

Recenzenci

prof. dr hab. Zbigniew Ziolo
prof. dr hab. Bazyli Poskrobko

Zespół autorski

Leszek Kupiec, Alicja Gołębiewska rozdział I
Leszek Kupiec, Tadeusz Truskolaski ... rozdział II
Leszek Kupiec rozdział III
Leszek Kupiec, Tadeusz Truskolaski ... rozdział IV
Leszek Kupiec, Marzanna Poniatowicz,
Marek Proniewski, Alicja Gołębiewska,
Tadeusz Truskolaski rozdział V
Tadeusz Truskolaski rozdział VI
Marzanna Poniatowicz rozdział VII
Marek Proniewski rozdział VIII
Leszek Kupiec, Anna Święcicka rozdział IX

Copyright © by Uniwersytet w Białymstoku
Białystok 1999

ISBN 83-87884-13-8

Korekta

Katarzyna Kaniuka

Skład komputerowy

Stanisław Żukowski

Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku

15-097 Białystok, ul. M. Skłodowskiej-Curie 14

tel. (085) 45 70 58, 45 70 59

Drukarnia **LIBRA** PPHUW

Białystok, ul. Mazowiecka 33, tel. 74 22 633

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
I. Pojęcie regionu	9
II. Struktura regionu	21
III. Powiązania przestrzenne regionu	31
IV. Pojęcie, istota i zakres ekonomiki regionalnej	37
V. Zakres i metody badawcze w gospodarce przestrzennej	48
VI. Gospodarka przestrzenna przedmiotem działania samorządów terytorialnych	63
VII. Finansowanie rozwoju regionalnego	77
VIII. Rola kapitału ludzkiego w ekonomice regionalnej	94
IX. Znaczenie instytucji „business environment” dla rozwoju regionów	100
Bibliografia	107
Załącznik 1. Uproszczona tabela kompetencyjna powiatów i województw	116

V. Zakres i metody badawcze w gospodarce przestrzennej¹

Zakres tematyczny opracowania wskazuje na potrzebę omówienia trzech części składających się na prezentowane zagadnienie. Są to pojęcia:

- nauki,
- metod badawczych,
- przedmiotu badania.

a) Pojęcie nauki

Określenie „nauka” jest powszechnie używane, lecz nie zawsze jednakowo rozumiane. Aby wyjaśnić to pojęcie, nie będziemy rozводить się i polemizować w tym przedmiocie, lecz dokonamy próby syntetycznego ujęcia dotychczasowych osiągnięć metodologii naukowej.

Opierając się na definicji Mahrburga, T. H. Martina, Fr. Kirchnera i innych, pojęcie „nauki” możemy określić następująco²:

Nauka jest pewnym ogółem wiadomości, pojęć, sądów i twierdzeń o pewnym przedmiocie czy też faktach, zjawiskach i rzeczywistości ułożonych według prawideł logicznych w całość teoretyczną i mającą ogarniać wszelkie doświadczenia konsekwentnie i sprawdzalnie.

¹ Pracownicy Zakładu Polityki Społecznej, Ekonomicznej i Regionalnej (L. Kupiec, A. Gołębiowska, M. Poniatowicz, M. Proniewski i T. Truskolaski) przedstawili referat pod tym tytułem na konferencji Wydziału Ekonomicznego Filii Uniwersytetu Warszawskiego w roku 1996 w Rajgrodzie.

² Por. A. Mahrburg, *Co to jest nauka?*, „Pisma Filozoficzne” t. II, Warszawa 1914, s. 132-164.

Naukę wytworzył pęd do wiedzy, ponieważ wyrasta ona z potrzeb poznania, opanowania i przekształcania określonej rzeczywistości. Obejmuje ona sam proces badania, jego wyniki (prezentację) i nauczanie o tych wynikach. Teoria naukowa jest szerszą syntezą badań pewnej dziedziny zjawisk, wyrażoną w postaci systemu twierdzeń naukowych i praw naukowych. Według F. Kirchnera cechami nauki są wyczerpywanie przedmiotu, jedność, jasność i systematyczność³. Stąd możemy powiedzieć, że podstawowym celem nauki jest świadome dążenie do poznania, opanowania i przekształcenia zjawisk, rzeczywistości i świata oraz budowa syntez zaspokajających ogólnoludzkie potrzeby intelektualne.

Zadaniem nauki jest systematyczne poznawanie, powiadamianie, objaśnianie i przewidywanie oraz jej pożytek. Trzy pierwsze zadania składają się na bierną rolę nauki, a dwa następne – na jej czynną rolę.

Nauka w roli biernej bada dane fakty, usiłuje poznać warunki ich powstania, rozwoju i upadku, oraz wskazuje na ich skutki. Bada ona nie tylko to co daje korzyści praktyczne, ale i zagadnienia czysto teoretyczne. Przedstawia badaną rzeczywistość taką, jaką ona jest.

Nauka w roli czynnej zajmuje się wskazywaniem celów w działalności, badaniem tych celów i ewentualnie skutków po ich zrealizowaniu, wskazywaniem i kształtowaniem obrazu jak być powinno, jaki stan – przy obecnym stopniu rozpoznania – należy dla przyszłości uznać za optymalny, wskazywaniem sposobów postępowania w dążeniu do osiągnięcia tych celów. Ta rola będzie coraz większa, zwłaszcza w etapie rewolucji naukowo-technicznej, mimo iż obecnie szereg autorów nie uważa tych zagadnień za przedmiot nauki. Wyrasta ona z zadań przypisanych nauce w roli biernej, gdyż jak twierdzi D. Mendelejew „...głównymi celami nauki są przewidywanie i pożytek. Ażeby te cele osiągnąć, konieczne jest poznanie praw rządzących biegiem interesujących nas zjawisk i procesów. Działanie tych praw przejawia się w postaci takich czy innych prawidłowości, które staramy się wykryć drogą obserwacji lub eksperymentu”⁴.

³ Por. tamże.

⁴ A. Banasiński, A. Weryha, S. Żurawicki, *Metody matematyczne w naukach ekonomicznych*, PWE, Warszawa 1963, s. 5.

b) Metoda nauki

Metody badań naukowych stanowią jedną z odmian metody w ogóle. Problemy metod badawczych składają się na podstawową część metodologii nauki. Przedmiot i metoda stanowi często synonim określenia metodologia danej nauki.

Metoda badań naukowych jest to systematycznie i świadomie stosowany sposób postępowania (pracy myślowej) w celowym (określonym celu) działaniu ludzkim, dążącym do poznania rzeczywistości i rządzących nią praw. Metoda jest to więc zasób środków stosowanych w określony sposób dla osiągnięcia pewnego celu.

Na metodę badawczą składają się takie swoiste czynności, jak: obserwowanie, zgromadzenie, ustalenie faktów i prawidłowości, klasyfikacja, opis, eksperymentowanie, poszukiwanie myślowe odpowiedzi na postawione zagadnienie, formułowanie twierdzeń, postępowanie dowodowe ich prawdziwości (weryfikacja), uogólnienie i określenie wzajemnych stosunków i koniecznych związków, wyrażenie badań w prawach naukowych i teorii naukowej, zastosowanie teorii w praktyce. Dlatego też nie ma jednej tylko metody badawczej ekonomii, jak twierdzi bezkompromisowo Leontief, że: „Metodą marksistowsko-leninowskiej ekonomii politycznej jest materializm dialektyczny oraz zastosowanie jego zasad do badań życia społecznego – czyli materializm historyczny”⁵, czemu sprzeciwiają się Kotarbiński⁶, Lange, Żurawicki, Taylor, Emile James, K. Lechner i inni, ale szereg metod (sposobów) badawczych stosowanych przez jedną z nauk nomotetycznych – ekonomię.

c) Przedmiot badania

Przedstawiony w niniejszym opracowaniu przedmiot badań leży w polu zainteresowania pracowników Zakładu Polityki Społecznej, Ekonomicznej i Regionalnej Wydziału Ekonomicznego Filii Uniwersytetu Warszawskiego.

Zakres badawczy można ująć w następujące cztery główne grupy problemów:

⁵ A. Leontief, *Przedmiot i metoda ekonomii politycznej*, Warszawa 1948, s. 79.

⁶ T. Kotarbiński, *O pojęciu metody*, w: *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Wrocław – Warszawa – Kraków 1961, s. 531.

- rozwój społeczny i gospodarczy w różnej skali odniesienia,
- polityka społeczna, ekonomiczna i regionalna,
- instrumenty sterowania rozwojem, w tym systemy planowania,
- gospodarka przestrzenna, czyli gospodarowanie w określonych przestrzeniach i elementami przestrzeni.

Indywidualne skłonności i upodobania pracowników wpływają na podejmowanie innych tematów badawczych, jednak w naszym odczuciu – pozostających w ścisłym związku z zarysowaną wyżej problematyką. W uszczegółowieniu regionalnej problematyki badawczej Zakładu przewiduje się skoncentrowanie wysiłków na następujących zagadnieniach:

- 1) diagnoza poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego i zagospodarowania regionów depresji społeczno-gospodarczej;
- 2) potencjał regionów depresji społeczno-gospodarczej;
- 3) wpływ procesów transformacji systemowej na opóźnienia rozwojowe;
- 4) scenariusz szans generowania rozwoju w regionach depresji społeczno-gospodarczej i ocena skutków jego realizacji;
- 5) scenariusz ostrzegawczy wynikający z dotychczasowej dynamiki procesów rozwojowych;
- 6) cele, kierunki, zasady, priorytety działań i mechanizmy polityki regionalnej w stosunku do regionów depresji społeczno-gospodarczej;
- 7) układ instytucjonalny w procesie restrukturalizacji regionów;
- 8) współpraca transgraniczna regionów z Białorusią, Litwą i Rosją;
- 9) wpływ poziomu zagospodarowania transportowego na rozwój społeczno-gospodarczy województw i miast Polski północno-wschodniej;
- 10) analiza wpływu uwarunkowań przestrzennych na organizację oraz sposób funkcjonowania i finansowania służby zdrowia.

d) Metody stosowane w Zakładzie PSEiR⁷

⁷ Problematyka ta została zarysowana w pracach L. Kupca: *Podstawy planowania rozwoju społeczno-gospodarczego*, Uniwersytet Warszawski Filia w Białymstoku, Białystok 1978; *Materiały do studiowania planowania przestrzennego*, cz. II *Planowanie rozwoju i rozmieszczenia systemu zagospodarowania przestrzennego*, Uniwersytet Warszawski Filia w Białymstoku, Białystok 1990.

Mając na uwadze system zagospodarowania przestrzennego, obejmujący całą problematykę rozwoju i gospodarki, preferujemy podejście systemowe. W związku z tym akcentuje się:

- identyfikację elementów składowych całego systemu, jak i jego poszczególnych układów;
- analizę procesu, czyli wykazywanie dynamiki i zmian zachodzących w określonym czasie;
- rozpoznanie i analizę relacji między poszczególnymi elementami systemu;
- uwarunkowania, wpływy i skutki w różnej skali i odniesieniu.

Drugim elementem jest sposób ujęcia samego planu czy też projekcji. W zasadzie istnieją dwa podstawowe i krańcowe odmiany sposobów budowy planu. Są to:

- sposób genetyczny (projekcja odniesienia) polegający na przyjęciu kierunków dalszego rozwoju wynikających z wyjściowego układu proporcji ekonomicznych bez wprowadzania radykalnych zmian;
- sposób teleologiczny (projekcja pożądana) polegający na założeniu świadomie pożądanego stanu osiągnięć, do którego należy dążyć, oraz okresu jaki jest potrzebny do jego osiągnięcia.

Trzecim elementem jest filozofia planowania. Wyodrębniamy tu trzy jej rodzaje:

- zasadę wystarczającego minimum, zgodnie z którą dążymy do osiągnięcia pewnego minimum zadowolenia, niekoniecznie najwyższego;
- zasadę optymalizacji, według której ujmując problematykę w kategoriach ilościowych, dążymy do realizacji najlepszych rozwiązań lub programów;
- podejście adaptatywne, w którym przyjmując, iż rozpoznanie nie jest pełne, a nasza wiedza ulega wzbogaceniu oraz że największe korzyści osiągamy uczestnicząc w pracach planistycznych, będziemy adaptowali się do istniejących i spodziewanych sytuacji oraz będziemy otwarci na wszelką innowacyjność.

Metody stosowane przez pracowników Zakładu w ramach bogatej i mocno zróżnicowanej problematyki społeczno-gospodarczej występującej w określonych przestrzeniach są różnorodne i liczne. Dla uogólnienia tego zagadnienia zestawiamy je w sześciu grupach.

1. Metody jakościowe (opisowe)

Wiele zjawisk i procesów zachodzących w przestrzeni ma charakter jakościowy i jest trudno mierzalnych. Stąd konieczne jest postępowanie polegające na:

- obserwacji cech, faktów, zjawisk i procesów,
- analizie historycznej i stanu istniejącego,
- opisie i konkluzji.

2. Metody analityczne

Jest to najliczniejsza grupa metod i najczęściej stosowana w praktyce. Istota tych metod polega na rozłożeniu badanych zjawisk społeczno-ekonomicznych na części składowe i poszczególne elementy. Następnie drogą badań empirycznych zmierzamy do poznania całości zjawiska i jego poszczególnych parametrów oraz do określenia funkcji przebiegu (rozwoju) tego zjawiska w konkretnej rzeczywistości. Rezultatem końcowym tych poczynań jest uogólnienie uzyskanych spostrzeżeń i opracowanie sposobów obliczeń oraz ich zastosowań do rozwiązywania zjawisk życia społeczno-gospodarczego.

Indywidualne podejście do badań umożliwiło wyodrębnienie kilku metod w tej grupie. Są to:

- metoda kameralna (wskaźników, współczynników) polegająca na stosowaniu różnorodnych wskaźników, współczynników i liczb kontrolnych;
- metoda prac komisyjnych (ekonomicznej analizy i syntezy oraz przybliżonej oceny), w której wydziela się:
 - a) rozwinięcie metody kameralnej, czyli wykonanie obliczeń metodą kameralną przez kilku planistów,
 - b) metodę szacunku ekspertów (burza mózgów), czyli rozpoznanie i ustalenie wyniku (projekcji) przez kilku rzeczoznawców,
 - c) metodę delficką, która jest poszerzeniem metody poprzedniej i przebiega na ogół w ośmiu etapach;
- metoda ankietowa i badań terenowych, która polega na zbieraniu danych informacyjnych za pomocą specjalnie przygotowanej ankiety lub arkusza informacyjnego;

- metoda kolejnych przybliżeń oraz prób i błędów, polegająca na wypełnianiu konkretnymi wielkościami przyjętych modeli oraz usuwaniu drogą kolejnych iteracji (kroków) zauważonych błędów, niedokładności itp.;
- różne inne metody stosowane w różnych działach i gałęziach gospodarki narodowej stosownie do ich specyfikacji branżowej.

Aktualnie Zakład podjął badanie wpływu uwarunkowań przestrzennych na służbę zdrowia. Dotychczas brakuje miernika syntetycznego do bezpośredniej lustracji stanu zdrowotności ludności, a tym bardziej wpływu stanu środowiska. Dlatego też do poznania i pomiaru wielu różnorodnych aspektów tej problematyki wykorzystywana jest metoda analityczna za pomocą mierników:

- 1) związanych ze stanem zdrowia jednostek lub zbiorowisk,
- 2) charakteryzujących organizację i działalność służby zdrowia,
- 3) charakteryzujących tzw. warunki zdrowotne, czyli warunki środowiska wpływające na stan zdrowia jednostek lub społeczności lokalnej.

3. Metody porównawcze

W tej grupie wydziela się metody ekstrapolacji, komparatywne, heurystyczne i refleksji, przy czym w Zakładzie stosowane są dotychczas dwie pierwsze:

- metoda ekstrapolacji (cyfr statystyczno-dynamicznych) polega na określaniu prawdopodobnego kształtowania się zjawisk na podstawie analizy ich dotychczasowego przebiegu (znanych nam jest pięć wariantów tej metody);
- metoda komparatywna (analogowo-porównawcza) polega na określeniu korelacji między wartością określonych wielkości ekonomicznych oraz porównaniu tych wielkości z zaistniałymi w czasie przeszłym w innym regionie, kraju czy też innym przedmiocie odniesienia (a aktualnie będącym na wyższym poziomie rozwoju).

4. Metody ilościowe (statystyczne)

Ta grupa metod jest najczęściej stosowana w ostatnich latach przez pracowników naszego Zakładu. Opierając się na informacjach

ilościowych o klasyfikowanych obiektach i zjawiskach, prowadzi się badania powiązań przestrzennych i ekonomiczno-społecznych. Spośród znanych różnych ich odmian w Zakładzie były bądź są stosowane:

- analiza korelacji (w tym przy pomocy metody najmniejszych kwadratów), porządkowania liniowego (np. metoda Hellwiga), czynnikowa analiza porównawcza, taksonomiczna, w tym m.in. taksonomii wrocławskiej (dendrytowa), Czekanowskiego, kwadratów różnic T. Hamela⁸.

Metodą szeroko stosowaną w badaniach ekonomiczno-przestrzennych jest taksonomia numeryczna.

Jest to nauka o porządkowaniu i klasyfikacji oparta na informacjach ilościowych o klasyfikowanych obiektach. Twórcą pierwszej metody taksonomicznej był polski antropolog J. Czekanowski, który w 1909 r. opracował metodę różnic przeciętnych (znaną obecnie pod nazwą „metody Czekanowskiego”). Metoda ta polega na obliczeniu przeciętnych różnic między jednostkami dla wszystkich cech. Czekanowski opracował diagram, na którym przy ustaleniu określonej skali nasilenia różnic, badana zbiorowość dzielona jest na grupy jednostek podobnych (poprzez uporządkowanie obiektów podobnych możliwie blisko głównej przekątnej diagramu)⁹.

W 1938 r. T. Hamel zaproponował metodę kwadratów różnic, polegającą na obliczeniu sumy kwadratów różnic wartości cech pomiędzy poszczególnymi jednostkami zamiast różnic przeciętnych. Metoda ta silnie reaguje na skrajnie duże indywidualne różnice wartości poszczególnych cech.

Po wojnie w roku 1949, grupa matematyków pod kierunkiem H. Steinhausa opracowała metodę tzw. „taksonomii wrocławskiej”¹⁰.

W metodzie tej wyniki prezentowane są za pomocą dendrytu. Na podstawie obliczanych różnic przeciętnych (uznanych za odległości) pomiędzy jednostkami odbywa się łączenie jednostek o naj-

⁸ J. Pociecha, B. Podolec, A. Sokołowski, K. Zajac, *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa 1988.

⁹ Tamże, s. 13.

¹⁰ K. Florek, J. Łukaszewicz, H. Steinhaus, S. Zubrzycki, *Taksonomia wroclawska*, „Przegląd Antropologiczny” 1951, t. XVII.

mniejszych odległościach odcinkami prostymi – proporcjonalnie do obliczonej odległości.

Podstawowa różnica między metodą Czekanowskiego a taksonomią wrocławską – polega na przedstawieniu odległości między porównywanymi obiektami. Diagram Czekanowskiego podaje odległości wszystkich ze wszystkimi, dendryt natomiast – tylko najmniejsze odległości między elementami.

W latach powojennych nastąpił dynamiczny rozwój badań za pomocą metod taksonomicznych. Zastosowanie metod taksonomicznych w badaniach przestrzennych w Polsce znalazło odbicie w wielu publikacjach¹¹. Szeroką literaturę mają opracowania dotyczące badań geograficznych np. Z. Wysockiego, Z. Chojnickiego, T. Czyża. Zastosowanie metod taksonomicznych w badaniach przestrzennych rolnictwa prezentują prace: J. Steczkowskiego, Z. Chojnickiego, M. Młynarczyka, F. A. Szczotki, K. Baranka czy K. Bieleckiej.

Wykorzystywanie metod taksonomicznych w urbanistyce i planowaniu przestrzennym jest przedstawione między innymi w pracach S. Leasińskiego, S. Kozłowskiego, Z. Dembowskiej, B. Kostrubca, J. Siemieńskiego, Z. Frankowskiego.

W badaniach prowadzonych przez Zakład wykorzystuje się kilka metod z tej grupy.

- Metoda porządkowania liniowego (metoda Hellwiga).

Metoda ta należy do najbardziej wiarygodnych procedur służących do porządkowania obiektów wielocechowych. Proponowana metoda opiera się na następujących założeniach. Każdy z obiektów badań $[P_i]$ $i = 1, 2, \dots, m$ rozpatrywany jest jako punkt n -wymiarowej przestrzeni euklidesowej, w której poszczególne osie współrzędnych odpowiadają zmiennym X_k ($k = 1, 2, \dots, n$) będącym cechami diagnostycznymi. Cechy te dzielimy na stymulanty i destymulanty. W celu doprowadzenia do porównywalności poszczególnych cech diagnostycznych, elementy macierzy X należy poddać standaryzacji według wzoru:

¹¹ Np. J. Pociecha, *Kryteria oceny procedur taksonomicznych*, „Przegląd Statystyczny” 1982, z. 1-2; W. Pluta, *Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach ekonomicznych*, PWE, Warszawa 1977.

$$t_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j}{S_j}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

Z otrzymanych wartości t_{ij} tworzymy macierz T , a następnie przystępujemy kolejno do określenia, w rozpatrywanej przestrzeni, dodatkowego obiektu P_0 , który w dotychczasowych zastosowaniach omawianej metody Hellwiga nazwano wzorcem rozwoju.

Współrzędne punktu P_0 określamy następująco:

$$x_{0j} = \max x_{ij}, \text{ gdy } x_j \text{ jest stymulantą, lub}$$

i

$$x_{0j} = \min x_{ij}, \text{ gdy } x_j \text{ jest destymulantą.}$$

Badane obiekty P_i ($i = 1, 2, \dots, m$) przyporządkowujemy na podstawie wartości d_i , będącej syntetycznym miernikiem rozwoju obliczonej według wzoru:

$$d_i = \frac{D_{i0}}{D_0}, \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

Omawiana miara d_i przyjmuje wartości nieujemne i najczęściej nie przekracza jedności. Innymi słowy polega ona na rzutowaniu punktów wielowymiarowej przestrzeni na prostą. Charakteryzuje się ona stosunkowo łatwą interpretacją wyników, ponieważ w porządkowaniu liniowym występuje element pierwszy i ostatni, co oznacza, że dla każdej pary obiektów można ustalić, który z nich jest w uporządkowaniu wcześniejszy. W ten sposób określono stopień zaawansowania procesów urbanizacyjnych w 44 miastach i 132 gminach Polski północno-wschodniej opisanych przez 12 cech (tzw. zmiennych diagnostycznych).

- Metoda czynnikowej analizy porównawczej¹².

Aby wyniki badań mogły posłużyć również do celów praktycznych na bazie metody Hellwiga opracowano czynnikową analizę porównawczą, która polega na określeniu wpływu poszczególnych interesujących nas czynników na badany obiekt. Istotą tej metody jest

¹² T. Truskolaski, *Zagospodarowanie transportowe jako czynnik rozwoju miast Polski północno-wschodniej*, Białystok 1995 (praca doktorska, maszynopis).

określenie poziomu rozwoju społeczno-ekonomicznego, a następnie do tak opracowanego wzorca przy pomocy metody Hellwiga wylicza się syntetyczny wskaźnik rozwoju z dodaniem interesującego nas dodatkowego czynnika. Kolejnym etapem jest ustalenie różnicy pomiędzy wzorcem x_0 a wskaźnikiem rozwoju rozszerzonym o badaną cechę x_1 . Jeżeli różnica $x_0 - x_1$ jest liczbą ujemną, oznacza to, że syntetyczny wskaźnik rozwoju x_1 jest bardziej oddalony od tzw. wzorca rozwoju, a badany przez nas czynnik stanowi barierę rozwoju. Jeżeli powyższa różnica jest liczbą dodatnią – badana przez nas cecha stanowi czynnik rozwoju określonego obiektu. W przypadku gdy wynik $x_0 - x_1 = 0$ oznacza to, że badana przez nas cecha jest zharmonizowana z rozwojem danego obiektu.

- Metoda wizualizacji struktury wielowymiarowej danych¹³.

W klasycznym zapisie danych kolumny zawierają cechy (czynniki opisujące badany problem), wiersze zaś rozpatrywany obiekt. W danych zawarte są relacje obiekt – cecha, cecha – obiekt, obiekt – obiekt i cecha – cecha, czyli pewna struktura. Interpretacja danych wymaga ujawnienia (uwidocznienia) tej struktury. W tym celu jako jedną z metod zastosowano metodę nieliniowej wizualizacji struktury wielowymiarowych danych. Metoda polega na obliczeniu współrzędnych punktów zaczepienia na okręgu $[C_1, C_2, \dots, C_6]$ oraz współrzędnych obiektów $[O_1, O_2]$. Odległości d_{ij} między i -tym obiektem i j -tą cechą odpowiadają standaryzowanej wartości j -tej cechy w i -tym obiekcie. Rys. 5 przedstawia istotę tej metody. W wyniku działania programu FORTRAN¹⁴ obliczane są współrzędne cech i obiektów.

Wnioski z rysunku:

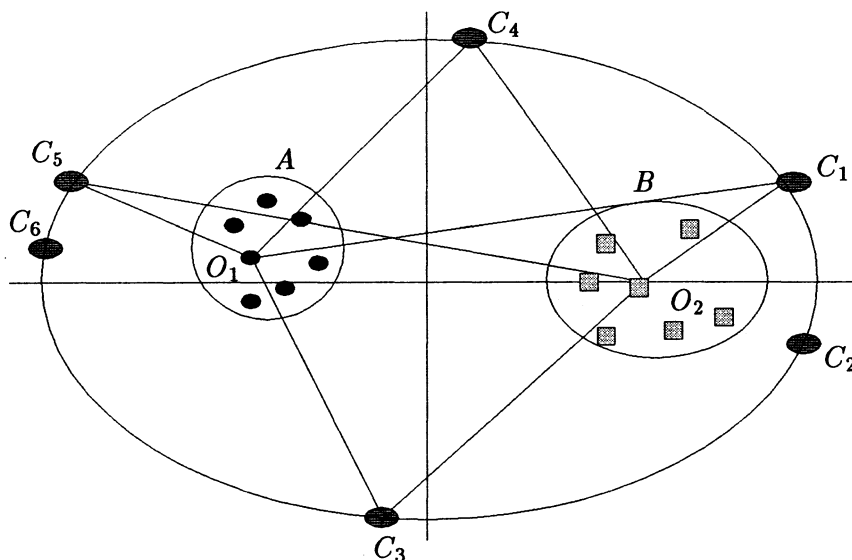
- O_1 i O_2 reprezentują skupienia A i B obiektów,
- na grupowanie się obiektów w skupienia A i B mają wpływ cechy C_1, C_2, C_5, C_6 ; nie mają C_3, C_4 ,

¹³ M. Rybaczuk, J. P. Popieczutielew, S. W. Romanow, *Wizualizacja struktury wielowymiarowych danych w interakcyjnych systemach obliczeniowych* (materiały z konferencji The first international conference in Poland „Computers in medicin”, Wrocław November 5-7 1985).

¹⁴ Program FORTRAN znajduje się w Zakładzie Zdrowia Publicznego AMB.

Rysunek 5

Wizualizacja struktury wielowymiarowych danych



Źródło: Opracowanie własne.

- c) pary cech C_1 - C_2 oraz C_5 - C_6 są skorelowane dodatnio; pary cech C_1 - C_5 , C_1 - C_6 , C_2 - C_5 , C_2 - C_6 , C_3 - C_4 są skorelowane ujemnie.

Ponieważ struktura danych wielowymiarowych (liczba cech wyznacza wymiar) odwzorowana jest na płaszczyznę, następuje utrata informacji. Powstaje przy tym pewne zniekształcenie struktury wyjściowych danych. Aby ocenić jakość odwzorowania cech na okrąg (elipsę), obliczono współczynnik korelacji między wartościami pomiarów j -tej cechy na i -tym obiekcie x_{ij} a odległością punktu C_j od obiektu O_i (d_{ij}) na rysunku (na tabulogramach oznaczony jako RU). Im bliższe jedności RU – tym lepiej wpasowana jest do modelu cecha. Im RU bliższe zera – tym dopasowanie do modelu jest mniej precyzyjne.

Metoda „taksonomia wrocławska” polega na rzutowaniu punktów wielowymiarowej przestrzeni na płaszczyznę, przez co otrzymuje się nieliniowe uporządkowanie obiektów w postaci dendrytu. Uporządkowanie takie stwarza pewne trudności interpretacyjne. Cha-

rakteryzuje się ono bowiem brakiem wyraźnej hierarchii, co wyraża się tym, że niektóre obiekty mogą być połączone w większą liczbę. Nie ma wówczas jasno określonego porządku, nie wiadomo który element jest w uporządkowaniu wcześniej. Metoda ta pozwala jedynie na agregację grup obiektów podobnych.

5. Metody ekonometryczne (matematyczne)

Najczęściej używane są one do badania zjawisk transportowych. Są to:

- metody programowania (liniowego, nieliniowego, dynamicznego i sieciowego);
- modele grawitacji i potencjału, które są stosowane do obliczania ciężarów ośrodków centralnych.

6. Metody kartograficzne

Do zjawisk przestrzennych są one szczególnie przydatne. Na ogół wyróżnia się metody:

- punktowe, przy czym punkt wyraża określoną wielkość danego zjawiska (np. zjawiska infrastruktury społecznej);
- powierzchniowe, gdzie intensywność kolorów lub znaków (szra-fury) na danej powierzchni wyraża rodzaj i skalę zjawiska;
- liniowe, obrazujące przebieg urządzeń (np. urządzenia liniowe infrastruktury gospodarczej) oraz ich dostępność (np. w formie izodiastem, ekwidystant czy też izochron).

Do badania układów sieciowych infrastruktury gospodarczej wykorzystywane są także:

- metoda funkcjonalna, polegająca na określeniu związku zachodzącego między układem powiązań przestrzennych a układem sieciowym (np. dróg) oraz określeniem roli i zadań poszczególnych dróg;
- metoda prefiguracji, będąca przedłużeniem metody funkcjonalnej, umożliwiającą ocenę układu sieciowego z punktu widzenia prostoliniowości ich przebiegu za pomocą tzw. wskaźnika wydłużenia;

- metoda geometryczna, umożliwiająca odniesienie układów sieciowych do opracowanych modeli teoretycznych, np. dośrodkowych, kolistych, szachownicowych, heksagonalnych, trygonalnych, komiwojażera, środka miedzi, sieci scentralizowanej itp.

Cechą tych metod jest również i to, że poszczególne zjawiska i obiekty (urządzenia) są przedstawiane na podkładach kartograficznych.

W pracach Zakładu jedną z wiodących metod badawczych jest metoda planowania strategicznego. Podejście „strategiczne” definiuje się najczęściej jako nową metodę badawczą, która rozszerza widzenie istoty funkcjonowania i rozwoju jednostek terytorialnych i osadniczych. Pojęcie strategii rozwoju oznacza w najbardziej ogólnym ujęciu sposób osiągnięcia wyznaczonych celów przez sterowanie rozwojem. Planowanie strategiczne jest formą działania, łączącą w sobie problematykę społeczną, ekologiczną, gospodarczą i przestrzenną. Analiza relacji między sferą społeczną, produkcyjną, ekologiczną i infrastrukturą gospodarczą (techniczną) pozwala na określenie podstawowych mechanizmów rozwoju, identyfikację istniejących i potencjalnych konfliktów oraz szans i zagrożeń rozwoju.

Punktem wyjścia do formułowania strategii jest diagnoza perspektywna, która pozwala na ocenę całościową stanu istniejącego oraz na wskazanie głównych trendów i kluczowych problemów rozwoju. Ważną cechą strategii jest wariantowy zapis ustaleń, uwzględniający hierarchię celów rozwoju. Efektem końcowym jest zestawienie polityk i programów rozwoju, dostosowanych do specyfiki obszaru.

W pracach nad formułowaniem strategii rozwoju obszarów słabo rozwiniętych można wyróżnić cztery podejścia do formułowania strategii, tj. podejście ostrzegawcze, perspektywne, egzogeniczne i samorozwoju. U podstaw każdej strategii leży dynamika relacji sfer: społecznej, ekologicznej i produkcyjnej, określająca specyficzny dla każdego obszaru mechanizm rozwoju. Wynikają stąd istotne zagadnienia dotyczące określenia pola rzeczywistego manewru wyznaczonego przez strategię przeciwstawne lub graniczne, wskazanie dominujących działań porządkujących rozwój, zróżnicowanie roli i zadań administracji, samorządów i społeczeństwa, wskazanie źródeł finansowania i sposobu mobilizacji środków niezbędnych do realizacji.

Opisane metody oraz zastosowane przez pracowników Zakładu autorskie programy komputerowe do gospodarki przestrzennej – naszym zdaniem – stanowią poszerzenie i nowy wkład do metod prezentowanych w literaturze. Uzyskane za pomocą powyższych metod wyniki badań empirycznych, mogą być wykorzystane w polityce społeczno-ekonomicznej na szczeblu regionalnym.