to jedyny szok w działalności tych firm, któremu musiały one stawić czoło. Ponieważ otoczenie biznesowe firm lotniczych zmienia się ciągle, konieczność adaptacji występuje również ciągle.

Na ogół wszystkie przedsiębiorstwa popełniają błędy. Te, które są zdolne do wyciągnięcia nauk z błędów, utrzymują się z powodzeniem. Jest wiele sposobów uniknięcia i naprawy błędów. Rozpowszechniony jest pogląd, że jednym z nich jest eksperymentowanie. Aby uniknąć błędów we wprowadzaniu na rynek nowych produktów, stosuje się w praktyce testy pilotażowe. Innym sposobem adaptacji do zmienionych warunków otoczenia jest zmniejszenie, o ile to możliwe, okresowych wielkości firmy przez eliminację najbardziej kosztownych operacji. Zdolności adaptacyjne przedsiębiorstw zależą od ich wielkości. Małe firmy są z reguły bardziej wrażliwe na zmiany. Małe i nawet średnie firmy mogą być szybko wyeliminowane z rynku nawet przez jedno wydarzenie. Fatalne dla takich firm mogą być na przykład: nagła wyżka cen na czynniki produkcji, niespodziewany ruch konkurenta, a także śmierć menedżera. Takie wydarzenie może być niezauważone w tym obszarze biznesu, w którym działa firma. Współcześnie w gospodarce rynkowej problem adaptacji obciąża nieproporcjonalnie wysoko najslabiej wykwalifikowanych pracowników. Mając małą siłę oddziaływania na rynek pracy, są oni najbardziej podatni na zmiany, a pracodawcy są mniej ustępliwi wobec żądań i łatwo godzą się na ich utratę.

Gospodarka narodowa jako system ma duże zdolności adaptacyjne. Niektórzy komentatorzy rozwoju gospodarczego identyfikują trendy w gospodarce. Na ich podstawie projektują przyszłość, jak gdyby trendy te miały trwać przez czas nieokreślony. Wytwarza to alarmującą lukę między przewidywaniami i rzeczywistością. Możliwość samodostosowania się gospodarki w większym lub mniejszym stopniu nie jest rozważana w sposób pogłębiony. Jednym z najbardziej znanych przykładów jest problem szczupłości i wyczerpywania się zasobów naturalnych. Od czasu do czasu komentatorzy wydłużają trend ze współczesnego jego przebiegu, aby stwierdzić, że pewnego roku wyczerpią się zasoby paliw kopalnych. Wielkości krytyczne były określane kilka razy od czasu kryzysu naftowego z 1973 r. W prognozowaniu niedoceniono faktu, że wyczerpywanie się zasobów podnosi ceny rzadkiego surowca, co ogranicza skłonność

do jego konsumpcji i jednocześnie tworzy zachętę do poszukiwania nowych źródeł, a zarazem do znajdowania jego substytutów. Wykazuje się daleko idącą hipotezę, że podobnie jak ludzki mózg gospodarka rynkowa jest zdolna do znacznej regeneracji.

Interakcje między jednostkami gospodarczymi i terytorialnymi oraz ich adaptacja do zmieniających się warunków otoczenia prowadzą do bardziej złożonych procesów, mianowicie do emergencji i ewolucji. W literaturze można znaleźć pogląd, że ewolucja może być traktowana jako szczególnie przypadek emergencji. Do pojęć tych autor tego artykułu nawiązywał we wcześniejszych publikacjach [Domański 2012, 2018]. Jest wiele przykładów emergencji i ewolucji. W dziedzinie ekonomii za emergencją uważa się ustalenie się złota jako środka płatniczego i środka tezauryzacji, potem pojawienie się funta szterlinga, a następnie dolara jako międzynarodowej waluty rezerwowej. Za inny przykład można przyjąć ustalenie się języka angielskiego jako języka międzynarodowego, ustalenie się praktyk biznesowych powszechnie stosowanych w świecie biznesu, opanowanie handlu międzynarodowego przez pewne owoce uprawiane w jednym tylko lub w niewielu regionach. Upowszechniły się charakterystyczne formy zabudowy miast. W wielu krajach sieć miast wykazuje zadziwiającą regularność w układzie przestrzennym. Regularność występuje także w relacji wielkości i kolejności miast w systemie. Jest to tzw. reguła *rank-size rule*. Według niej miasto o randze „i” mają liczbę ludności wynoszącą $1/i$ ludności miasta największego. W wymiarze czasowym regularność ujawnia się w każdym uprzemysłowionym kraju o gospodarce rynkowej. W okresie ostatnich 200 lat główne gospodarki rynkowe ujawniły nieregularny cykl sporadycznych wahań produkcji i zatrudnienia. W wymiarze czasowym mogą występować epizody wywołane przez określone zdarzenia zewnętrzne, nie ulega jednak wątpliwości, że początek tych cyklicznych układów tkwi w interakcyjnym zachowaniu indywidualnych podmiotów rozpatrywanej gospodarki.

Jak silne są adaptacyjne mechanizmy rynkowe, może świadczyć osobliwy rynek, jaki powstał w obozie jenieckim w Niemczech, w którym osadzeni zostali jeńcy brytyjscy [Radford wg Simsona 2013]. Po otwarciu obozu każdy jeńiec otrzymał jednakową porcję dóbr dostarczonych przez Czerwony Krzyż. Ponieważ potrzeby odczuwane przez poszczególnych jeńców były odmienne, zaczęli oni wymieniać między sobą dobra. Za swoje dobro chcieli otrzymać dobro bardziej dla nich wartościowe. W trakcie wymiany ujawniły się dwie charakterystyczne cechy: powstał rynek z określonymi stosunkami wymiennymi (cenami) oraz waluta. Początkowo walutą okazały się papierosy, które były najłatwiej akceptowanym środkiem płatniczym. Papierosy stały się nie tylko środkiem płatniczym, ale też środkiem gromadzenia wartości i oszczędności. Z czasem powstały nowe dobra, mianowicie usługi. Niektórzy bardziej przedsiębiorczy jeńcy oferowali pranie bielizny i usługi restauracyjne (zmywanie naczyń). Przez krótki czas oprócz rynku działała także gospodarka planowa. Planowe ceny ustalał oficer o najwyższym stopniu. Ten system gospodarki okazał się jednak za mało elastyczny w reagowaniu na warunki popytu i podaży, wskutek czego został zaniechany. Rynek ten działał do wyzwolenia obozu w 1945 r.

Zakończenie

Procesy adaptacyjne w działalności gospodarczej wytworzyły pewne praktyki, które czyniły tę operację bardziej efektywną. W procesie rozwoju i zarządzania powstają i zmieniają się wielorakie praktyki. Nelson i Winter [1982] przeprowadzili w tym zakresie badania, które zyskały ważne miejsce w głównym nurcie ekonomii. Ustalona praktykę biznesową nazwali rutyną. Przedsiębiorstwa, a także władze regionalne i rządowe stosują rutynę we wszystkich ważnych dziedzinach działalności gospodarczej, takich jak produkcja, inwestycje, ustalanie cen, pobudzanie innowacji. Z mnogości praktyk podmioty działające w gospodarce dokonują selekcji w wyniku konkurencji. Podmioty osiągające sukcesy mają mniejsze powody do zmiany rutyny niż podmioty mniej efektywne. Tak jak w biologii znaczny sukces reprodukcyjny podnosi udział lepiej przystosowanych genów w puli genów populacji, tak znaczny wzrost przedsiębiorstw w gospodarce narodowej podnosi częstotliwość lepiej zaadaptowanej rutyny w puli dobrych praktyk gospodarczych. W przeciwieństwie do równowagowego poglądu podmiotu gospodarczego wybierającego optymalny wariant spośród znanych i dostępnych technologii, w koncepcji Nelsona i Wintera i ich wizji ewolucyjnej zmiany to adaptacja do zmieniających się warunków rynkowych wymusza na podmiotach przez selekcję procesów zmianę rutyny.

Literatura

- Dendrinos D.S., Mullally H., 1985, *Urban Evolution. Studies in the Mathematical Ecology of Cities*, Oxford University Press, Oxford.
- Domański R., 2012, *Ewolucyjna gospodarka przestrzenna*, Wydawnictwo UEP, Poznań.
- Domański R., 2018, *Gospodarka przestrzenna. Koncepcje teoretyczne*, Wydawnictwo UEP, Poznań.
- Haken H., 1997, *Synergetic: An Introduction*, 2nd ed., Springer Verlag, Berlin.
- Jones Ch.I., 2002, *Introduction to Economic Growth*, 2nd ed., W.W. Norton & Company, New York–London.
- Nelson R.R., Winter S.G., 1982, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Prigogine I., 1967, *Introduction to the Thermodynamics of Irreversible Processes*, Interscience, New York.
- Ridley M., 2010, *The national optimist*, Fourth Estate, London.
- Simpson D., 2013, *There discovery of classical economics*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Tieben B., 2012, *The concept of equilibrium in different economic transition*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Weidlich W., 1991, *Spatial Dynamics of Social Processes*, Socio-Spatial Dynamics, 2, 2.

prof. zw. dr hab. Ryszard Domański

członek rzeczywisty PAN

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Wydział Zarządzania, Katedra Ekonomiki Przestrzennej i Środowiskowej

al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań