

RYSZARD DOMAŃSKI

## ALTERNATYWNY MODEL GEOGRAFII EKONOMICZNEJ

### I. ZAŁOŻENIA MODELU

Nowy paradygmat geografii ekonomicznej nie powstaje od razu w gotowej postaci<sup>1</sup>. Tworzenie się paradygmatu, choć zaczyna się od wysunięcia radykalnych idei dotyczących problemów lub metod, jest procesem niekiedy nawet długotrwałym. W tym procesie nagromadzają się fakty istotne z punktu widzenia nowego paradygmatu i formują elementy nowych konstrukcji całościowych. Pierwsze elementy konstrukcyjne są stopniowo rozwijane i łączone ze sobą w większe fragmenty.

Zdaniem autora, proces nagromadzania faktów i formowania elementów konstrukcyjnych doprowadził do stanu, w którym możliwe i celowe jest podjęcie próby stworzenia konstrukcji całościowej, tj. nowego modelu geografii ekonomicznej. Nie ma dotąd konstrukcji całościowej, która by dominowała i organizowała proces przebudowy geografii ekonomicznej. Jesteśmy na etapie inicjowania wielu podejść. Zapewne jedno lub niewiele z nich zdobędzie w końcu pozycję dominującą. Na razie trzeba je uznać za równoprawne. Doszliśmy jednak do punktu zwrotnego, od którego powinien się zacząć rozwój bardziej ukierunkowany.

Praca niniejsza jest próbą zarysowania nowego modelu i tym samym kierunku dalszego rozwoju geografii ekonomicznej. Autor chciałby w ten sposób wziąć udział w formowaniu nowej konstrukcji całościowej tej dyscypliny ekonomicznej. Zmierza on do stworzenia alternatywy w stosunku do dotychczasowego modelu, alternatywy która byłaby zarazem jedną z możliwych form wyrażenia nowego paradygmatu. Akcent w tym zdaniu chciałbym położyć na wyrazach „jedną z możliwych form”, poszukujemy bowiem wciąż dróg nowej syntezy i możemy błądzić. Trzeba więc mieć na widoku nadal różne podejścia. Bardziej ukierunkowany rozwój nie oznacza tu wyłączości jednego kierunku, lecz skoncentrowanie uwagi na kierunkach najbardziej obiecujących.

Ozym charakteryzuje się alternatywny model geografii ekonomicznej

<sup>1</sup> Fragment większej pracy.

prezentowany w tej pracy? Na razie określimy jedynie jego założenia i najbardziej ogólną postać. Przyjmujemy następujące założenia:

1) Geografia ekonomiczna powinna służyć kierowaniu i przekształcaniu rzeczywistości społeczno-gospodarczej w przestrzeni geograficznej. Z założenia tego wynikają dwa postulaty: a) Jeśli geografia ekonomiczna ma służyć kierowaniu, jej struktura powinna odpowiadać strukturze kierowania. Innymi słowy, między elementami modelu geografii ekonomicznej i elementami systemu kierowania powinna zachodzić relacja odpowiedniości. Relacja ta nie musi i nie powinna obejmować dokładnie wszystkich elementów modelu geografii ekonomicznej i systemu kierowania. Chodzi o to, by istotnym elementom i powiązaniom systemu kierowania życiem społeczno-gospodarczym w przestrzeni geograficznej odpowiadały stosowne koncepcje teoretyczne, twierdzenia i metody geografii ekonomicznej. b) Jeśli geografia ekonomiczna ma służyć przekształcaniu rzeczywistości, jej model powinien być modelem dynamicznym, przedstawiającym nie tylko strukturę, ale i procesy przestrzenne.

2) Alternatywny model geografii ekonomicznej powinien być formą wyrażenia teorii. Podniosłoby to wagę twierdzeń geografii ekonomicznej i przydałoby im walor ogólności i szerszej stosowalności. Jest to założenie diametralnie różne od założenia tradycyjnej geografii. Jego spełnienie oznaczałoby faktyczną a nie deklaratywną reorientację tej dyscypliny. Nowe kierunki geografii ekonomicznej, mimo, zdaniem autora, prawidłowej orientacji i dużych osiągnięć w stosowaniu metod matematycznych i rozwijaniu fragmentarycznych koncepcji teoretycznych, znajdują się wciąż w fazie postulatywnej, jeśli chodzi o całościową konstrukcję teoretyczną, o model ogólny.

3) Teoria geografii ekonomicznej, jeśli ma spełniać założenie 1) powinna być, w dużej części, uwikłana w procesy kierowania i przekształcania rzeczywistości operacyjnie, na szczeblu języka, a nie metajęzyka, jakby powiedział logik. Badanie zmierzające do obudowania takiej teorii ma więc charakter badania podstawowego skierowanego.

4) Jeśli teoria i model geografii ekonomicznej mają być od samego początku uwikłane operacyjnie i powiązane z rzeczywistością, ich konstrukcja powinna opierać się na przestrzennym i środowiskowym zachowaniu się (sposobie działania, funkcjonowaniu) podmiotów społeczno-gospodarczych, w szczególności na analizie procesu podejmowania decyzji. W ten sposób zlikwidowany zostałby dualizm między badaniami geograficzno-ekonomicznymi i potrzebami życia społeczno-gospodarczego, obserwowany w wielu przypadkach. Dualizm ten przejawia się w tym, że badania geograficzno-ekonomiczne i potrzeby życia społeczno-gospodarczego rozwijają się niezależnie i dopiero na pewnym etapie poszukuje się możliwości ich przenikania (stosowania, oddziaływania).

5) Z założenia, iż teoria i model geografii ekonomicznej powinny opierać się na przestrzennym i środowiskowym zachowaniu się podmiotów

społeczno-gospodarczych, w szczególności na analizie procesu podejmowania decyzji, wynika postulat dotyczący wartości i celów. Podmioty społeczno-gospodarcze podejmują decyzje i zachowują się (działają, funkcjonują) odpowiednio do uznawanego systemu wartości, ten zaś stanowi kryterium i zasadę wyboru celów. System wartości i cele społeczno-gospodarcze powinny być punktem wyjścia i busolą w postępowaniu badawczym zmierzającym do skonstruowania teorii i modelu geografii ekonomicznej.

Jaka postać teorii i modelu geografii ekonomicznej może sprostać wymienionym założeniom? Czy w ogóle jest możliwe znalezienie postaci spełniającej jednocześnie wszystkie i tak różnorodne wymagania? Odpowiedź na te pytania nie jest prosta, ale możliwa. Odpowiedź ta określa zarazem istotny aspekt prezentowanego przez autora alternatywnego modelu geografii ekonomicznej. Postać teorii i modelu geografii ekonomicznej odgrywa bowiem istotną rolę w przebudowie tej dyscypliny. Można powiedzieć, że determinuje ona sposób postępowania badawczego, formę wyników naukowych i ich stosowalność praktyczną.

Autor wyprowadził postać alternatywnego modelu geografii ekonomicznej z syntezy trzech koncepcji naukowych: analizy systemów, teorii optymalnego sterowania i idealizacyjnej teorii nauki, tak jak jest ona stosowana w naukach ekonomicznych. Ujęcie systemowe dobrze odpowiada postulatowi badawczemu geografii ekonomicznej wynikającym z zajmowania się przez nią strukturami i procesami o wysokim stopniu złożoności. Teoria optymalnego sterowania pełni tu rolę schematu, który narzuca postępowanie badawcze charakteryzujące się tym, że od początkowego stanu systemów geograficzno-ekonomicznych i celów społeczno-gospodarczych, przez wybór i stosowanie instrumentów rozwoju oraz oddziaływanie na sposób przestrzennego i środowiskowego zachowania się podmiotów społeczno-gospodarczych dochodzi się do stanu końcowego odpowiadającego założonym celom. Idealizacyjna teoria nauki jest narzędziem, za pomocą którego dochodzi się do twierdzeń i koncepcji teoretycznych wypełniających ten schemat treścią.

Autor formułując założenia i poszukując postaci odpowiedniej dla modelu alternatywnego miał na widoku funkcje, jakie geografia ekonomiczna powinna spełniać w gospodarce planowej w warunkach socjalizmu. Jest on przekonany, że model ten jest bliższy tym funkcjom niż model tradycyjny. Model alternatywny bowiem ma umożliwiać spełnienie tych funkcji z samego założenia. Potrzeby socjalistycznej gospodarki planowej, potrzeby społeczeństwa socjalistycznego i odpowiadające im funkcje geografii ekonomicznej tkwią w modelu immanentnie, stanowią jego główną cechę konstytutywną. Dzięki temu jest on stosowalny w sposób bardziej bezpośredni, droga od teorii do praktycznych zastosowań jest krótsza. Funkcje praktyczne nie są niekontrolowaną pochodną autonomicznego rozwoju funkcji poznawczych, lecz są z nimi zintegrowane jako równoprawna część jednej całości.

## II. ZACHOWANIA SYSTEMÓW GEOGRAFICZNO-EKONOMICZNYCH

Funkcjonowanie i rozwój systemów społeczno-gospodarczych odbywa się w przestrzeni geograficznej. Stopień powiązania działań społeczno-gospodarczych z przestrzenią geograficzną nie jest jednolity, w jednym przypadku silniejszy, w innym słabszy. Geografia ekonomiczna zajmuje się powiązaniem silniejszymi. Silniejsze powiązania działań społeczno-gospodarczych z przestrzenią geograficzną prowadzą do powstania systemów, których aspekty geograficzne są istotne. Będziemy je nazywać systemami geograficzno-ekonomicznymi lub przestrzennymi. Do systemów tych zaliczamy: system osadniczy, system transportowy, różnego rodzaju systemy regionalne (demograficzne, rolnicze, przemysłowe, turystyczne, administracyjne itp.) oraz system: społeczeństwo — środowisko przyrodnicze.

Zachowania systemów geograficzno-ekonomicznych zależą w pewnej mierze od naturalnych mechanizmów i procesów, takich jak: sprzężenia zwrotne, autoregulacja, adaptacyjność, ekwifinalizm, progresywny podział i progresywna integracja. Decydujący jednak wpływ na zachowanie tych systemów wywierają decyzje społeczno-gospodarcze. Należą do nich m. in. decyzje przestrzenne i środowiskowe. Osoby i organy podejmujące decyzje nazywa się decydentami. Decyzje społeczno-gospodarcze, poza najwyższymi władzami politycznymi i państwowymi, podejmowane są przez centralny organ planowania, władze resortowe (do przedsiębiorstw włącznie), władze regionalne, ludność.

Jakie decyzje, wpływające na zachowania systemów geograficzno-ekonomicznych, podejmują wymienieni wyżej decydenci? Centralny organ planowania określa obraz przestrzennego zagospodarowania kraju i ustala wytyczne dotyczące realizacji zamierzeń ujętych w tym obrazie. W 1974 r. zakończone zostały (prace nad projektem perspektywicznego planu przestrzennego zagospodarowania kraju, który obrazowi nadał charakter modelu o poważnych walorach naukowych, a zarazem operacyjnych. Do podstawowych zadań centralnego organu planowania należy ustalenie międzyregionalnych proporcji w rozmieszczeniu sił wytwórczych oraz w poziomie życia ludności. Proporcje te powinny odpowiadać postulatowi podnoszenia efektywności działań ekonomicznych i wyrównywania terytorialnych rozpiętości w warunkach życia ludności. W sprawach lokalizacji obiektów produkcyjnych, usługowych i infrastrukturalnych o podstawowym znaczeniu dla gospodarki kraju, centralny organ planowania współdziała z władzami resortowymi i władzami regionalnymi.

Władze resortowe planują i sterują rozwojem poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej. To planowanie i sterowanie rozciąga się również na sferę rozmieszczenia obiektów społeczno-ekonomicznych i ich działalność w przestrzeni. Jakkolwiek sfera ta jest przedmiotem uzgodnień z centralnym organem planowania i władzami regionalnymi, to jednak sta-

nowisko władz resortowych, które reprezentują potrzeby danej gałęzi, wynikające z ogólnokrajowych proporcji ekonomicznych i odpowiadające za rozwój tej gałęzi, waży bardzo silnie na decyzjach lokalizacyjnych.

Sfera decyzyjna władz regionalnych, poza współdziałaniem w podejmowaniu decyzji podstawowych dotyczących lokalizacji obiektów w danym regionie, rozciąga się na lokalizację szczegółową obiektów produkcyjnych, lokalizację infrastruktury technicznej i społecznej (wraz z budownictwem mieszkaniowym), lokalizację sieci urządzeń usługowych, ochronę środowiska przyrodniczego oraz zabezpieczenie kadr dla nowo budowanych, rozbudowywanych i modernizowanych przedsiębiorstw. Sfera ta obejmuje więc decyzje, które uruchamiają procesy dostosowawcze do procesu zapoczątkowanego przez decyzje centralne. Decyzje w tej sferze mają na celu stwarzanie warunków zewnętrznych korzystnych dla działalności obiektów produkcyjnych oraz podnoszenia poziomu życia ludności. Procesy dostosowawcze zachodzą zarówno na obszarze miast, będących ośrodkami lokalizacji obiektów społeczno-ekonomicznych, jak i na obszarze otaczających je regionów. Wymaga to od władz regionalnych podejmowania odpowiednich decyzji koordynujących wzajemne przenikanie i rozwój miast i regionów.

Wśród przestrzennych decyzji ludności największe znaczenie dla gospodarki przestrzennej mają decyzje dotyczące dojazdów do pracy i szkół, wyboru ośrodków handlowych i usługowych, wyjazdów w celach wypoczynkowych i turystycznych, stałych migracji oraz indywidualnego budownictwa mieszkaniowego. Charakterystyczną cechą tych decyzji i ruchów przestrzennych jest ich mnogość, przewaga motywacji osobistych i stosunkowo wyższy udział motywów irracjonalnych, mniejsze możliwości kontrolowania i stertowania.

Procesy przestrzenne planowane i uruchamiane tymi decyzjami stwarzają wciąż nowe problemy decyzyjne. Rozwój przestrzenny jest procesem rozwiązywania tych problemów. Są to problemy zaopatrzenia i zbytu, kooperacji, rozbudowy obiektów produkcyjnych, pozyskiwania i kształcenia kadr, budownictwa mieszkaniowego, funkcjonowania urządzeń socjalno-kulturalnych, kształtowania środowiska itd. Rozwiązywanie problemów wymaga stosowania różnych instrumentów, różnych metod sterowania, korygowania strategii, opracowywania nowych strategii.

Procesy przestrzenne mają różne wymiary czasowe. Jedne są ciągłe, inne okresowe, jedne krótkofalowe, inne długofalowe. W toku rozwoju procesy te nakładają się na siebie, tworząc skomplikowane powiązania i układy przestrzenne. Różne wymiary czasowe sprawiają, że decyzje przestrzenne mają różny charakter. W jednym przypadku może chodzić o optymalizację bieżącej działalności w przestrzeni, w innym o określenie stanu jakiegoś systemu przestrzennego w odległej perspektywie i drogi dojścia do tego stanu. Bieżące zadania gospodarki przestrzennej mogą okresowo rozbiegać się z zadaniami perspektywicznymi i to może powo-

dować opóźnienia w realizacji zadań perspektywicznych lub ich korektę.

Obserwację zachowań systemów geograficzno-ekonomicznych należy zacząć od stanu początkowego, tj. stanu, w jakim znajdują się systemy, gdy podejmujemy ich badanie w celu przygotowania decyzji rozwojowych. Stan początkowy należy przy tym traktować nie jak fotografię przedstawiającą badany system w pewnym momencie, lecz jako konsekwencję wcześniejszego procesu rozwojowego, procesu, który może wywierać wpływ również na przyszły rozwój.

Zachowania systemów geograficzno-ekonomicznych i sterowanie tymi zachowaniami powinno być podporządkowane celom społeczno-gospodarczym. Cele te zdefiniowane są zwykle dla pewnego okresu czasu lub roku docelowego, np. 1980, 1990, 2000. Określanie celów jest bardzo odpowiedzialnym zadaniem; gdy jest prawidłowe, sprzyja harmonijnemu przebiegowi procesów, realizacji przedsięwzięć i ustalaniu się w społeczeństwie właściwych ocen uzyskanych wyników. Pozytywne oceny są ważne z kolei dla aktywności ludzi i ładu społecznego.

Decyzje podejmowane przez wymienione organy i ludność powodują uruchamianie czynników rozwojowych. Działanie tych czynników wytrąca systemy z ich stanu początkowego i powoduje zmiany zachowań. W idealnej sytuacji systemy wytrącone ze stanu początkowej równowagi przez szereg faz pośrednich dochodzą do nowego stanu równowagi odpowiadającego przyjętym celom społeczno-gospodarczym. Można także powiedzieć, że czynniki rozwojowe dezintegrują istniejącą organizację przestrzenną gospodarki i społeczeństwa. W końcowej fazie procesu rozwojowego dochodzi jednak do ponownej integracji w zmienionej formie.

Zachowania systemów geograficzno-ekonomicznych w procesach uruchamianych przez zastosowanie czynników rozwojowych wykazują pewne prawidłowości, których badanie należy do zadań geografii ekonomicznej. Czynniki rozwojowe wzbudzają w systemach różnorodne ruchy. Uogólnienie tych ruchów prowadzi do wyróżnienia czterech typów, mianowicie: ruchów indukowanych, ruchów dostosowawczych, rozwoju autonomicznego oraz kontynuacji procesów wcześniejszych. Można także wyróżnić pewne prawidłowości przestrzenne w ich rozkładzie. Prawidłowości te wyrażamy w formie reguł przestrzennej organizacji. Badania przeprowadzone w toku przygotowań do tej pracy pozwoliły na zestawienie następujących reguł: napływ innowacji do nisz atrakcyjności, wzrost spójności, ograniczanie złożoności, przestrzenne koincydencje, hierarchiczna dyfuzja zjawisk społeczno-gospodarczych, niekompletna dekompozycja, reintegracja, niezbędnosc szczebla pośredniego, miejski i regionalny cykl dzienny, życiowe szlaki elementów systemu, możliwości pośrednie, autoregulacja, zależności organizacji ruchów przestrzennych od instytucjonalnej struktury gospodarki i społeczeństwa, bariery przestrzenne.

Zmiany w zachowaniach elementów systemu i połączeń między elementami prowadzą do przekształceń (transformacji) systemu. Przekształ-

czenia systemu przejawiają się m. in. w powstawaniu nowych elementów systemu, relokacji i likwidacji elementów, sukcesji terenów, nierównomiernym rozwoju elementów i połączeń, powstawaniu aglomeracji, unicyzacji, zmianach odwracalnych i nieodwracalnych, odkształceniach anizotropowych.

Reguły przestrzennej organizacji i transformacji składają się na mechanizm procesu rozwojowego systemu. Poznanie mechanizmu procesu odgrywa istotną rolę w sterowaniu rozwojem systemu. Sterowanie polega na stosowaniu czynników rozwojowych, wykorzystywaniu mechanizmu procesu i jego korekcie po to, by system geograficzno-ekonomiczny doprowadzić od stanu początkowego do stanu odpowiadającego przyjętym celom społeczno-gospodarczym, tj. do stanu końcowego.

W gospodarce socjalistycznej przestrzenne zagospodarowanie kraju wraz z ochroną środowiska przyrodniczego odbywa się na podstawie planów społeczno-gospodarczych i powiązanych z nimi planów przestrzennych i ochrony środowiska. Plany przestrzenne i ochrony środowiska transponują cele społeczno-gospodarcze na układy przestrzenne i środowiskowe, w których cele te będą mogły być osiągnięte, określają środki niezbędne do zrealizowania tych układów oraz zasady zachowań społeczno-gospodarczych w przestrzeni i środowisku, których stosowanie prowadzi do układów zgodnych z celami. Plany przestrzenne i ochrony środowiska są więc w gospodarce socjalistycznej podstawą przestrzennej organizacji gospodarki i społeczeństwa oraz sterowania procesami społeczno-gospodarczymi w przestrzeni geograficznej.

Pojawianie się wciąż nowych problemów przestrzennych, ich rozwiązywanie i rozwijanie w ten sposób procesów przestrzennych sprawia, że również planowanie przestrzenne staje się procesem. Nie wystarcza już jeden plan przestrzenny określający obraz gospodarki przestrzennej na dłuższą metę. Obraz taki jest oczywiście niezbędny dla utrzymania ładu przestrzennego, dla stworzenia struktur przestrzennych, w których mogłyby być realizowane cele społeczno-ekonomiczne. Poza tym jednak potrzebne jest planowanie działalności w przestrzeni, potrzebny jest szereg planów realizacyjnych, konkretyzujących ustalenia perspektywicznego planu przestrzennego zagospodarowania kraju, biorących te ustalenia za punkt wyjścia, niekoniecznie jednak zgodnie z nimi we wszystkich elementach.

### III. TEORIA OPTIMALNEGO STEROWANIA

Z istniejących już teorii sformalizowanych przedstawionemu wyżej sposobowi rozumowania dobrze odpowiada teoria optymalnego sterowania. Dlatego wykorzystano ją w postępowaniu syntetyzującym jako schemat alternatywnego modelu geografii ekonomicznej.

Struktura matematycznej teorii optymalnego sterowania<sup>2</sup> składa się ze współrzędnych fazowych (zmiennych stanu), parametrów sterowania, prawa ruchu i dynamicznej funkcji celu. Współrzędne fazowe określają stan badanego obiektu (w naszym przypadku systemu regionów) w kolejnych momentach czasu  $t$ . Są to liczby rzeczywiste

$$x_1(t), \dots, x_m(t), \quad (1)$$

które mogą być wyrażone w postaci wektora  $x(t)$ . Ich wartości są ciągłymi i przedziałami różniczkowalnymi funkcjami czasu. Dla procesów gospodarczych wartość środków trwałych lub środki trwałe na jednego zatrudnionego mogą stanowić odpowiednie zmienne stanu.

Czas jest określony w przedziale

$$t_0 \leq t \leq t_1 \quad (2)$$

od momentu początkowego czasu  $t_0$ , który przyjmuje się jako dany, do momentu końcowego  $t_1$ , który często należy ustalić. W przedziale tym system przechodzi ze stanu początkowego,

$$x(t_0) = x_0, \quad (3)$$

do stanu końcowego

$$x(t_1) = x_1. \quad (4)$$

Ścieżka ruchu obiektu nazwana jest trajektorią stanu.

Zakłada się, że proces zmian systemu może być sterowany. Oznaczmy parametry sterowania (zmienne sterowania) przez

$$u_1(t), \dots, u_n(t), \quad (5)$$

a w skróconej postaci przez wektor  $u(t)$ . Sterowanie odbywa się przez wybór odpowiednich wartości zmiennych sterowania. W modelach ekonomicznych zmienne sterowania określają alokację rzadkich zasobów, np. zasobów inwestycyjnych. Nie mogą one więc przyjmować dowolnych wartości i podlegają ograniczeniom. Zmienne sterowania, które spełniają te ograniczenia nazwane są dopuszczalnymi zmiennymi sterowania. Tworzą

<sup>2</sup> Matematyczną teorię procesów optymalnych sformułował L. S. Pontrjagin, W. G. Boltjanskij, R. W. Gamkrelidze, E. F. Myszczenko, *Matematičeskaja teorija optimalnych processow* Moskwa 1969, a R. Bellman, *Dynamic Programming*, Princeton 1957, opracował teorię programowania dynamicznego. Istota obu teorii jest bardzo podobna. Zasadnicza różnica dotyczy ich uniwersalności i ścisłości logicznej. Nowsze ujęcia teorii procesów optymalnych przedstawił R. Kulikowski *Sterowanie w wielkich systemach*, Warszawa 1970, podczas gdy K. J. Arrow i M. Kurz, *Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy*, Baltimore 1970, oraz M. D. Intriligator, *Mathematical Optimization and Economic Theory*, Prentice-Hall 1971, omawiają zastosowanie tej teorii do problemów wzrostu gospodarczego. Niniejszy rozdział oparty jest na pracy L. Pontrjagina i współautorów, op. cit.

one zbiór  $V$ , z którego wybierana jest optymalna trajektoria  $\{u(t)\}$ ; zatem

$$\{u(t)\} \in V. \quad (6)$$

Dopuszczalne zmienne sterowania nie mogą być funkcjami ciągłymi. Zazwyczaj stosuje się funkcje ciągłe przedziałami. Ich obrazem geometrycznym jest ścieżka punktów, która jest ciągła, z wyjątkiem pewnej skończonej liczby dyskretnych skoków.

Mając dany stan początkowy systemu oraz zmienne sterowania w każdym momencie, można określić ruch tego systemu lub jego trajektorię stanu. Prawo ruchu przyjmuje postać równań różniczkowych

$$\frac{dx_i}{dt} = f_i[x_1(t), x_2(t), \dots, x_m(t); u_1(t), u_2(t), \dots, u_n(t); t] \quad (7)$$

$$i = 1, 2, \dots, m,$$

a w postaci wektorowej

$$\dot{x}(t) = f[x(t), u(t), t], \quad (8)$$

gdzie  $f[x(t), u(t), t]$  jest wektorem o współrzędnych

$$f_1[x(t), u(t), t], f_2[x(t), u(t), t], \dots, f_m[x(t), u(t), t]. \quad (9)$$

Od wyboru zmiennych sterowania zależy przebieg procesu. W przypadku procesów ekonomicznych możemy ich przebiegi wartościować. Należy przy tym ustalić dynamiczną funkcję celu (funkcjonał celu) i przyjmując za kryterium oceny procesu i wyboru drogi wzrostu. Jeżeli mamy daną dodatkową funkcję

$$f_0[x(t), u(t), t], \quad (10)$$

która określa zależność celu od przebiegu zmiennych stanu, zmiennych sterowania i czasu, to funkcyjonał celu przyjmuje postać

$$J = \int_{t_0}^{t_1} f_0[x(t), u(t), t] dt, \quad (11)$$

gdzie  $J$  jest maksymalizowane lub minimalizowane.

Funkcyjonał celu może wyrażać rozmiary konsumpcji, które trzeba zmaksymalizować w procesie wzrostu. Oprócz tego może on określić poziom konsumpcji, jaki zamierza się osiągnąć w końcu tego procesu, to jest

$$F(x_1, t_1). \quad (12)$$

W ten sposób, podejmujący decyzję zapewnia podstawę dla przyszłego wzrostu. W tym przypadku funkcyjonał celu przybiera postać

$$J = \int_{t_0}^{t_1} f_0[x(t), u(t), t] dt + F(x_1, t_1). \quad (13)$$

Możemy teraz przedstawić następujący ogólny model procesów optymalnych:

$$\text{Max}_{\{u(t)\}} J = \int_{t_0}^{t_1} f_0[x(t), u(t), t] dt + F(x_1, t_1) \quad (14)$$

pod warunkiem, że

$$x(t) = f[x(t), u(t), t]$$

$$x(t_0) = x_0$$

$$x(t_1) = x_1$$

$$\{u(t)\} \in V.$$

Specjalny przypadek zachodzi wtedy, kiedy funkcja (10) określająca funkcjonal celu (11), jest równa jeden, to znaczy, kiedy

$$f_0[x(t), u(t), t] \equiv 1. \quad (15)$$

W tym przypadku funkcjonal celu przyjmuje wartość

$$J = t_1 - t_0, \quad (16)$$

a badany problem staje się problemem sterowania minimalnoczasowego. Optymalizacja zmiennych sterowania  $u(t)$  oznacza minimalizację czasu przejścia, tj. czasu potrzebnego do przejścia systemu od stanu początkowego  $x(t_0)$  do stanu końcowego  $x(t_1)$ .

#### IV. TEORIA IDEALIZACYJNA

Formalny schemat alternatywnego modelu geografii ekonomicznej winien być wypełniony treścią. Treść tę, zgodnie z założeniem (2) stanowią twierdzenia, hipotezy i koncepcje teoretyczne dotyczące już nie systemów w ogóle, lecz systemów geograficzno-ekonomicznych. Te twierdzenia, hipotezy i koncepcje trzeba wyprowadzić z obserwacji, analizy i uogólnienia zachowań systemów geograficzno-ekonomicznych. Powstaje pytanie, jaką wybrać w tym celu metodę. Ze względu na dużą płodność poznawczą, wybrano metodę idealizacji, będącą rekonstrukcją metody stosowanej przez K. Marksa w *Kapitale*.

Teoria idealizacyjna<sup>3</sup> jest uporządkowanym zbiorem twierdzeń ide-

<sup>3</sup> Podstawowe pojęcia dotyczące idealizacyjnej teorii nauki zaczerpnięto z pracy L. Nowaka, *Zasady marksistowskiej filozofii nauki. Próba systematycznej rekonstrukcji*, Warszawa 1974. Wykorzystuje się je tutaj w formie uproszczonej i bez logicznej formalizacji. Ponadto pomija się rozróżnienie między prawami nauki i twierdzeniami. Idealizacyjna teoria nauki ma charakter ogólny. Wykazuje jednak

alizacyjnych, tj. twierdzeń dotyczących typów idealnych. Wyjaśnienia wymaga przede wszystkim pojęcie typu idealnego. Typy idealne pierwszego rzędu „są to fikcyjne konstrukty myślowe (obiekty możliwe), które mają własności  $H_1, \dots, H_n, p_k, \dots, p_2$  w takim samym stopniu, w jakim własności te mają obiekty realne, natomiast własność  $p_1$  mają — w odróżnieniu od obiektów rzeczywistych — w minimalnym stopniu  $d_1$ ” (gdzie  $H_1, \dots, H_n$  — własności istotne,  $p_k, \dots, p_1$  — własności uboczne). Analogicznie, typy idealne drugiego rzędu mają własności  $p_1$  i  $p_2$  w stopniu minimalnym  $d_1$  i  $d_2$ , natomiast pozostałe własności  $H_1, \dots, H_n, p_k, \dots, p_3$  mają one w stopniu takim samym, jak przedmioty rzeczywiste. „I wreszcie typy idealne rzędu  $k$ -tego mają własności  $p_1, \dots, p_k$  w stopniu minimalnym (odpowiednio małe  $d_1, \dots, d_k$ ), zaś własności  $H_1, \dots, H_n$  mają w takim samym stopniu jak obiekty realne. Mówiąc inaczej, typy idealne coraz wyższego rzędu zachowują coraz mniej własności obiektów realnych, ale są to własności coraz istotniejsze”<sup>4</sup>.

Twierdzeniami nazywa się zdania prawdziwe opisujące prawidłowości. Prawidłowość zaś jest to zależność, która jest zarazem wewnętrzna i konieczna. Mianem zależności wewnętrznej określamy tę, której argumentami są wyłącznie czynniki główne dla czynnika badanego. Mianem zależności koniecznej tę, która wynika logicznie z charakterystyki czynników głównych i ewentualnie jakichś czynników ubocznych<sup>5</sup>. Twierdzenia idealizacyjne tym różnią się od twierdzeń faktualnych, że nie są pusto spełniane przez typy idealne, a nie przez przedmioty rzeczywiste<sup>6</sup>.

Teoria idealizacyjna opiera się na założeniach idealizujących. Należy podkreślić różnice między założeniami idealizującymi i założeniami realistycznymi. W pierwszym przypadku nie istnieje obiekt, który by założenie spełniał, w drugim możliwe jest, iż obiekt taki istnieje. W praktyce badawczej do konstrukcji teoretycznych włącza się nie tylko założenia idealizujące, ale również założenia realistyczne oraz założenia quasi-idealizujące, tj. takie, które przypominają założenia idealizujące w swej roli, faktycznie jednak nimi nie są.

Idealizacja jest niezbędnym warunkiem realizacji podstawowych celów teoriopoznawczych. Dotyczy to zwłaszcza rozwiniętych nauk empirycznych o dużym zasobie wiedzy wyrażonym w zdaniach zarówno obserwacyjnych, jak i zdaniach teoretycznych. Postępowanie idealizacyjne stosuje się po to, aby odkryć prawidłowości zachodzące w badanej dziedzi-

bliskie pokrewieństwo z metodą ekonomii politycznej w postaci przedstawionej przez O. Langego w jego dziele *Ekonomia polityczna*, t. 1, *Zagadnienia ogólne*, Warszawa 1959, rozdz. 4.

<sup>4</sup> L. Nowak, op. cit., s. 33.

<sup>5</sup> L. Nowak, op. cit., s. 34 - 36.

<sup>6</sup> L. Nowak, *U podstaw marksistowskiej metodologii nauk*, Warszawa 1971, s. 40-41.

nie rzeczywistości. Nieprzestrzeganie zasady idealizacji jest źródłem trudności w odkrywaniu prawidłowości. Bez idealizacji badacz może ustalić tylko zależności statystyczne dotyczące zjawisk obserwowanych na powierzchni procesu.

Twierdzenia idealizacyjne opisujące odkryte prawidłowości zgodnie z naczelną orientacją teorii idealizacyjnej służą wyjaśnianiu zjawisk rzeczywistych. Wyjaśnianie to polega na stopniowej konkretyzacji tych twierdzeń, tj. uchylaniu poszczególnych założeń idealizujących, wnoszeniu poprawek i formułowaniu twierdzeń idealizacyjnych coraz bliższych rzeczywistości, uwzględniających coraz większą ilość czynników sprawczych.

W procesie wyjaśniania badanej dziedziny rzeczywistości przez stopniową konkretyzację twierdzeń idealizacyjnych zachodzi potrzeba rozbudowy aparatu pojęciowego. Pojęcia teoretyczne nowo wprowadzane do danej teorii powinny pozostawać w określonej relacji do pojęć wcześniejszych tej teorii. Należy mianowicie wprowadzić takie pojęcia, które są elementami sekwencji pojęć zwanej łańcuchem transformacyjnym lub inaczej pojęciową konkretyzacją terminów idealizacyjnych uprzednio wprowadzonych.

Przy przejściu od wyższego do niższego poziomu idealizacji w drodze stopniowej konkretyzacji powstaje pytanie o związek logiczny między twierdzeniami idealizacyjnymi wyższego i niższego rzędu. Zasadę określającą taki związek nazywa się zasadą koordynacji. Mówi ona, jaka poprawka została wniesiona i jak poprawka ta modyfikuje twierdzenie konkretyzowane.

Ścisła konkretyzacja kończy się po pewnej liczbie kroków, po uchyleniu pewnej liczby założeń idealizujących. Dalsza konkretyzacja ścisła może być niemożliwa lub niepotrzebna ze względu na cel badań. Następnym krokiem jest konkretyzacja przybliżona, czyli aproksymacja. Twierdzeniem aproksymacyjnym nazywa się twierdzenie faktualne, które głosi: im bliższe są warunki rzeczywiste warunkom idealnym opisanym w poprzedniku twierdzenia idealizacyjnego, tym wartość rzeczywista badanego zjawiska bliższa jest wartości podanej w następniku tego twierdzenia. Twierdzenie to może być uznane za aproksymację twierdzenia idealizacyjnego, jeśli wartość rzeczywista nie odbiega zbyt od wartości podanej w następniku. Dopuszczalne odchylenie badacz obiera arbitralnie. Obraną wielkość nazywa się progiem aproksymacji.

Sekwencję twierdzeń idealizacyjnych powiązanych ze sobą relacją konkretyzacji nazywa się liniową teorią idealizacyjną. W sekwencji tej twierdzenie naczelne opisuje ogólną prawidłowość, a dalsze twierdzenia — formy jej przejawiania się na poszczególnych szczeblach konkretyzacji.

Nie zawsze jednak struktura badanej rzeczywistości da się przedstawić za pomocą prostego ciągu twierdzeń idealizacyjnych, w którym twierdze-

nia późniejsze są konkretyzacją twierdzeń wcześniejszych. Wyjaśnienie bardziej złożonych dziedzin wymaga rozgałęzionego splotu teorii idealizacyjnych<sup>7</sup>.

## V. DYNAMICZNY MODEL SYSTEMÓW GEOGRAFICZNO-EKONOMICZNYCH

W poprzednich rozdziałach przedstawiono wyjściowe koncepcje, z których w drodze syntezy budowany będzie alternatywny model geografii ekonomicznej. Dla przejrzystości wykładu spróbujmy przedstawić pierwsze przybliżenie takiego modelu.

### Dynamiczny model systemów geograficzno-ekonomicznych

1) Początkowy stan systemu: a) przestrzenna struktura ludności i osadnictwa, b) przestrzenna struktura zatrudnienia, c) przestrzenna struktura infrastruktury społecznej, d) przestrzenna struktura produkcji, e) przestrzenna struktura usług, f) przestrzenna struktura dochodu narodowego wytworzonego i podzielonego, g) przestrzenna struktura inwestycji, h) przestrzenna struktura nauki i techniki, i) przestrzenne zróżnicowanie środowiska: zasoby, walory, przekształcenia, zanieczyszczenia, rekultywacja, j) przestrzenna struktura sieci transportu i łączności, k) przepływy dóbr: produkcyjne i inwestycyjne, l) przestrzenna ruchliwość ludności, m) przestrzenne zróżnicowanie poziomu życia, n) terytorialna organizacja administracji państwowej, społeczeństwa i gospodarki, o) wymiana międzynarodowa, p) współzależności, sprzężenia zwrotne.

2) Cele przestrzenne: a) zbliżenie jakości życia w regionach do optimum społecznego, b) polepszenie przestrzennej dostępności do szans, c) podniesienie ekonomicznej efektywności przestrzennych struktur i procesów, d) cele produkcyjne i usługowe w układzie przestrzennym.

3) Czynniki rozwoju: a) zasoby siły roboczej, kwalifikacje, b) lokalizacja inwestycji produkcyjnych, c) lokalizacja infrastruktury społecznej, d) zasoby i walory środowiska, e) systemy kontaktów, informacje, f) ośrodki naukowe, g) innowacje techniczne i organizacyjne, h) zmiany struktury społeczno-gospodarczej regionów, i) podnoszenie efektywności gospodarki w regionach, j) międzyregionalna redystrybucja zasobów, k) doskonalenie przestrzennego systemu funkcjonowania gospodarki narodowej, czynniki społeczne, instytucje, l) współpraca międzynarodowa.

4) Decyzje przestrzenne.

5) Ruchy: a) ruchy indukowane: relokacja przedsiębiorstw budowlanych, organizacja pierwotnej infrastruktury technicznej i społecznej, mi-

<sup>7</sup> Posługując się podobną procedurą metodologiczną, R. Domański, *Zespoły sieci komunikacyjnych*, Prace Geograficzne IG PAN, nr 41, Warszawa 1963, opracował teorię sieci transportowej, której kwintesencję przedstawił w postaci anizotropowego modelu sieci transportowej.

gracje, dojazdy do pracy, przepływy dóbr inwestycyjnych i produkcyjnych, przepływy dóbr konsumpcyjnych, organizacja nowego aparatu produkcyjnego, napływ innowacji, b) procesy dostosowawcze, c) rozwój autonomiczny, d) kontynuacja procesów wcześniejszych.

6) Dynamiczna organizacja przestrzenna: a) napływ innowacji do nisz atrakcyjności, b) wzrost spójności, c) ograniczanie złożoności, d) przestrzenne koincydencje, e) hierarchiczna dyfuzja zjawisk społeczno-gospodarczych, f) niekompletna dekompozycja, g) reintegracja, h) niezbędność szczebla pośredniego, i) miejski i regionalny cykl dzienny, j) życiowe szlaki elementów systemu, k) przestrzenna organizacja procesu dojrzewania, l) możliwości pośrednie, m) autoregulacja i samosterowanie, n) zależności organizacji ruchów przestrzennych od struktury instytucjonalnej, o) bariery przestrzenne.

7) Transformacja systemu: a) akumulacja zasobów w ramach istniejącej organizacji systemu, b) mechanizmy transformacji: tworzenie się nowych elementów infrastrukturalnych, produkcyjnych i usługowych; relokacja i likwidacja; sukcesja; zmiana funkcji bez zmiany miejsca; zmiana struktury sektorowej; nierównomierny rozwój i przestrzenna reorientacja elementów i powiązań; aglomeracje; unityzacja; procesy o głębokiej i płytkiej pamięci; zmiany odwracalne i nieodwracalne; ekwifinalizm, c) mechanizmy przestrzennej transmisji impulsów ekonomicznych, d) reprodukcja systemu, e) pulsowanie, fazy i cykle, f) zmiany w użytkowaniu ziemi, g) odkształcenia anizotropowe.

8) Mechanizm procesu a cele systemu: a) sterowalność systemu, podatność na działanie instrumentów, b) prawa ekonomiczne i optymalne decyzje przestrzenne, c) regionalne nierówności i przestrzenna dostępność a ekonomiczna efektywność: poszukiwanie optimum; optymalizacja dynamiczna, d) plan przestrzenny: ogólny schemat organizacji przestrzennej, instrumenty sterowania, oddziaływanie na mechanizm procesu, wymuszanie.

9) Końcowy stan systemu: a) przestrzenna struktura ludności i osadnictwa, b) przestrzenna struktura zatrudnienia, c) przestrzenna struktura infrastruktury społecznej, d) przestrzenna struktura produkcji, e) przestrzenna struktura usług, f) przestrzenna struktura dochodu narodowego wytworzonego i podzielonego, g) przestrzenna struktura inwestycji, h) przestrzenna struktura nauki i techniki, i) przestrzenne zróżnicowanie środowiska: zasoby, walory, przekształcenia, zanieczyszczenia, rekultywacja, j) przestrzenna struktura sieci transportu i łączności, k) przepływy dóbr: produkcyjne i inwestycyjne, l) przestrzenna ruchliwość ludności, m) przestrzenne zróżnicowanie poziomu życia, n) terytorialna organizacja administracji państwowej, społeczeństwa i gospodarki, o) wymiana międzynarodowa, p) współzależności, sprzężenia zwrotne.

10) Ocena: a) stopień realizacji celów, b) efektywność społeczno-gospodarcza, c) wnioski na przyszłość.

## ALTERNATIVE MODEL OF ECONOMIC GEOGRAPHY

## Summary

The present study is an attempt at drawing a new model of economic geography, regarded as an alternative in relation to the models previously applied or proposed. The alternative model is based on the following assumptions: 1) economic geography ought to serve in controlling and transforming socioeconomic reality in the geographic space, 2) economic geography model should be a form of expressing theory, 3) the theory of economic geography should be operatively involved in the problems of controlling and transforming reality, 4) the theory and the model of economic geography should be based on the spatial and environmental behaviours of the socio-economic subjects, 5) spatial and environmental behaviours of the socio-economic subjects should be worked out from the system of values and spatial objectives.

The accepted assumptions determine the form of the alternative model. The author derived this form from the synthesis of the three scientific conceptions: system analysis, theory of optimal control and idealizing theory of science. The main parts of the model are: principles of dynamic spatial organization, principles of transformation of spatial systems and the principal theorem linking spatial organization and transformation with spatial objectives.