

INSTYTUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD
GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK
TOM LII, zeszyt 1

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1980

INSTYTUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

KWARTALNIK

TOM LII, zeszyt 1

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1980

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor naczelny Jerzy Kostrowicki, *zastępca redaktora
naczelnego* Antoni Kukliński, *członkowie:* Jerzy Kondracki,
Stanisław Leszczycki, Janusz Paszyński, Leszek Starkel, Andrzej Wróbel
sekretarz redakcji Maciej Jakubowski

Adres Redakcji: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
tel. 26-41-15

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE, WARSZAWA, UL. MIODOWA 10

Nakład 1920	Oddano do składania 7.VI.1979 r.
Ark. wyd. 20,0, ark. druk. 15,5	Podpisano do druku w czerwcu 1980 r.
Zam. 761. O-107.	Druk ukończono w lipcu 1980 r.

LUBELSKIE ZAKŁADY GRAFICZNE. LUBLIN, UL. UNICKA 4.

RYSZARD DOMAŃSKI

Dostępność, efektywność i przestrzenna organizacja

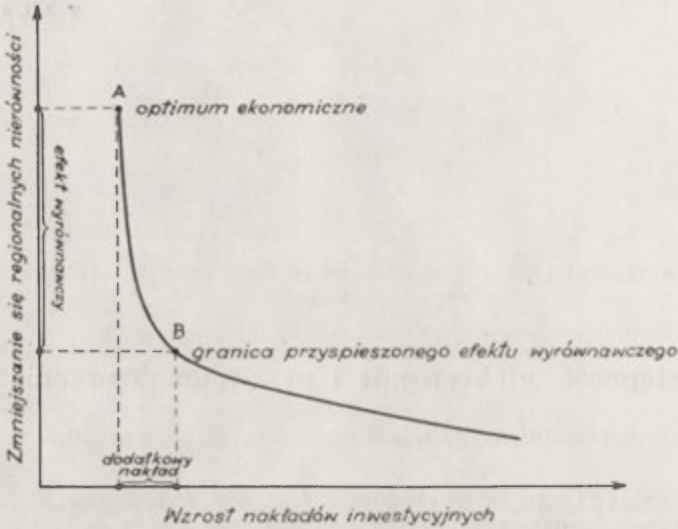
Accessibility, efficiency and spatial organization

Zarys treści. Autor przyjmuje hipotezę, że wyższa równość przestrzenna nie zawsze oznacza niższą efektywność ekonomiczną, jak to się zwykle przyjmuje. Hipotezę tę stara się częściowo sprawdzić w ten sposób, że opracowuje kilka alternatywnych organizacji przestrzennych i ocenia je z punktu widzenia przestrzennej równości i ekonomicznej efektywności. Alternatywy są następujące: egalitarna, koncentryczna, umiarkowana i umiarkowanie koncentryczna. Za mierniki-reprezentanty przestrzennej równości i ekonomicznej efektywności przyjmuje przestrzenną dostępność i koszty. Przy przyjętych założeniach dotyczących koncentracji osadnictwa i inwestycji, korzyści skali i systemu transportowego, alternatywa koncentryczna okazała się nie tylko tańsza, lecz również korzystniejsza pod względem przestrzennej dostępności w stosunku do alternatywy egalitarnej. Oznacza to, że w pewnych warunkach i w pewnych granicach, zależność między koncentracją i przestrzenną dostępnością może być pozytywna, a nie negatywna. Innymi słowy, w tych warunkach i granicach, możliwe jest uzyskiwanie korzyści dużej skali i zwiększanie przestrzennej dostępności jednocześnie. Tak więc, wyższej równości przestrzennej może towarzyszyć wyższa efektywność ekonomiczna.

W literaturze naukowej na tematy gospodarki przestrzennej i planowania przestrzennego pojawia się w ostatnich latach coraz częściej problem stosunku między przestrzenną równością i ekonomiczną efektywnością w procesie rozwoju społeczno-gospodarczego. Problem formułowany jest najczęściej w postaci wyrażenia „przestrzenna równość *versus* ekonomiczna efektywność”¹. W takim sformułowaniu zawarte jest *implicite* założenie, że większa równość przestrzenna oznacza mniejszą efektywność ekonomiczną i odwrotnie. Graficznie można to przedstawić następująco (ryc. 1).

Problem stosunku między przestrzenną równością i ekonomiczną efektywnością jest bardzo istotny dla współczesnej polityki gospodarczej i przestrzennej. Jest on jednak wieloznaczny i przedstawiona wyżej postać nie wyczerpuje wszystkich jego aspektów. Punktem wyjścia tej pracy jest pytanie, czy przestrzenna równość i ekonomiczna efektywność musi być tak dramatycznie przeciwstawna. Żywimy przeświadczenie, że przeciwstawienie to może być złagodzone, przy czym w łagodzeniu tym istot-

¹ Por. R. Artle (1).



Ryc. 1. Regionalne nierówności i ekonomiczna efektywność
Regional inequalities and economic efficiency

ną rolę może odegrać pojęcie przestrzennej dostępności. Jeśli przypuszczenie to okaże się prawdziwe, będzie to oznaczało, że poprzez wzrost przestrzennej dostępności można osiągać większą równość przestrzenną, nie zmniejszając ekonomicznej efektywności lub zmniejszając ją w stopniu niższym niż intuicyjnie oczekiwany.

Przez dostępność będziemy rozumieć możliwość korzystania z szans, jakie stwarzają obiekty i instytucje gospodarcze, społeczne, kulturalne, polityczne. Poszczególne osoby, rodziny czy miejscowości nie mają jednakowego dostępu do szans. Dostępność jest różnicowana przez wiele czynników, m. in. przez odległość. W związku z tym mówimy o dostępności przestrzennej. Tylko tak rozumiana dostępność jest przedmiotem niniejszej pracy.

Dostępność może być miarą równości przestrzennej. Dotychczas za miarę tej równości przyjmuje się zwykle regionalne różnice w poziomie społeczno-gospodarczym, np. różnice w poziomie dochodów². Pod pewnym względem dostępność jest miarą stosunkowo lepszą. Jest ona mianowicie wolna od ułomności związanej ze skalą regionów. Skala regionów wpływa na wyniki pomiaru różnic w poziomie społeczno-gospodarczym. Tak więc różnice między makroregionami mogą maleć, a jednocześnie różnice między mikroregionami mogą rosnąć. W odczuciu społecznym istotniejsze jest zmniejszanie się różnic w skali mikroregionalnej.

Dostępność jednakże nie może być jedynym kryterium równości przestrzennej. Miejscowości położone na skraju obszaru dostępności i poza nim są pod względem społeczno-gospodarczym w gorszej sytuacji niż

² W niedawno opublikowanej pracy R. L. Morill, J. Symons (3) rozwinęli pojęcie równości lokalizacyjnej przez wyróżnienie trzech miar tej równości. Miarami tymi są: przeciętna systemu, minimalny standard oraz zmienność dostępu do urządzeń.

miejscowości o wyższej dostępności. Procesy kumulacyjne sytuację tę mogą dalej pogarszać. Trzeba zatem dbać o to, aby obszary słabo zagospodarowane osiągały poziom społeczno-gospodarczy, który by osłabiał proces wymywania i łagodził jego ujemne następstwa. Innymi słowy, nie można rezygnować z dążności do wyrównywania regionalnych różnic w poziomie społeczno-gospodarczym, skoro jednak jest to bardzo kosztowne i zbyt odległe w czasie, trzeba poszukiwać innego sposobu zbliżania się do równości przestrzennej. Sposób ten upatrujemy we wzroście przestrzennej dostępności.

Nasze zagadnienie możemy zatem sformułować następująco: 1) przede wszystkim podnosić przestrzenną dostępność, tzn. zwiększać liczbę ludności ze społecznie akceptowanym poziomem dostępności, 2) przyjęc jako ograniczenie, że regionalne różnice w poziomie społeczno-gospodarczym nie mogą się zwiększać lub też, że powinny się zmniejszać w stopniu społecznie akceptowanym, 3) dla tak określonego celu przestrzennego minimalizować nakłady.

Tak sformułowana dyrektywa wydaje się stosowna w szczególności dla średniookresowego planowania przestrzennego, np. planowania na okres dziesięcioletni. W planowaniu długookresowym, np. na okres dwudziestoletni, przyjęty może być inny układ priorytetów. Na pierwszy plan może się wysunąć postulat zmniejszenia regionalnych różnic w poziomie społeczno-gospodarczym.

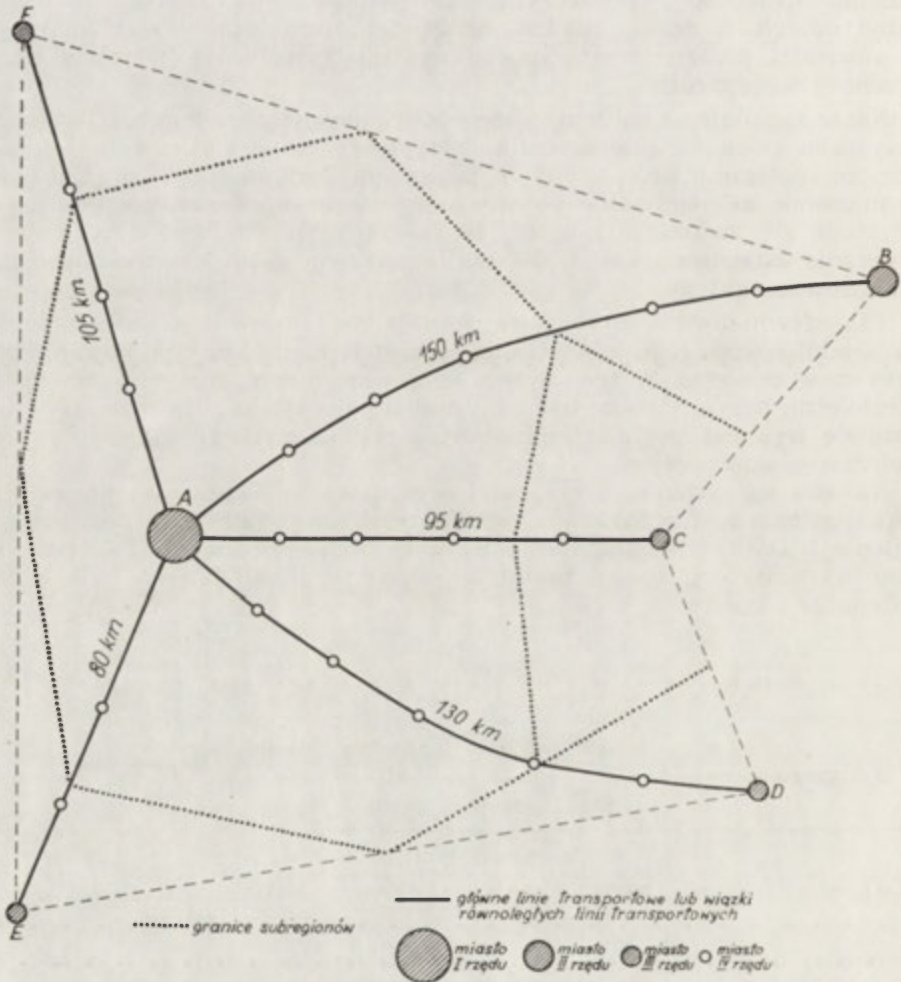
Nasuwa się pytanie, przy jakiej organizacji przestrzennej gospodarki i społeczeństwa sformułowana wyżej dyrektywa może być realizowana najlepiej? Do odpowiedzi na to pytanie będziemy się zbliżać, badając różne warianty organizacji przestrzennej ze względu na dwie własności: dostępność i koszty.

Tabela 1

Początkowy stan systemu

Wyszczególnienie	Miasto I rzędu	Miasta II rzędu	Miasta III rzędu	Miasta IV rzędu	Obszary wiejskie	Razem
A. Charakterystyki jednostkowe						
Ludność	500.000	150.000	60.000	20.000	40 osób/km ²	
Szanse:						
Zatrudnienie	340.000	90.000	35.000	10.000		
Mieszkania	400.000	90.000	22.000	6.000		
Usługi	220.000	25.000	4.000	1.000		
B. Charakterystyki łączne						
Ludność	500.000	150.000	240.000	380.000	800.000	2.070.000
Szanse:						
Zatrudnienie	340.000	90.000	140.000	190.000		760.000
Mieszkania	400.000	90.000	88.000	114.000		692.000
Usługi	220.000	25.000	16.000	19.000		280.000

Stan początkowy badanego przez nas systemu przestrzennego przedstawiony jest w tab. 1 i na ryc. 2. W procesie wzrostu systemu ustalają się następujące relacje: miejsca pracy rosną w stopniu takim samym jak ludność, mieszkania w stopniu wyższym, a usługi w stopniu najwyższym.



Ryc. 2. Hipotetyczny system przestrzenny
Hypothetical spatial system

Zarówno w stanie początkowym, jak i w procesie rozwoju wraz z wielkością miasta rośnie nadwyżka szans w stosunku do ludności.

Rozważmy cztery warianty rozwoju systemu. Przedstawia je tab. 2. W poszczególnych wariantach zmienia się jedynie rozmieszczenie ludności i szans, natomiast całkowity wzrost systemu jest taki sam. Taki sam jest również stosunek liczby ludności miejskiej do liczby ludności wiejskiej.

Warianty rozwoju systemu

Wyszczególnienie	Miasto I rzędu		Miasta II rzędu		Miasta III rzędu		Miasta IV rzędu		Razem	
		Udział (%)		Udział (%)		Udział (%)		Udział (%)		Udział (%)
Wariant I (egalitarny)										
Ludność	575.000	36	215.000	14	326.000	20	487.000	30	1.603.000	100
Szanse:										
Zatrudnienie	382.340	40	133.470	14	199.920	21	243.390	25	959.120	100
Mieszkania	523.940	52	165.240	16	153.120	15	169.400	17	1.011.700	100
Usługi	317.430	73	54.830	12	32.910	8	32.190	7	437.360	100
Wariant II (konwentryczny)										
Ludność	739.000	46	224.800	14	259.200	16	380.000	24	1.603.000	100
Szanse:										
Zatrudnienie	487.200	51	130.720	13	151.200	16	190.000	20	959.120	100
Mieszkania	645.500	64	147.060	14	99.400	10	119.700	12	1.011.700	100
Usługi	358.130	82	41.200	9	18.080	4	19.950	5	437.360	100
Wariant III (pośredni)										
Ludność	666.000	41	350.000	22	207.000	13	380.000	24	1.603.000	100
Szanse:										
Zatrudnienie	438.600	46	204.520	21	126.000	13	190.000	20	950.120	100
Mieszkania	578.000	57	231.500	23	82.500	8	119.700	12	1.011.700	100
Usługi	336.500	77	65.910	15	15.000	3	19.950	5	437.360	100
Wariant IV (umiarkowanie koncentryczny)										
Ludność	635.000	40	450.000	28	138.000	8	380.000	24	1.603.000	100
Szanse:										
Zatrudnienie	431.000	45	254.120	26	84.000	9	190.000	20	959.120	100
Mieszkania	568.000	56	269.000	27	55.000	5	119.700	12	1.011.700	100
Usługi	333.540	76	73.870	17	10.000	2	19.950	5	437.360	100

Wariant pierwszy można by nazwać wariantem egalitarnym. Charakteryzuje się on następującymi cechami: 1) liczba ludności wsi maleje o 10%, 2) ubytek ten oraz przyrost naturalny ludności wiejskiej migruje do miast i rozmieszcza się w równych częściach w miastach każdego z czterech rzędów wielkości, 3) inwestycje tworzące nowe szanse lokalizowane są tylko w miastach; na wsiach następuje relatywne zwiększenie szans wskutek odpływu ludności, 4) wzrost i rozmieszczenie nowych szans jest następujący: w miastach IV rzędu wielkości — wzrost proporcjonalny do wzrostu ludności, w miastach III rzędu — wzrost więcej niż proporcjonalny do wzrostu ludności, w mieście II rzędu — wzrost więcej niż proporcjonalny do wzrostu ludności, jednakże w stopniu mniejszym niż w miastach III rzędu, w mieście I rzędu — wzrost więcej niż proporcjonalny do wzrostu ludności, jednakże w stopniu mniejszym niż w mieście II rzędu. Tak więc najwięcej szans przybywa mniejszym i średnim miastom pełniącym funkcje ośrodków regionalnych, 5) inwestycje transportowe dzielone są następująco: 4% od inwestycji przydzielonych na powiększenie szans przeznaczają się na restytucję majątku trwałego, 5.8% na budowę nowej kolei łączącej miasta B — C — D.

Inwestycje transportowe, obok inwestycji przeznaczonych na powiększenie szans w ośrodkach regionalnych, są czynnikiem podnoszącym dostępność do szans. Przez usprawnienie transportu można podnosić dostępność do miasta I i II rzędu i w ten sposób osiągać większą równość przestrzenną bez inwestowania w powiększanie szans w miastach III i IV rzędu. Dalsze warianty rozwoju naszego systemu przestrzennego różnią się od wariantu pierwszego m.in. stosunkiem inwestycji na powiększanie szans do inwestycji transportowych.

Wariant drugi można by nazwać wariantem koncentrycznym. Najwięcej ludności i szans przybywa miastu największemu, a następnie miastu drugiemu co do wielkości. Wzrost ludności i szans w małych i średnich miastach pełniących funkcje ośrodków regionalnych jest nieduży. Nie buduje się nowej linii kolejowej. Całość inwestycji transportowych, poza inwestycjami restytucyjnymi, koncentruje się na istniejących już liniach głównych w celu zwiększenia szybkości i wygody podróży. Dzięki tym inwestycjom zelektryfikowane zostają wszystkie linie kolejowe, wskutek czego szybkość zwiększa się z 50 do 80 km/godz., a koszty przejazdu, wraz z dojazdami, zmniejszają się o 25%.

Trzeci wariant jest wariantem pośrednim, kompromisowym. Największą dynamiką ludności i szans wyróżnia się miasto II rzędu. Ponadto miasto D, należące dotychczas do miast III rzędu, wskutek szczególnie przyspieszonego rozwoju, przechodzi do miast rzędu II. Przyspieszeniu ulega, choć w mniejszym stopniu, wzrost pozostałych miast III rzędu. Wielkość miasta I rzędu ustaliła się mniej więcej pośrodku między wielkościami, jakie miało ono w wariantach pierwszym i drugim. Inwestycje transportowe dzielone są na trzy części: restytucję, budowę nowej kolei oraz elektryfikację linii A — D i A — C.

Wariant czwarty jest rozwinięciem wariantu trzeciego. Rozwój miast II rzędu, będący charakterystyczną cechą wariantu trzeciego, w wariantach czwartym jest jeszcze bardziej forsowny. Do tego rzędu wielkości przechodzi kolejne miasto III rzędu, mianowicie miasto F.

W rozważanym przez nas systemie przestrzennym występują korzyści

skali. Przejawiają się one w zróżnicowaniu jednostkowych kosztów pozyskiwania nowych szans w zależności od wielkości miast. Zróżnicowanie to jest następujące: w przypadku miejsc pracy i urządzeń usługowych koszty maleją wraz ze wzrostem wielkości miast, natomiast w przypadku mieszkań koszty maleją w miastach średniej wielkości, ale rosną w mieście największym. Wzrost ten wynika z konieczności pokonywania progów rozwojowych oraz z wyższego standardu mieszkań w mieście największym (tab. 3).

Tabela 3

Jednostkowe koszty tworzenia nowych szans

Szanse	Jednostkowe koszty							
	w tysiącach złotych				liczby stosunkowe			
	w miastach rzędu:							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Miejsca pracy	360	420	540	600	0,6	0,7	0,9	1
Mieszkania	550	450	500	500	1,1	0,9	1,0	1
Usługi	90	105	135	150	0,6	0,7	0,7	1

Sam proces rozwoju systemu, w ścisłym znaczeniu tego wyrazu, nie jest w tej pracy badany³. Rozważa się tu jedynie stan początkowy i stan końcowy. Nie uwzględnia się ograniczeń związanych z niedoskonałą mobilnością ludności, niepodzielnością inwestycji, inercją gałęziowej i przemiennej struktury systemu. Uwaga skoncentrowana jest na badaniu zmian dostępności i kosztów będących konsekwencją zmian przestrzennej organizacji systemu.

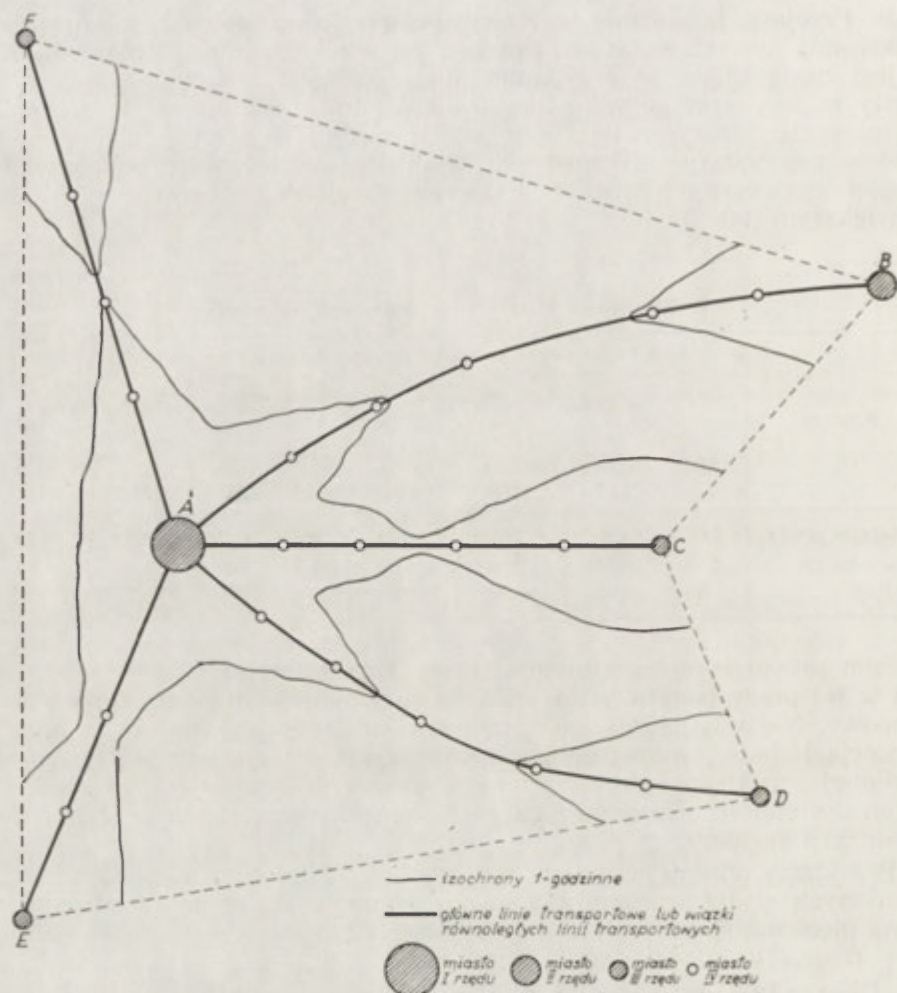
Przejdźmy obecnie do pomiaru dostępności i kosztów w każdym z wymienionych wyżej wariantów rozwoju systemu. Dostępność będzie mierzona pięcioma sposobami.

1. Pierwszy miernik (A_1) określa obszar o dostępności równej 1 godzinie. Obszar taki wykreśla się oddzielnie dla każdego miasta — ośrodka regionalnego (ryc. 3—6). W początkowym stanie systemu izolinie wykreślane są przy założeniu, że szybkość na drogach głównych wynosi 50 km/godz., a na drogach bocznych 20 km/godz. Zmniejszenie szybkości na drogach bocznych wynika nie tylko z ich niższej jakości, lecz również z niższej jakości używanych środków transportowych; ponadto także z konieczności pieszego dojazdu do pojazdu i, w przypadku transportu publicznego, wyczekiwania na nadejście pojazdu. Po ulepszeniu dróg głównych szybkość podnosi się do 80 km/godz.

2. Drugi miernik (A_2) określa liczbę ludności zamieszkującej na obszarze o dostępności równej 1 godzinie.

3. Trzeci miernik (A_3) określa liczbę ludności zamieszkującej na obszarze o dostępności równej 1 godzinie, pomnożonej przez wagi przypisane

³ Czytelnika zainteresowanego problemem symulacji procesów przestrzennych odsyła się do pracy R. W. White'a (4).



Ryc. 3. Obszary dostępne z miast-ośrodków regionalnych w ciągu 1 godziny: stan początkowy systemu

Areas accessible within one hour from cities that are regional centres: the initial state of the system

miastom różnych rzędów wielkości. Wagi są odwrotnie proporcjonalne do rzędu wielkości (miasto I rzędu — 4, miasto II rzędu — 3, miasto III rzędu — 2, miasto IV rzędu — 1). Wychodzi się przy tym z założenia, że dostępność do miasta większego jest „cenniejsza” niż dostępność do miasta mniejszego.

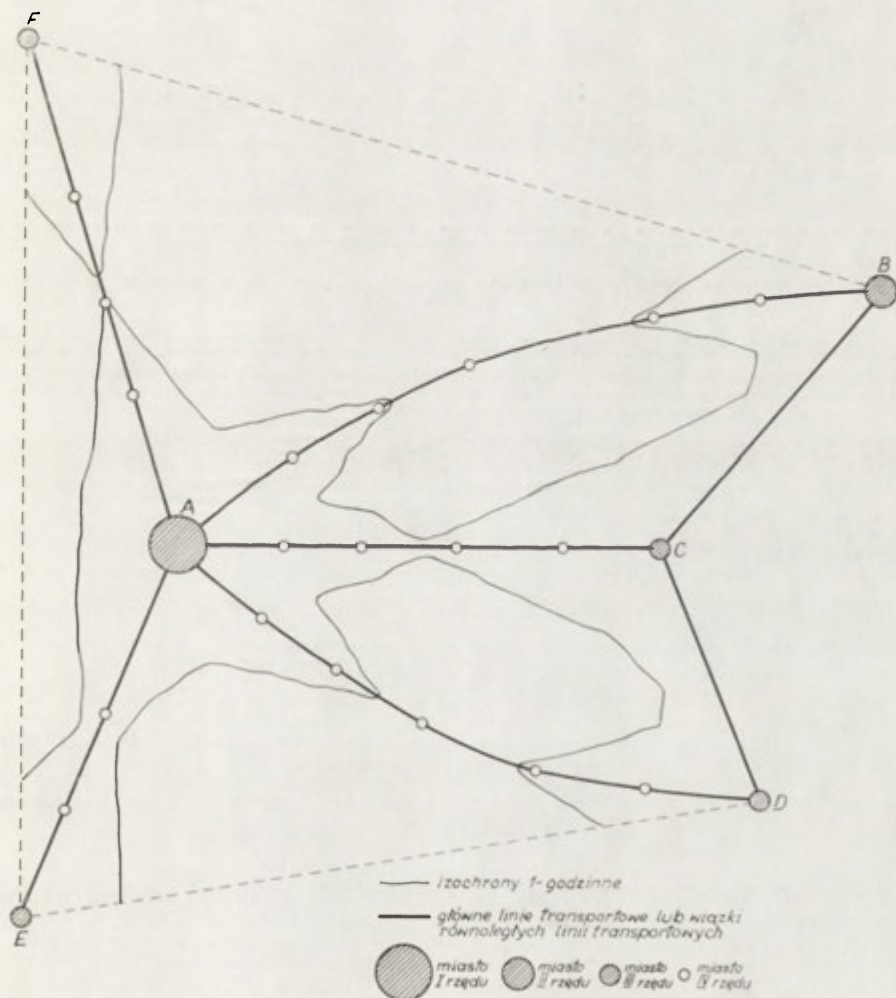
4. Czwartym miernikiem (A_4) jest koszt transportu. Wychodzi się z założenia, że dostępność jest odwrotnością uogólnionego kosztu transportu, obejmującego opłatę pieniężną, czas i wysiłek. W tej pracy koszt oblicza się według następującej formuły:

dla miast $c_1 = x^m$; $m = 1,5$

dla wsi $c_2 = x^n$; $n = 2,0$

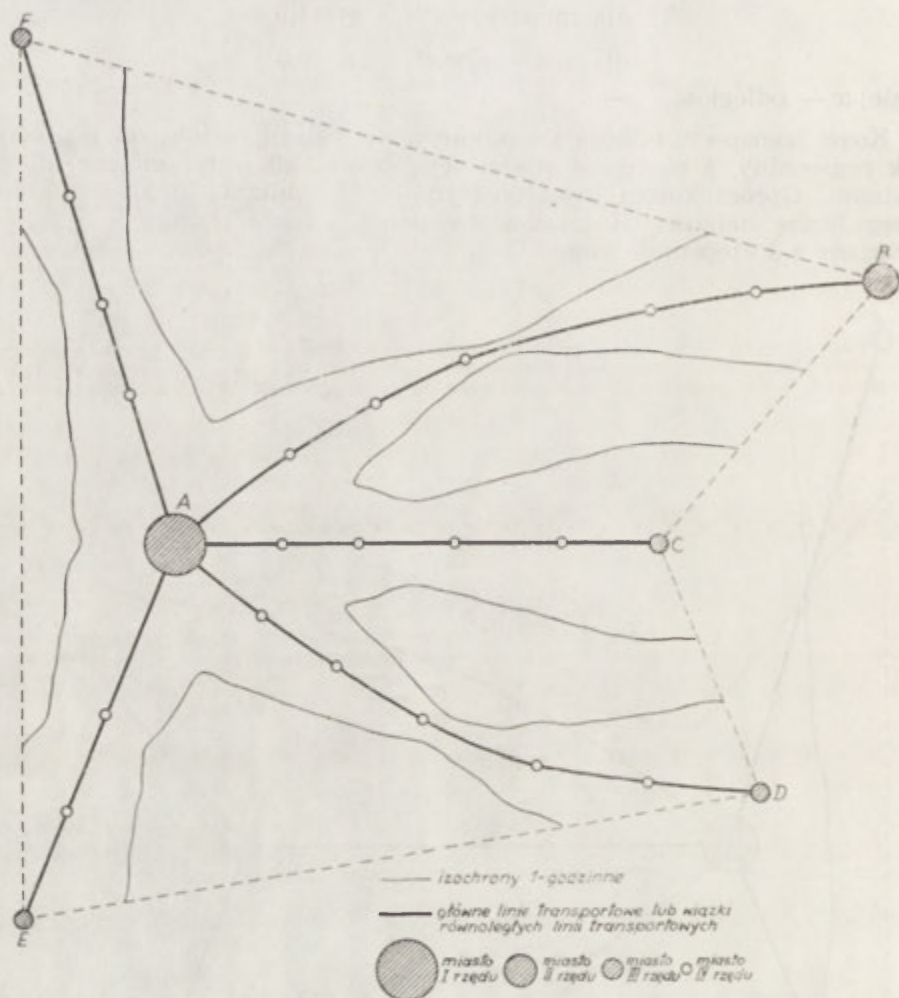
gdzie: x — odległość

Koszt transportu oblicza się najpierw dla relacji region: miejski ośrodek regionalny, a następnie dla relacji obszar całkowity: główne miasto systemu. Oprócz kosztu czystego (ryc. 7—13) oblicza się koszt ważony przez liczbę ludności. Koszt ważony lepiej wyraża obciążenie ludności związane z dostępem do szans.



Ryc. 4. Obszary dostępne z miast-ośrodków regionalnych w ciągu 1 godziny: pierwszy wariant rozwoju systemu

Areas accessible within one hour from cities that are regional centres: the first alternative of the growth of the system



Ryc. 5. Obszary dostępne z miast-ośrodków regionalnych w ciągu 1 godziny: drugi wariant rozwoju systemu

Areas accessible within one hour from cities that are regional centres: the second alternative of the growth of the system

5. Piątym miernikiem (A_5) jest potencjał. Oblicza się go według wzoru:

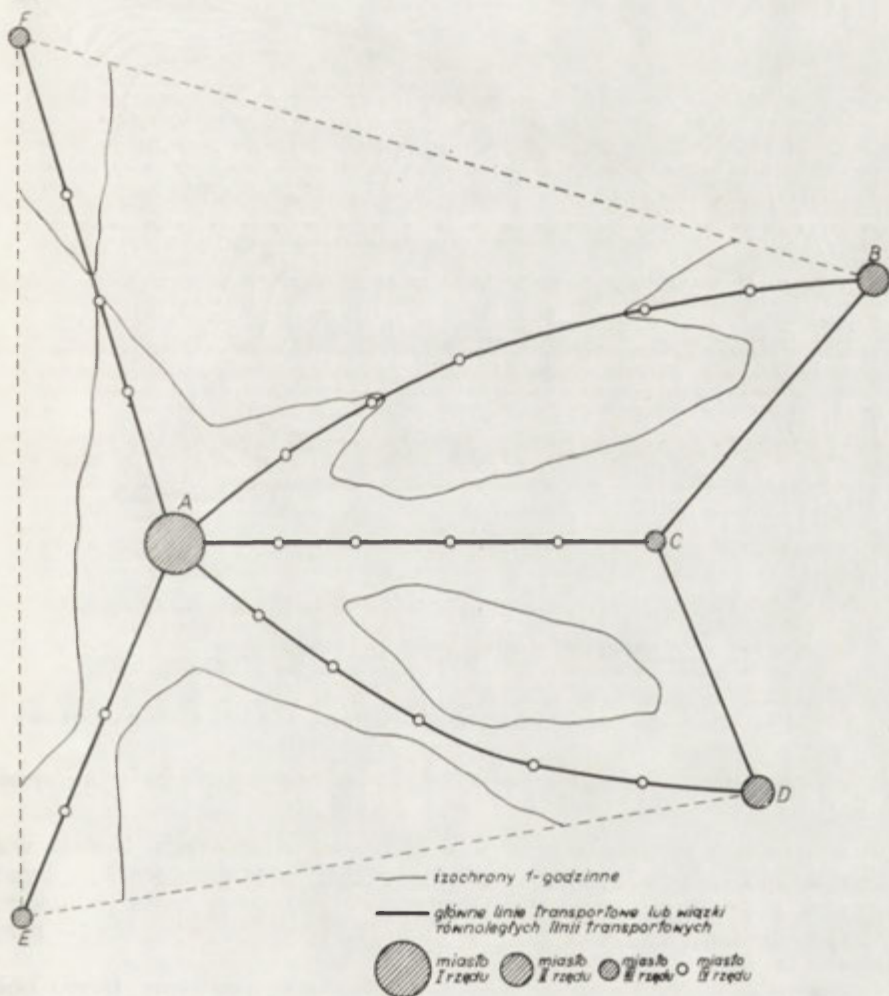
$$v_i = \frac{P_j}{c_{ij}}$$

gdzie: v_i — potencjał miejscowości i
 P_j — szanse w ośrodku regionalnym j
 c_{ij} — koszt transportu z miejscowości i do ośrodka regionalnego j .
 Potencjał określa więc dostępność z danej miejscowości (miasta, wsi) do szans w ośrodku regionalnym.

Po pomiarze dostępności z miejscowości i do poszczególnych szans w ośrodku regionalnym j , przechodzimy do określenia łącznej dostępności, tj. dostępności do wszystkich szans w danym ośrodku regionalnym. Dla jakości życia i rozwoju ludzi znaczenie ma przede wszystkim dostępność do miejsc pracy (p), do mieszkań (m) i do usług (u). Łączną dostępność obliczamy według wzoru:

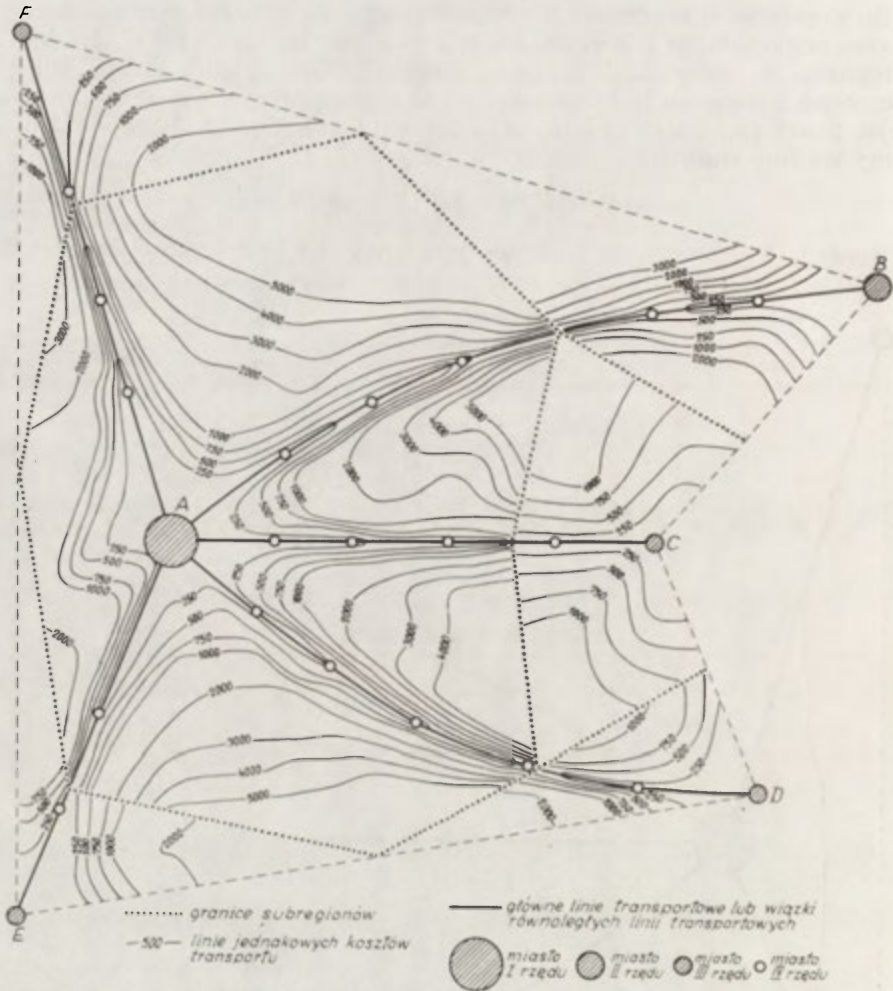
$$V_i = (v_i^p)^{0,5} \quad (v_i^m)^{0,3} \quad (v_i^u)^{0,2}$$

Funkcja ta oznacza, że możliwe jest osiągnięcie takiej samej łącznej do-



Ryc. 6. Obszary dostępne z miast-ośrodków regionalnych w ciągu 1 godziny: trzeci wariant rozwoju systemu

Areas accessible within one hour from cities that are regional centres: the third alternative of the growth of the system



Ryc. 7. Koszty transportu do miast-ośrodków regionalnych: stan początkowy systemu

Costs of transport to cities that are regional centres: the initial state of the system

stępności poprzez różne kombinacje dostępności składowych. Gorsza więc dostępność do ośrodka usługowego może być zrekompensowana lepszą dostępnością do miejsc pracy itd. Dostępności składowe mają jednak zazwyczaj niejednakowe znaczenie dla ludzi. W pomiarze więc trzeba przywiązywać do nich określone wagi.

Znając dostępności poszczególnych miejscowości możemy łatwo obliczyć łączną dostępność regionu:

$$V_r = \sum V_i$$

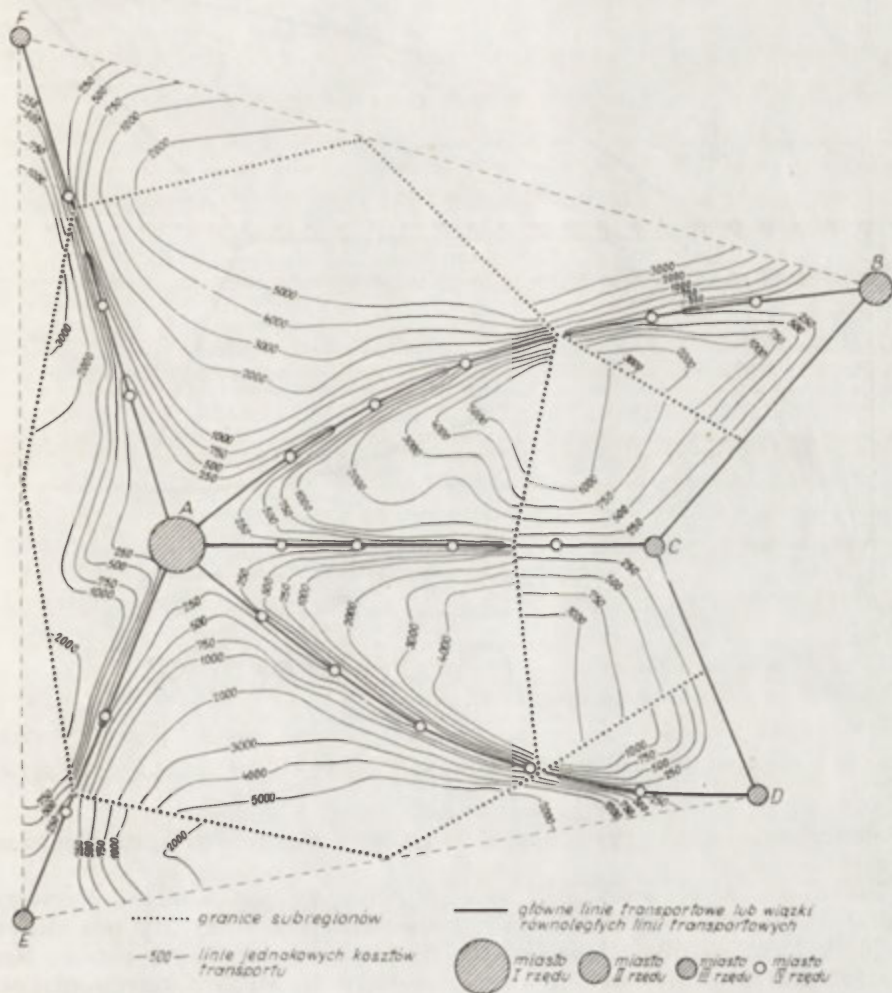
a następnie (ryc. 14, 16, 18, 20, 22) wszystkich regionów (całego systemu):

$$V_s = \sum V_r$$

Stosując podobną procedurę obliczamy dostępność ze wszystkich miejscowości systemu do szans tworzonych przez miasto główne (ryc. 15, 17, 19, 21, 23).

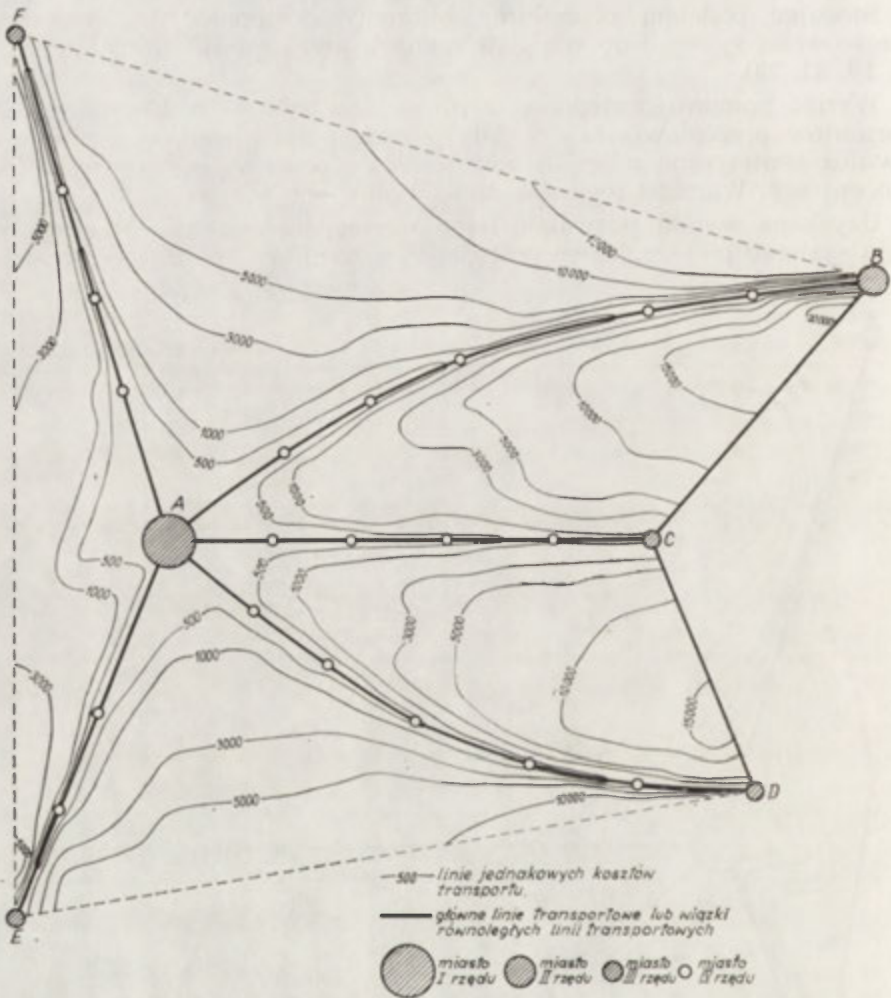
Wyniki pomiaru dostępności zawarte są w tab. 4—5. Koszty rozwoju wariantów przedstawia tab. 6. Dla poszczególnych wariantów obliczono również syntetyczną miarę rozmieszczenia szans w postaci wskaźnika koncentracji. Wartości tego wskaźnika zestawiono w tab. 7.

Uzyskane wyniki pozwalają na porównanie różnych wariantów rozwoju systemu pod względem dostępności i kosztów. Analizę porównawczą



Ryc. 8. Koszty transportu do miast-ośrodków regionalnych: pierwszy wariant rozwoju systemu

Costs of transport to cities that are regional centres: the first alternative of the growth of the system



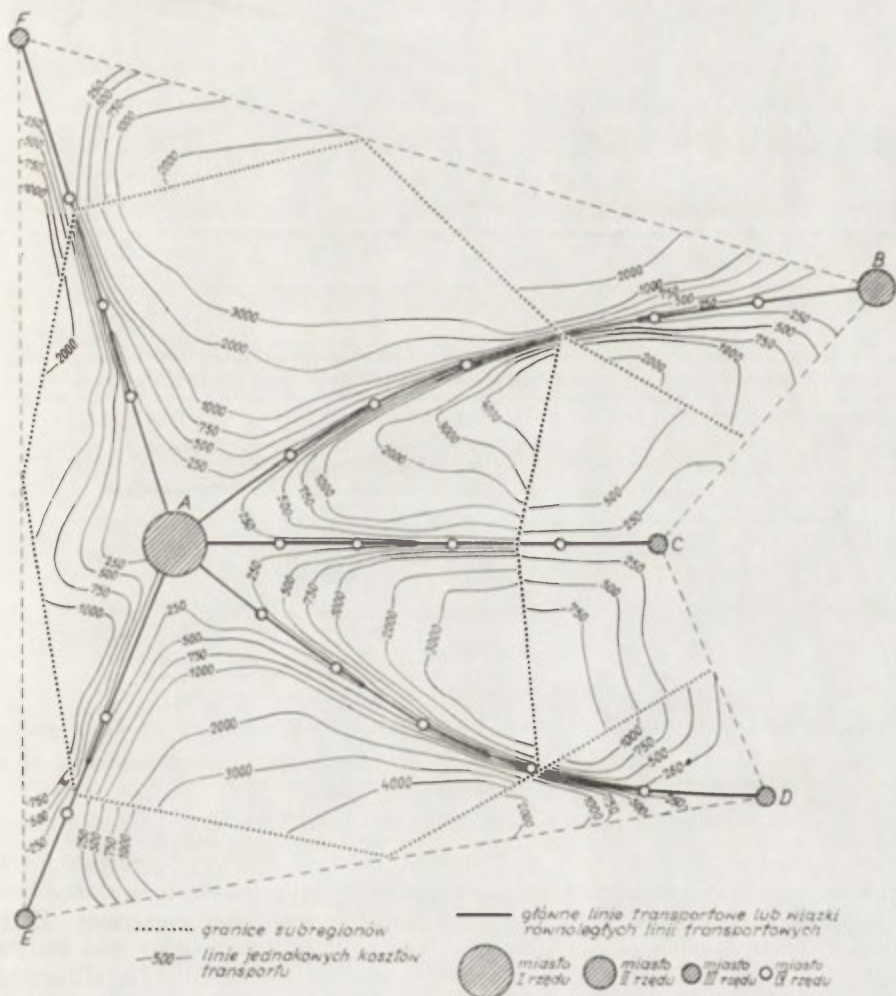
Ryc. 9. Koszty transportu do miasta głównego: pierwszy wariant rozwoju systemu
 Costs of transport to the main city: the first alternative of the growth of the system

będziemy prowadzić, przyjmując dostępność i koszty wariantu pierwszego za 100 (tab. 8).

Jak można było oczekiwać, najkosztowniejszy jest wariant pierwszy, egalitarny. Wyższe niż w pozostałych wariantach są tu koszty pozyskiwania nowych szans, natomiast koszty rozwoju transportu są niższe. Najmniej kosztowny jest wariant trzeci i czwarty, tj. wariant kompromisowy i wariant umiarkowanej koncentracji. W stosunku do wariantu pierwszego koszty całkowite obniżają się ze 100 do 97. Koszty pozyskiwania nowych szans są tu stosunkowo niższe (93), koszty rozwoju transportu wyższe (139). Pośrednie miejsce zajmuje wariant drugi, tj. wariant koncentryczny (koszty całkowite wynoszą 98).

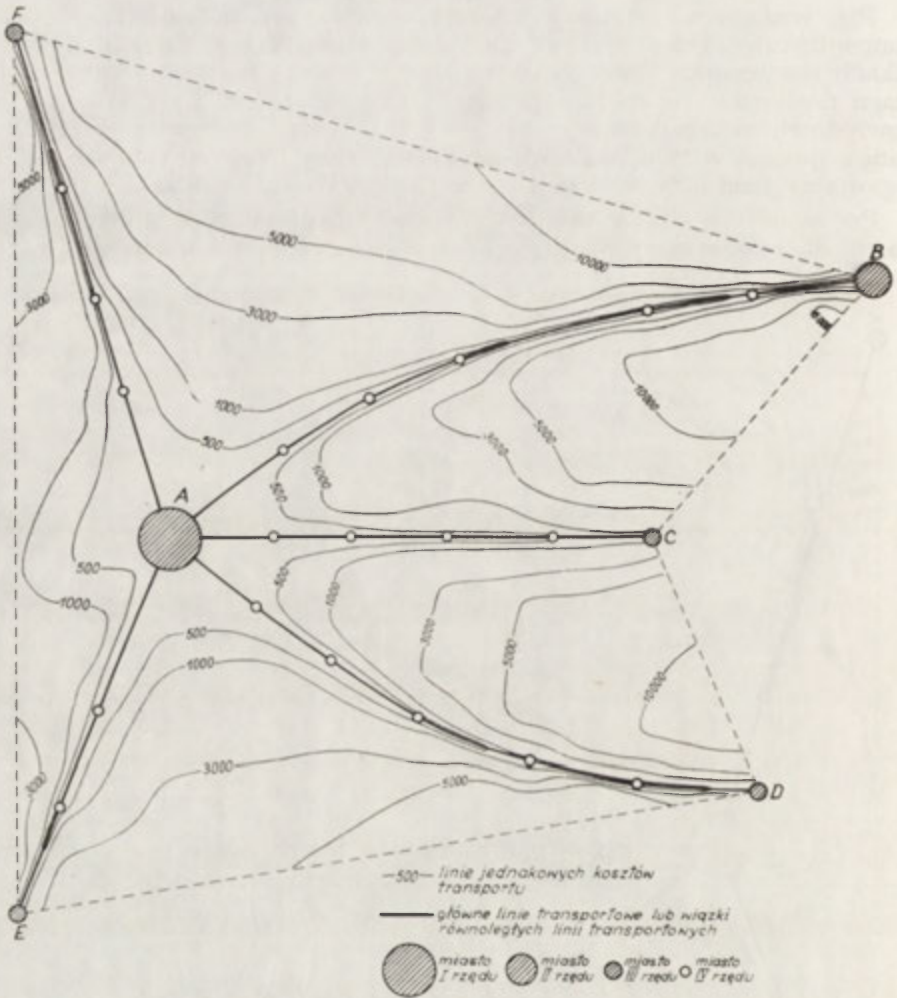
Pod względem dostępności najkorzystniejszy okazał się wariant drugi, koncentryczny. Przewyższa on pozostałe warianty we wszystkich wskaźnikach dostępności. Szczególnie wysoką przewagę ma pod względem obszaru dostępnego w ciągu 1 godziny (A_1) i potencjału (A_5). Wartości odpowiednich wskaźników wynoszą 137 i 131. Koszty transportu na 1 mieszkańca spadają w tym wariantcie do 75% w relacji region: miejski ośrodek regionalny i do 69% w relacji obszar całkowity : główne miasto systemu.

Porównawczą analizę wariantów rozwoju, ujmowanych dotychczas jako całość, rozszerzymy obecnie na ich wewnętrzne zróżnicowanie i aspek-



Ryc. 10. Koszty transportu do miast-óśrodków regionalnych: drugi wariant rozwoju systemu

Costs of transport to cities that are regional centres: the second alternative of the growth of the system

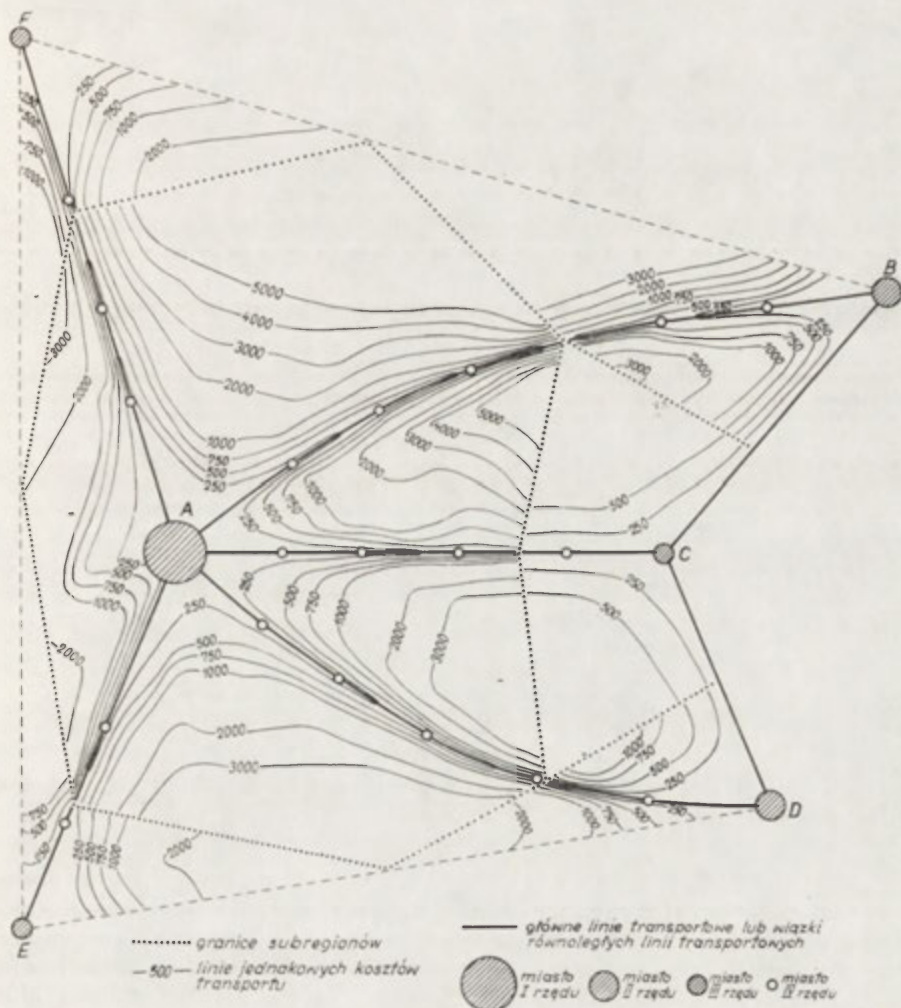


Ryc. 11. Koszty transportu do miasta głównego: drugi wariant rozwoju systemu
 Costs of transport to the main city: the second alternative of the growth of the system

ty szczegółowe. Nasuwa się pytanie, w którym wariantcie najwydatniej poprawia się dostępność w regionach peryferyjnych. Jest to pytanie ważne z punktu widzenia osiągania większej równości przestrzennej. Żaden wariant nie wykazuje pod tym względem wyraźnej przewagi nad innymi. Dotyczy to także, co jest zaskakujące, wariantu pierwszego, egalitarnego. Poprawa dostępności na peryferiach systemu jest różna w różnych wariantach. Kształtują ją bowiem różne przyczyny. Wariant drugi, koncentryczny jest najkorzystniejszy dla regionów, których rozwój był stopniowy, bez skoku spowodowanego przejściem ośrodków regionalnych do wyższego rzędu wielkości lub budową nowej kolei (region B i E). Wariant

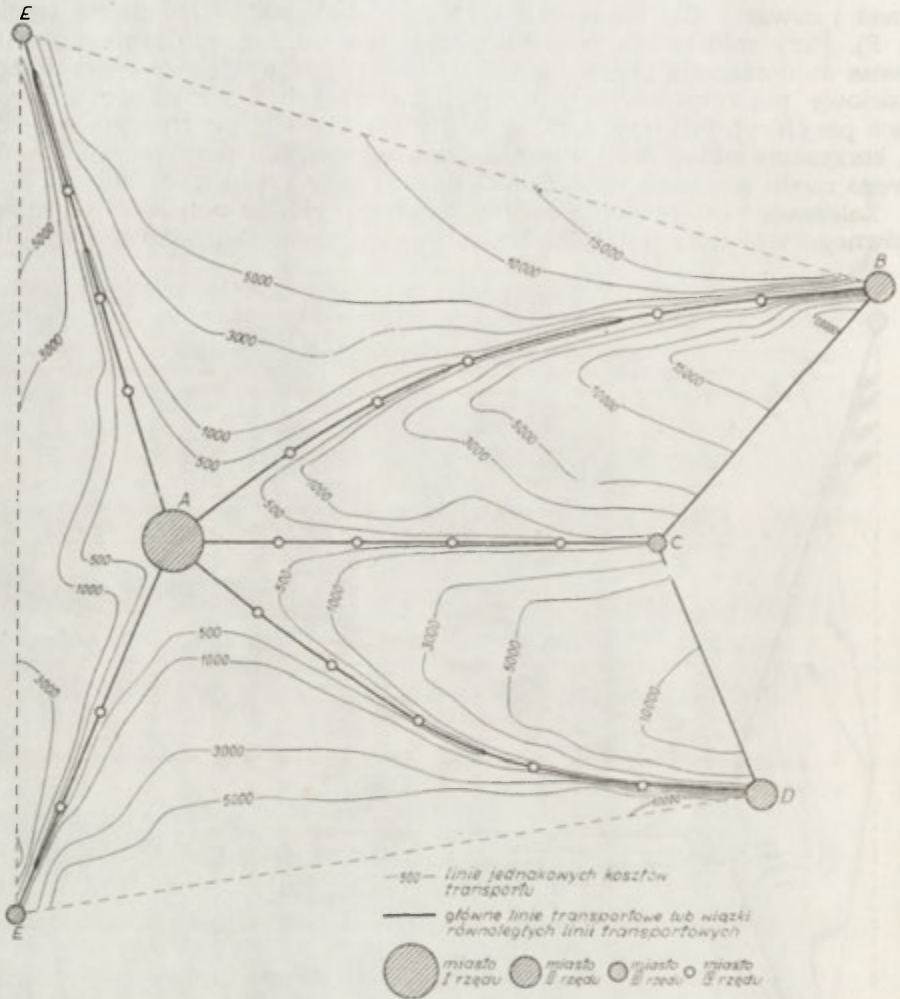
trzeci i czwarty, dla regionów, w których skok taki miał miejsce (region D, F). Przy założeniach rozwoju, przyjętych dla naszego systemu, gruntowna modernizacja głównych linii transportu daje większy efekt dostępnościowy niż rozproszenie inwestycji tworzących nowe szanse w ośrodkach peryferyjnych (ryc. 4, 5, 8, 9, 10, 11). Ośrodki peryferyjne zmieniają korzystnie układ dostępności dopiero wtedy, gdy przekraczają granice swego rzędu wielkości i przechodzą do wyższego rzędu (ryc. 20 i 22).

Zależność dostępności regionów peryferyjnych od odległości od miasta głównego widoczna jest tylko w wariancie drugim, koncentrycznym. Jest



Ryc. 12. Koszty transportu do miast-ośrodków regionalnych: trzeci wariant rozwoju systemu

Costs of transport to cities that are regional centres: the **third** alternative of the growth of the system



Ryc. 13. Koszty transportu do miasta głównego: trzeci wariant rozwoju systemu
 Costs of transport to the main city: the third alternative of the growth of the system

ona pozytywna, tzn. wraz z odległością od miasta głównego rośnie dostępność regionów peryferyjnych. Wynika to stąd, że w dalszej odległości od miasta głównego były obszary trudno dostępne, które dzięki usprawnieniu transportu stały się łatwo dostępne. Na krótkich odległościach efekt tego rodzaju jest mniejszy, gdyż powiększone dostępności miasta głównego i ośrodków peryferyjnych częściowo na siebie zachodzą.

Znacznie wyraźniejsza jest zależność dostępności od wzrostu miasta głównego. Im większy jest wzrost miasta głównego, tym bardziej zwiększa się dostępność. Powiększa się ona więc najbardziej w wariantcie drugim, a w mniejszym stopniu w wariantcie trzecim i czwartym.

Tabela 4

Wyniki pomiaru dostępności

Wariant rozwoju systemu	Miary dostępności						
	A ₁ Obszar dostępności 1 godz.	A ₂ Ludność obszaru dostępności	A ₃ Ludność średnia ważona	A ₄ Koszt transportu na 1 mieszkańca		A ₅ Potencjał	
				A ₄ ' do ośrodków regionalnych	A ₄ '' do miasta głównego	A ₅ ' suma potencjałów ośrodków regionalnych	A ₅ '' potencjał miasta głównego
Stan początkowy	6.827,5	1.503.100	501.033	1.060	2.788	307.950	226.901
Wariant 1	7.325,0	1.815.444	601.814	853	2.376	418.495	280.966
Wariant 2	10.047,5	1.964.710	654.903	636	1.641	473.045	368.891
Wariant 3	8.575,0	1.891.700	630.568	780	2.130	457.777	324.970
Wariant 4	8.575,0	1.891.700	630.568	780	2.135	457.641	319.893

Dostępność do różnych rodzajów szans, mierzona potencjałem, kształtuje się tak, że jest większa do mieszkań niż do miejsc pracy i większa do usług niż do mieszkań. Taka relacja zaznaczona jest najwyraźniej w wariantcie pierwszym, egalitarnym. W pozostałych wariantach nadwyżka dostępności do mieszkań i usług nad dostępnością do miejsc pracy maleje. Tłumaczy się to tym, że rozwój mieszkalnictwa i usług, w stosunku do rozwoju miejsc pracy, jest w wyższym stopniu skoncentrowany w miastach większych. Związane z tym wyższe koszty transportu zmniejszają potencjał.

W regionalnym zróżnicowaniu kosztów rozwoju systemu, głównym czynnikiem sprawczym jest wielkość i rozmieszczenie miast. Koszty są niższe w regionach, w których rozwinęły się większe miasta. Widać to zarówno w regionie centralnym, w którym usytuowane jest główne miasto, jak i regionie D i F, których ośrodki miejskie przeszły do wyższego rzędu wielkości. Wraz z tym obniżyły się koszty pozyskiwania szans. Charakterystyczną cechą kosztów, w porównaniu z dostępnością, jest ich mniejsza zmienność przestrzenna (ryc. 24).

Dla planowania przestrzennego i polityki przestrzennej szczególnie istotna jest odpowiedź na pytanie o wrażliwość dostępności i kosztów na zmiany w przestrzennej organizacji. Z tab. 8 wynika, że dostępność jest bardziej wrażliwa niż koszty. Wszystkie wskaźniki dostępności reagują na zmiany w przestrzennej organizacji znacznie silniej niż wskaźniki kosztów. Szczególnie wrażliwa jest dostępność mierzona obszarem dostępnym w ciągu 1 godziny (A₁) oraz potencjałem (A₅). Wrażliwość kosztów jest nieduża. W kolejnych wariantach zmieniają się one nieznacznie i układają się w stosunku 100 : 98 : 97 : 97. Przy kosztach prawie jednakowych

Tabela 5

Ludność w różnych klasach potencjału (szeregi kumulacyjne w %)

Warianty rozwoju	Klasy potencjału								
	5000	5000—2501	5000—1001	5000—751	5000—501	5000—251	5000—101	5000—51	5000—1
	A. Potencjał ośrodków regionalnych								
Stan początkowy	43,1	45,0	51,3	55,1	59,0	61,3	73,3	84,7	100
Wariant 1	48,0	51,5	59,8	62,4	66,4	73,2	84,8	96,0	100
Wariant 2	55,3	59,5	66,6	68,1	68,5	76,7	87,8	90,9	100
Wariant 3	54,3	57,3	64,8	67,9	69,2	73,6	85,3	91,0	100
Wariant 4	53,6	57,4	64,2	66,9	69,3	74,7	85,5	91,0	100
	B. Potencjał miasta głównego								
Stan początkowy	24,3	26,2	32,5	37,2	41,1	54,8	74,1	83,3	100
Wariant 1	24,8	28,3	36,6	40,3	48,8	64,4	81,1	90,2	100
Wariant 2	34,4	38,6	47,4	51,6	59,2	77,2	86,4	95,4	100
Wariant 3	30,4	33,4	40,9	44,4	52,4	67,1	83,5	94,0	100
Wariant 4	28,2	32,0	39,6	42,3	51,2	68,3	83,5	94,0	100

Tabela 6

Koszty rozwoju systemu w różnych wariantach

Warianty rozwoju	Koszty tworzenia nowych szans				Koszty rozwoju transportu				Koszty rozwoju transportu w stosunku do kosztów tworzenia nowych szans (w %)			
	w tysiącach złotych								res-tyt.	budo-wa n. drogi	elekt.	razem
	miejsce pracy	mieszkania	usługi	razem	restytu- cja	budowa no- wej drogi	elektry- fikacja	razem				
Wariant 1	97.890.600	162.285.000	16.162.200	276.337.800	11.053.512	16.065.000		27.118.512	4,0	5,8		9,8
Wariant 2	76.142.400	169.252.000	14.524.800	259.950.400	10.398.016		28.000.000	38.398.016	4,0		10,7	14,7
Wariant 3	80.234.400	162.775.000	14.908.050	257.917.450	10.316.698	16.065.000	11.250.000	37.631.698	4,0	6,2	4,4	14,6
Wariant 4	79.850.400	161.500.000	14.922.450	256.272.850	10.250.914	16.065.000	11.250.000	37.565.914	4,0	6,3	4,4	14,7

można więc osiągać znacznie bardziej zróżnicowane dostępności⁴. Poszukiwanie wariantów przestrzennej organizacji, korzystnych z punktu widzenia dostępności, przy prawie niezmienionej efektywności, jest więc zajęciem obiecującym.

Z instrumentów stosowanych w naszym systemie szczególnie skuteczne okazało się ulepszenie transportu (wzrost szybkości, obniżka kosztów) oraz koncentracja inwestycji w dużych miastach (korzyści skali). Zmiany w rozmieszczeniu szans, poprzez lokalizację nowych szans w regionach peryferyjnych, bez istotnego ulepszenia transportu, przyniosły stosunkowo mniejszą poprawę dostępności. Określenie proporcji między inwestycjami na tworzenie nowych szans w regionach peryferyjnych oraz inwestycjami na ulepszenie transportu należy więc do bardzo istotnych problemów polityki przestrzennej.

Tabela 7

Wskaźniki przestrzennej koncentracji

Wariant	Wskaźnik koncentracji
Stan początkowy	7,0
Wariant 1	5,8
Wariant 2	8,6
Wariant 3	7,6
Wariant 4	6,8

Jeśli za kryterium oceny wariantów rozwoju systemu przyjąć jedynie dostępność i koszty, optymalny okazałby się wariant drugi, koncentryczny. Jest on co prawda kosztowniejszy o 1% od wariantu najtańszego, ale zapewnia nieporównanie większą dostępność. Kolejne miejsce zająłby wariant trzeci i czwarty, o najniższych kosztach i umiarkowanym wzroście dostępności. Wariant pierwszy, egalitarny, przy założeniach przyjętych w modelu okazał się najmniej korzystny z punktu widzenia tych dwóch kryteriów.

W wariantcie drugim, w porównaniu z wariantem pierwszym, na mapie izochron rozszerzyły się obszary dostępności wzdłuż głównych linii transportowych i znikły przerwy między ośrodkami regionalnymi, oznaczające obszary niedostępne w ciągu 1 godziny (ryc. 4, 5). Na mapach kosztów transportu zmniejszyły się obszary o najwyższych kosztach i wydłużyły się strefy niskich kosztów transportu do miasta głównego i ośrodków regionalnych (ryc. 8, 9, 10, 11). Podobnie na mapach potencjału izolacji znaczące obszary o wysokim potencjale przesunęły się na dalszą odległość od ośrodków regionalnych i głównych linii transportowych (ryc. 16, 17, 18, 19).

Wariant drugi wytwarza organizację przestrzenną zdominowaną przez układ radialny. Organizacja taka, w porównaniu z organizacją zdominowaną przez układ rozproszony, wykazuje następujące cechy: 1) wyższą

⁴ D. M. McAllister stwierdza, że także równość przestrzenna mierzona odchyleniem standardowym odległości od najbliższego ośrodka usługowego może być bardziej wrażliwa niż efektywność (2).

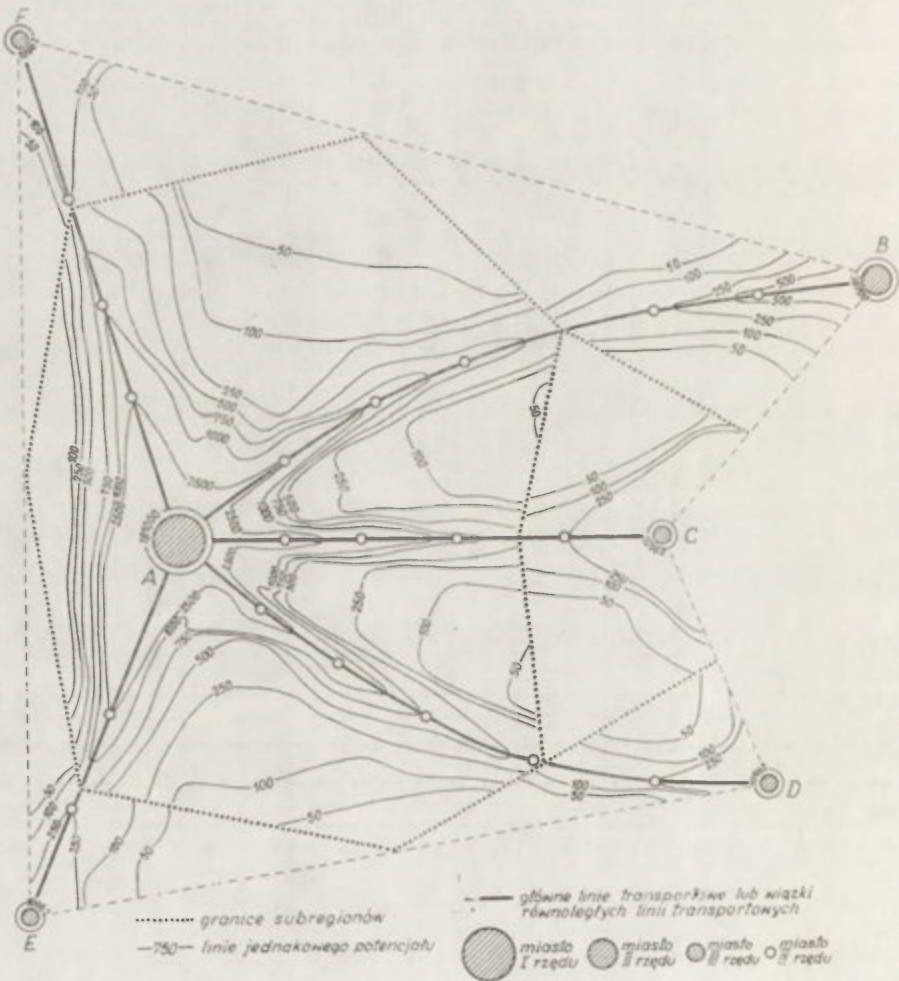
Tabela 8

Porównanie wariantów rozwoju systemu pod względem przestrzennej koncentracji, dostępności i kosztów

Warianty	Prze- strzen- na kon- centracja	Dostępność							Koszty		
		A ₁ Obszar dostęp- ności 1 godz.	A ₂ Ludność obszaru dostęp- ności	A ₃ Ludność: średnia ważona	A ₄ Koszt transportu na 1 mieszkańca		A ₅ Potencjał		Ogółem	Szanse	Trans- port
					A ₄ ' do ośrodków regional- nych	A ₄ '' do miasta głównego	A ₅ ' suma po- tencjałów ośrodków regional- nych	A ₅ '' potencjał miasta głównego			
Wariant 1	1,00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Wariant 2	1,48	137	108	108	75	69	113	131	98	94	141
Wariant 3	1,31	117	104	104	91	90	109	116	97	93	139
Wariant 4	1,17	117	104	104	91	90	109	114	97	93	139

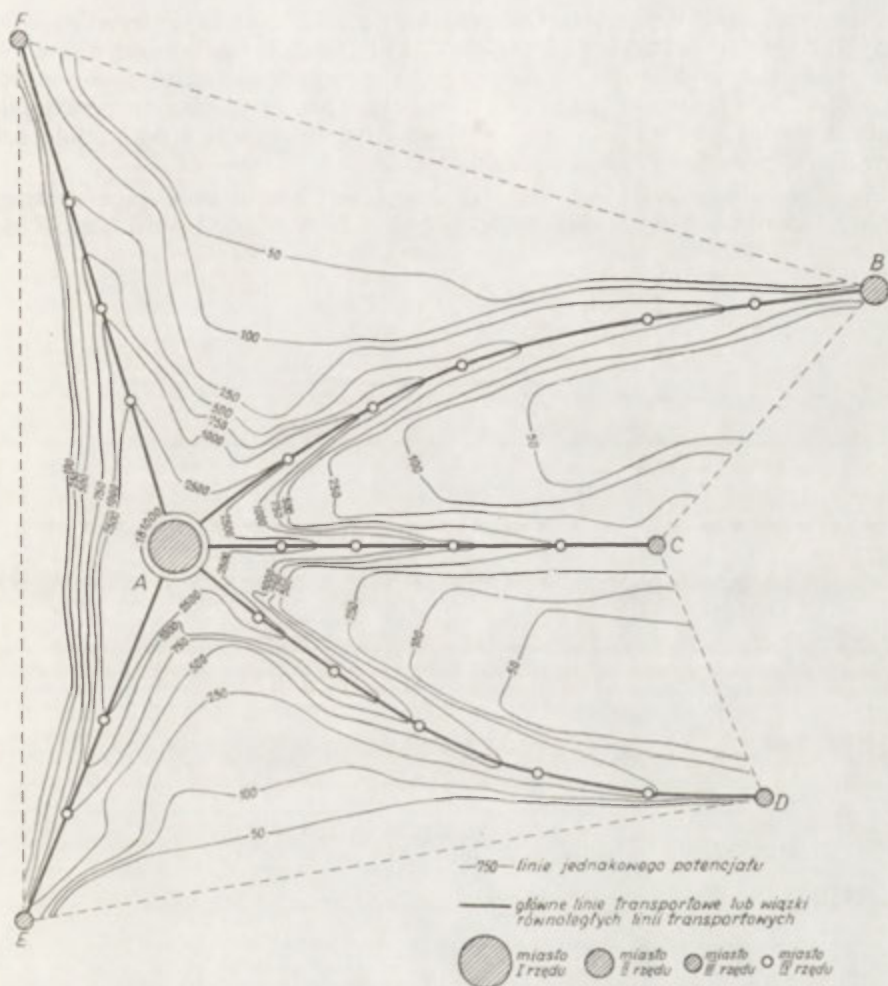
gęstość zaludnienia wzdłuż dróg transportowych, 2) szybki spadek gęstości zaludnienia w miarę oddalania się od dróg transportowych, 3) mniejszy procent ziemi zajętej przez mieszkalnictwo i pozostałe rodzaje zabudowy, a w związku z tym większy procent terenów rolniczych, leśnych i rekreacyjnych, 4) stwarza możliwość utrzymania wysokiej jakości środowiska naturalnego na stosunkowo większym obszarze. W wielu sytuacjach cechy te są korzystne dla gospodarki i ludności.

Wariant drugi jest szczególnie efektywny ekonomicznie, gdy rozmieszczenie ludności jest nierównomierne i układ radialny rozwija się w kierunku obszarów gęściej zaludnionych. Może być zalecany dla regionów



Ryc. 14. Potencjał wytworzony przez miasta-środki regionalne: stan początkowy systemu

Potential created by cities that are regional centres: the initial state of the system



Ryc. 15. Potencjał wytworzony przez główne miasto systemu: stan początkowy systemu

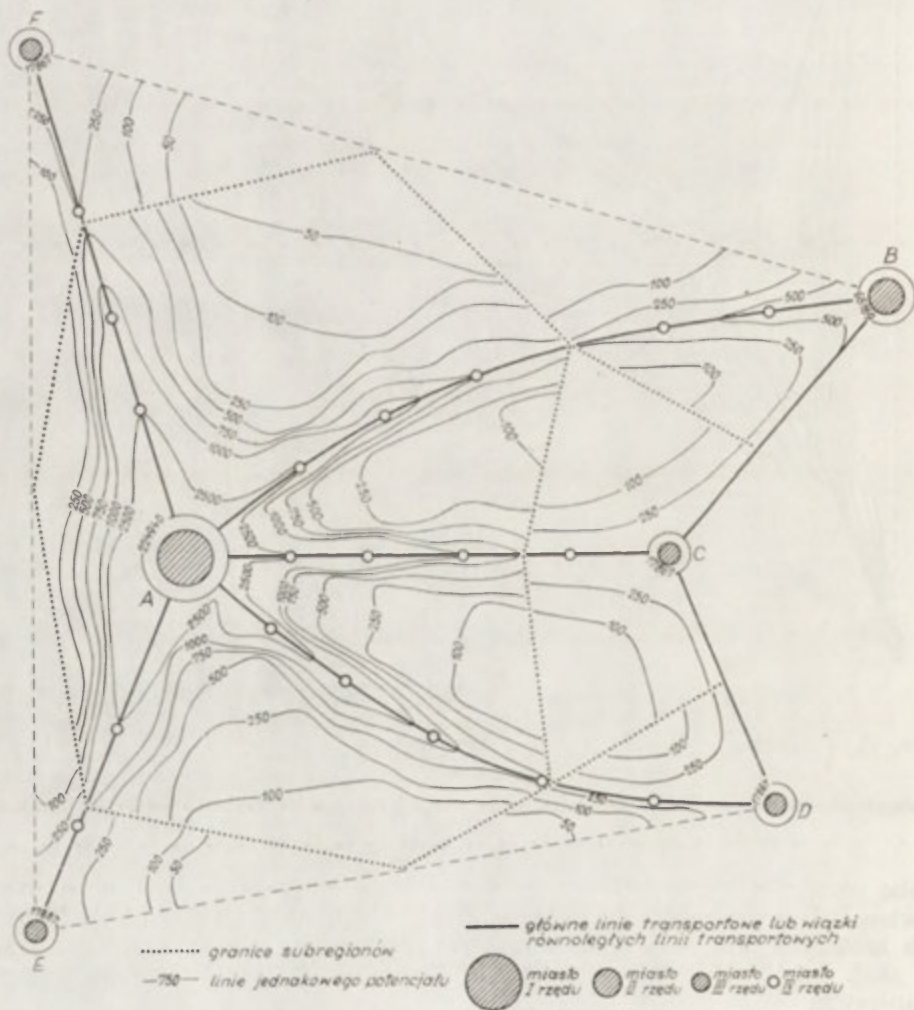
Potential created by the main city of the system: the initial state of the system

słabo rozwiniętych, w których przewiduje się etapowy rozwój przemysłowania i urbanizacji. Rozwój wzdłuż kolejnych linii transportowych, lub krótszych odcinków transportowych, sprzyjałby powstawaniu korzyści skali zarówno w sferze produkcji i usług, jak i w sferze samego transportu.

Wariant drugi ma jednakże pewne implikacje, które mogą być trudne do zaakceptowania ze społecznego punktu widzenia. Implikacje te są widoczne w rozkładzie potencjału według klas wielkości (tab. 5). Przewaga wariantu drugiego pod tym względem nad pozostałymi wariantami rozmieszczona jest nierównomiernie w różnych klasach wielkości. Jest naj-

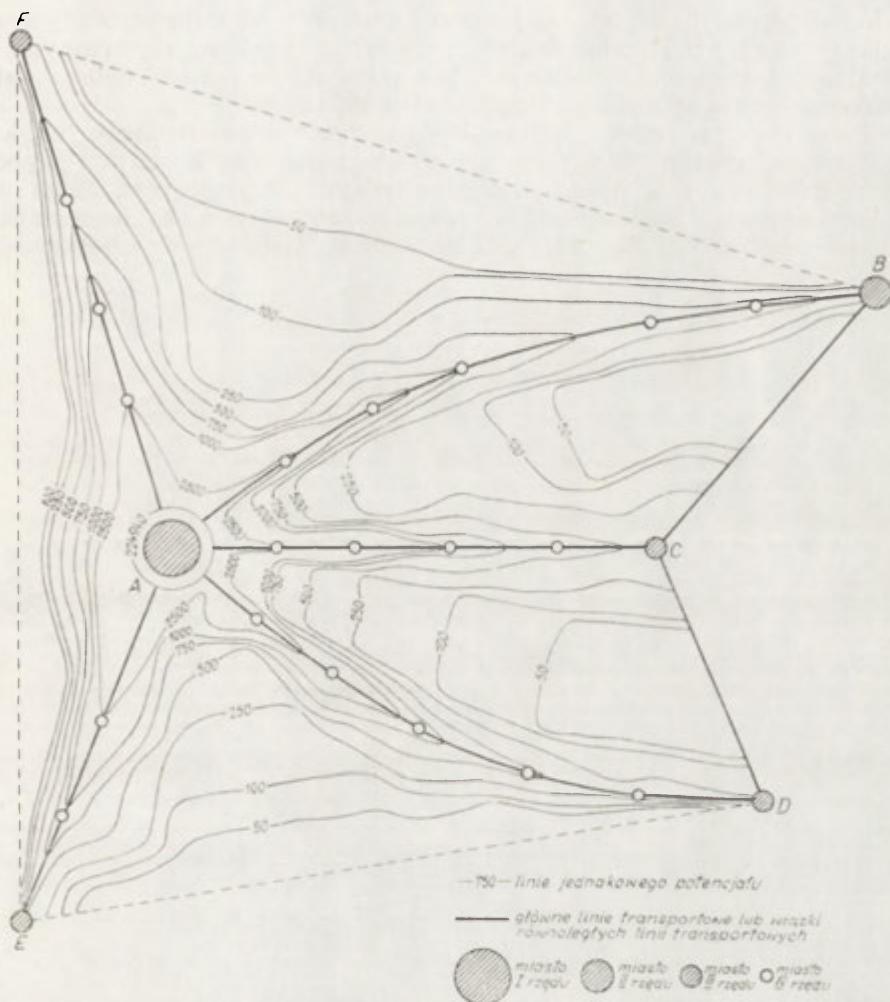
większa w klasach wyższych. Oznacza to, że wariant ten uprzywilejowuje grupy ludności o wysokim potencjale. Polepszając dostępność dla większości ludności w stopniu wyższym niż pozostałe warianty, jednocześnie pogłębia różnice między ludnością o najwyższym i najniższym potencjale. Z tab. 5 wynika, że 9,1% ludności mieszka na obszarach o potencjale niższym niż w pozostałych wariantach.

Przestrzennym aspektem tej implikacji jest niezadowolająca sytuacja ludności na obszarach rzadko zaludnionych. W wariantcie tym wzrost do-



Ryc. 16. Potencjał wytworzony przez miasta-ośrodki regionalne: pierwszy wariant rozwoju systemu

Potential created by cities that are regional centres: the first alternative of the growth of the system



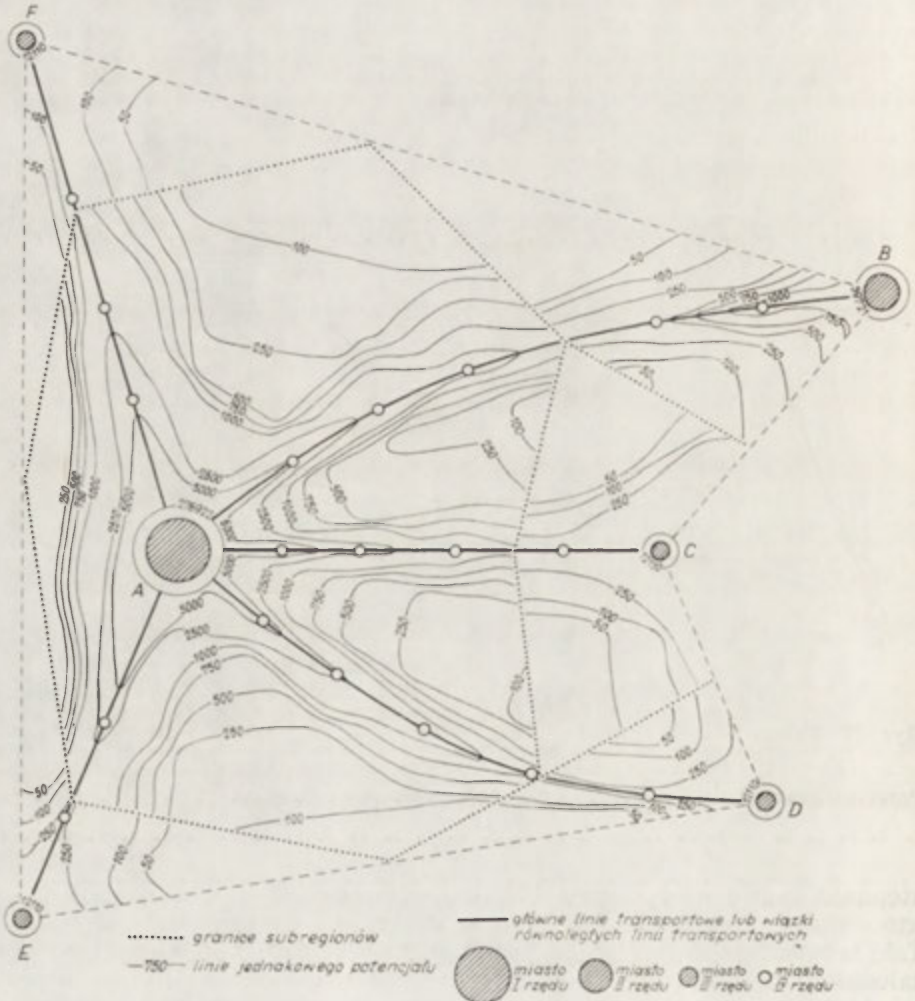
Ryc. 17. Potencjał wytworzony przez główne miasto systemu: pierwszy wariant rozwoju systemu

Potential created by the main city of the system: the first alternative of the growth of the system

stępności następuje poprzez ulepszanie transportu do miasta głównego, które nadal rozwija się szybko oraz do miast — ośrodków regionalnych. Taki wzrost jest korzystny najbardziej dla ludności mieszkającej na gęsto zaludnionych obszarach, położonych wzdłuż głównych linii transportowych. Ponieważ nie można w tym samym stopniu ulepszyć transportu na wszystkich liniach bocznych, wzrost dostępności z rzadziej zaludnionych obszarów położonych między głównymi liniami transportowymi jest mniejszy. W miarę oddalania się od głównych linii transportowych dostępność spada więcej niż proporcjonalnie. Dla tych obszarów bardziej

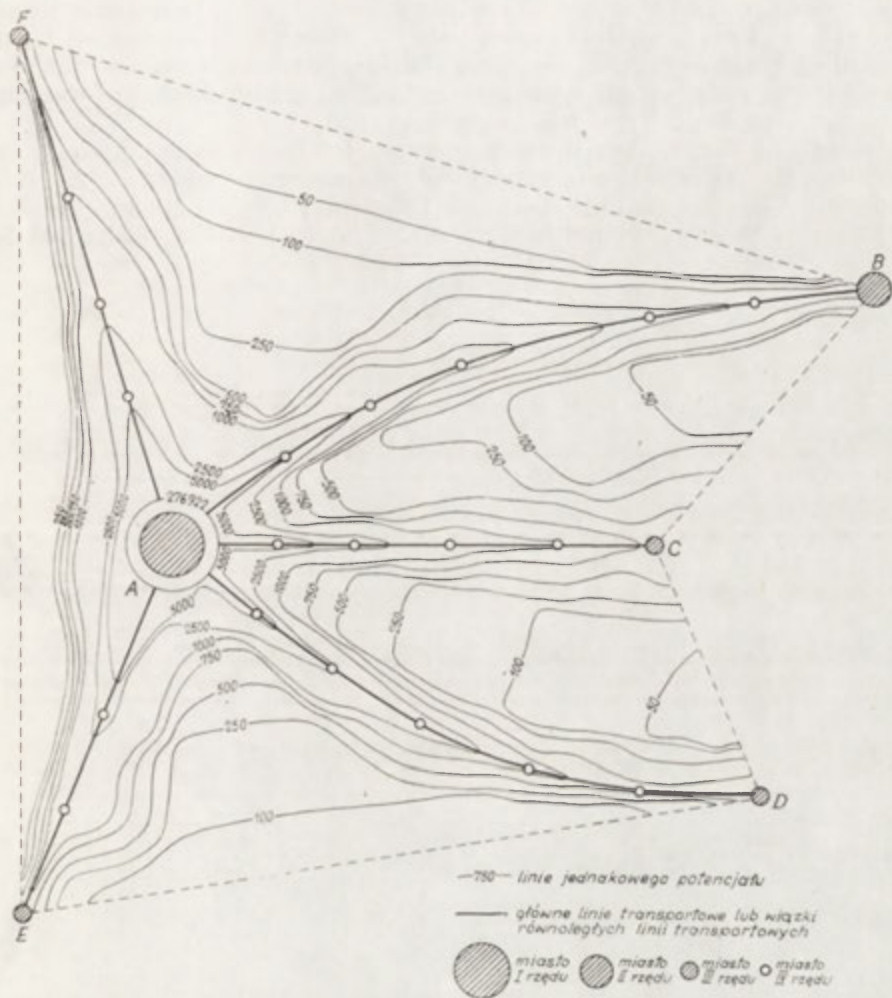
zadowalającym rozwiązaniem jest przyspieszenie rozwoju wybranych ośrodków lokalnych i podnoszenie ich do rangi ośrodków regionalnych. W ośrodkach regionalnych dostępna być powinna większość dóbr i usług niezbędnych dla wszechstronnego rozwoju człowieka.

Powstaje w związku z tym problem wyboru ośrodków lokalnych, których ranga powinna być podniesiona. Pomocniczym kryterium wyboru jest dopuszczalna odległość między ośrodkami regionalnymi. Mogą nim być także mapy dostępności wskazujące obszary z niską dostępnością. Z naszych map wynika, że niską dostępność mają obszary położone na



Ryc. 18. Potencjał wytworzony przez miasta-ośrodki regionalne: drugi wariant rozwoju systemu

Potential created by cities that are regional centres: the second alternative of the growth of the system



Ryc. 19. Potencjał wytworzony przez główne miasto systemu: drugi wariant rozwoju systemu

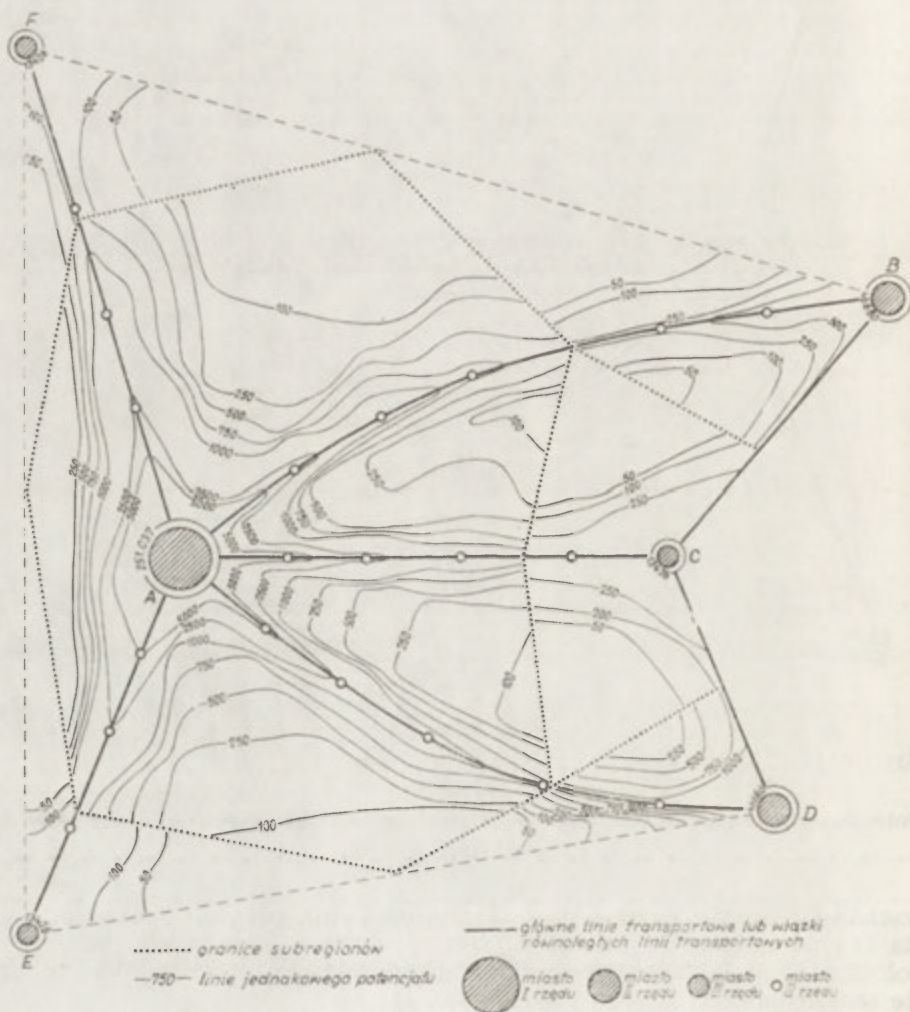
Potential created by the main city of the system: the second alternative of the growth of the system

wschód od miasta F, na północ od miasta C, na północny zachód od miasta D i na wschód od miasta E. Jest to zupełnie zrozumiałe. Obszary te położone są mniej więcej pośrodku między miastami regionalnymi w strefie słabnięcia oddziaływań tych miast.

Czy taka niska dostępność jest również niezadowolająca? Odpowiedź na to pytanie zależy od kryterium, jakie się przyjmie dla oceny dostępności zadowolającej. Kryterium takim może być np. procent ludności mieszkającej na obszarach dostępnych z ośrodków regionalnych w ciągu jednej godziny. W naszym modelu procent ten podnosi się z 65 w stanie

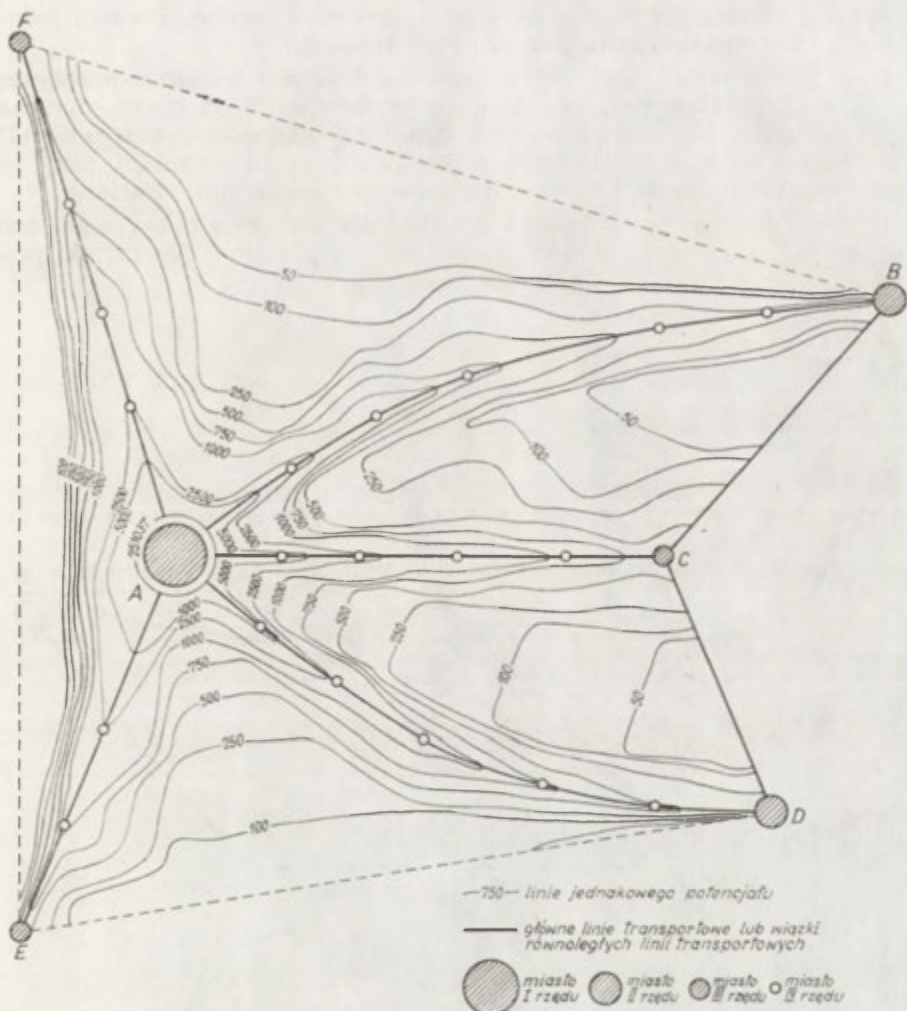
początkowym do 78 w wariancie pierwszym i 85 w wariancie drugim (tab. 4 oraz ryc. 4, 5). Jest rzeczą polityki społeczno-gospodarczej i przestrzennej rozstrzygnięcie, czy przy takich procentach należy dążyć do podniesienia rangi ośrodków regionalnych, czy też do dalszego forsowania wzrostu dostępności typu transportowego.

Należy dodać, że taki poziom dostępności został osiągnięty przy następujących odległościach między ośrodkami regionalnymi: A—B — 150 km, A—C — 95 km, A—D — 130 km, A—E — 80 km, A—F — 105 km. W trzech przypadkach na pięć odległość ta jest bliska 100 km.



Ryc. 20. Potencjał wytworzony przez miasta-ośrodki regionalne: trzeci wariant rozwoju systemu

Potential created by cities that are regional centres: the third alternative of the growth of the system



Ryc. 21. Potencjał wytworzony przez główne miasto systemu: trzeci wariant rozwoju systemu

Potential created by the main city of the system: the third alternative of the growth of the system

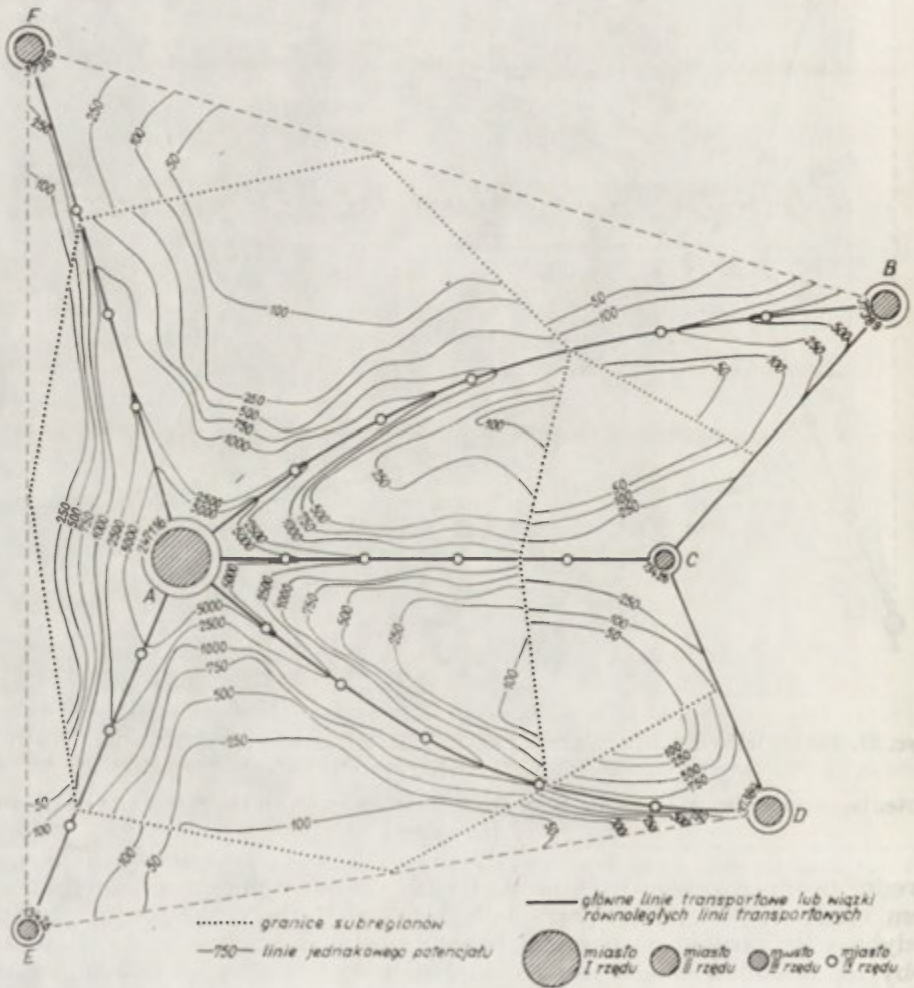
Średni promień obszaru ciężącego do ośrodków regionalnych wynosi zatem około 50 km. Największa odległość dzieli dwa największe miasta. Gdyby więc poziom dostępności uznany został za zadowalający, oznaczałoby to, że zadowalająca jest również odległość między ośrodkami regionalnymi.

Wybór wariantu przeznaczanego do realizacji ze zbioru dopuszczalnych wariantów organizacji przestrzennej powinien być poprzedzony analizą wymienności między oboma kryteriami oceny, tj. między dostępnością i kształtami. Mała liczba wariantów i zastosowanie uproszczonych mier-

ników nie pozwala na prawomocne wnioskowanie i ocenę. Stwarza jednak szansę do komentowania zagadnienia wymienności.

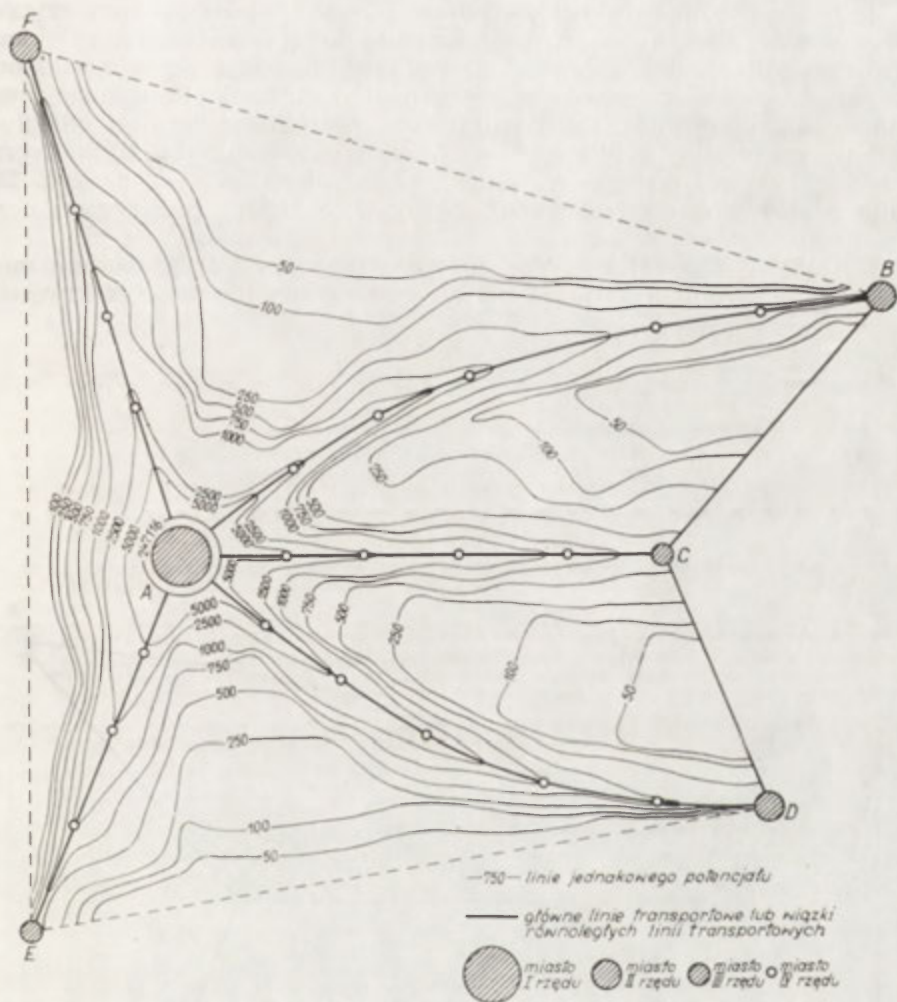
Ryc. 25 raz jeszcze uwypukla przewagę drugiego wariantu przestrzennej organizacji. Decydując się na koszt wyższy o 1% od kosztu minimalnego (wariant trzeci i czwarty), uzyskujemy dostępność wyższą o 4—17%, w zależności od sposobu pomiaru. Takiego wzrostu dostępności, przy jednoczesnym wzroście kosztu, nie zapewnia żaden inny wariant.

Krzywa dostępności i krzywa kosztów dla wariantu pierwszego, trzeciego i czwartego niewiele odchyła się od linii poziomej. Wskaźniki prze-



Ryc. 22. Potencjał wytworzony przez miasta-ośrodki regionalne: czwarty wariant rozwoju systemu

Potential created by cities that are regional centres: the fourth alternative of the growth of the system



Ryc. 23. Potencjał wytworzony przez główne miasto systemu: czwarty wariant rozwoju systemu

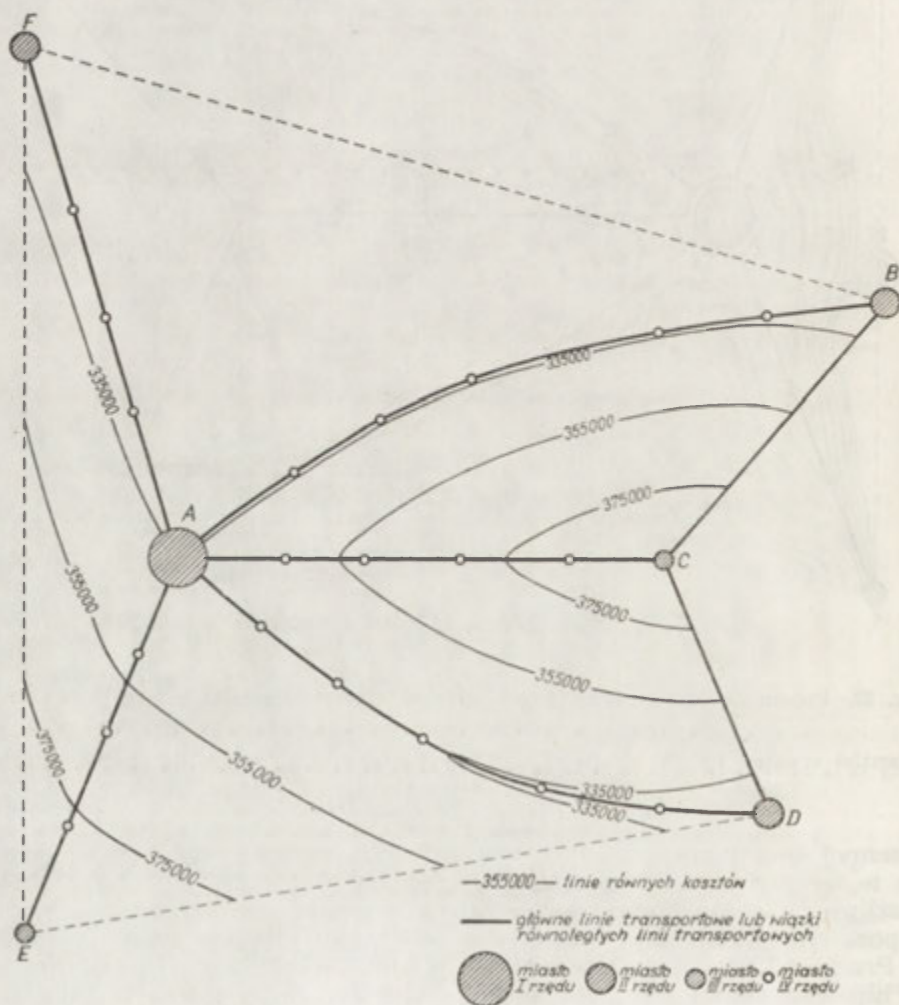
Potential created by the main city of the system: the fourth alternative of the growth of the system

strzennej koncentracji dla tych wariantów wahają się od 5,8—7,6. Oznacza to, że zarówno dostępność, jak i przede wszystkim koszty są mało wrażliwe na zmiany przestrzennej koncentracji w tym przedziale. Dopiero poza tym przedziałem rośnie wrażliwość, ale tylko dostępności.

Przebieg krzywej dostępności jest jednak zaskakujący. Nie odpowiada on hipotezie, która jest powszechnie akceptowana. Hipoteza ta głosi, że dostępność rośnie wraz z przestrzenną dyspersją. Tu obserwujemy coś przeciwnego, mianowicie wzrost dostępności wraz z przestrzenną koncentracją.

Jeśli pominąć nieściśności danych wyjściowych jako możliwy czynnik sprawczy, nieoczekiwany przebieg krzywej dostępności można by tłumaczyć następująco. Rozpatrywane tu warianty znajdują się w stosunkowo małym przedziale zmienności przestrzennej organizacji. Kontynuacja wariantowania doprowadziłaby do określenia wariantów bardziej odległych od tego przedziału, a bliższych wariantom ekstremalnym. Hipotetyczny przebieg krzywej dostępności mógłby wtedy być taki jak na ryc. 25B (linie przerywane i kropkowane). Byłby więc bliższy przebiegowi oczekiwanemu.

Wypukłość krzywej ku górze, spowodowaną przez drugi wariant można by tłumaczyć m. in. wyższą niż w wymienionej hipotezie efektywność



Ryc. 24. Przestrzenne zróżnicowanie kosztów rozwoju systemu
Spatial differentiation of the costs of the growth of the system

Z faktu, że wraz z przestrzenną koncentracją może wzrastać dostępność, i to w stopniu wyższym niż wzrost kosztów rozwoju, wynika ważny wniosek dla planowania przestrzennego i polityki przestrzennej. Okazuje się bowiem, że w pewnych warunkach i w pewnych granicach, dzięki koncentracji można osiągać korzyści wielkiej skali, a jednocześnie podnosić dostępność. Innymi słowy, w pewnych warunkach i granicach zależność między koncentracją i dostępnością jest pozytywna, a nie negatywna, nie ma więc między nimi sprzeczności. Bliższe poznanie tych warunków jest obiecującym kierunkiem przyszłych badań.

Należy jednak zwrócić uwagę na to, że możliwości, jakie kryją się w zaobserwowanym fakcie podlegają ograniczeniom. Są one, mianowicie, ograniczone przez: a) społecznie akceptowaną odległość codziennych dojazdów do wielkich i średnich ośrodków miejsko-przemysłowych, b) występowanie negatywnych konsekwencji zatłoczenia tych ośrodków i linii dojazdowych.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Artle R., *IRD: Efficiency Versus Equity with Some Suggestions for Descriptive Research*. (W:) *The Strategy of Future Regional Economic Growth*, ed. M. Albegov, International Institute for Applied Systems Analysis, CP-78-1, March 1978, s. 21—29.
- (2) McAllister D., *Equity and Efficiency in Public Facility Location*. „Geographical Analysis”, January 1976, s. 47—63.
- (3) Morrill R. L., Symons J., *Efficiency and Equity Aspects of Optimum Location*. „Geographical Analysis”, July 1977, s. 215—225.
- (4) White R. W., *Dynamic Central Place Theory: Results of a simulation Approach*. „Geographical Analysis”, July 1977, s. 226—243.

РЫШАРД ДОМАНЬСКИ

ДОСТУПНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Автор принимает гипотезу, что высшее территориальное равенство не всегда обозначает низшую экономическую эффективность, как это часто провозглашается. Эту гипотезу автор пытается частично проверить путем разработки альтернативных территориальных организаций и оценивает их с точки зрения территориального равенства и экономической эффективности. Альтернативы следующие: эгалитарная, концентрическая, умеренная и умеренно концентрическая. В качестве измерителей — представителей территориального равенства и экономической эффективности он принимает территориальную доступность и издержки. При принятых положениях, касающихся концентрации поселений и капиталовложений, выгоды масштаба и транспортной системы, концентрическая альтернатива оказалась не только дешевле, но и более выгодной в отношении территориальной доступности в сравнении с эгалитарной альтернативой. Это значит, что в определенных условиях и в определенных пределах зависимость между концентрацией и территориальной доступностью может быть положительной,

а не отрицательной. Другими словами, в этих условиях и пределах можно извлекать выгоды, вытекающие из начинаний крупного масштаба и одновременно увеличивать территориальную доступность. Таким образом высшее территориальное равенство может сопровождаться высшей экономической эффективностью.

Такой вывод несколько неожидан.

Возникает однако вопрос, можно ли найти подтверждение также и для других условий и при иных ограничениях. Кроме того, надвигается предположение, что при растущей концентрации капиталовложений, поселенческой системы и транспорта могут выступить отрицательные внешние последствия. Во всяком случае этим нарушается гипотеза, принимаемая, до сих пор, как непреложная истина.

Полученные результаты имеют существенное значение для районной политики и планирования. Их применение позволило бы дешевле и быстрее осуществлять постулаты относительно выравнивания шансов людей, проживающих в различных районах и в различных частях отдельных районов.

Пер. Б. Миховского

RYSZARD DOMANSKI

ACCESSIBILITY, EFFICIENCY AND SPATIAL ORGANIZATION

The author makes a hypothesis that higher spatial equity not always means lower economic efficiency, as it is usually assumed. He tries to verify this hypothesis partially, in this way that he works out some alternative spatial organizations and evaluates them from the point of view of spatial equity and economic efficiency. The alternatives are as follows: egalitarian, concentrated, moderate and moderately concentrated. He assumes spatial accessibility and costs as measures-representatives of spatial equity and economic efficiency. With the accepted assumptions concerning the concentration of settlements and investments, economies of scale, and transport system, concentrated alternative proved to be not only cheaper, but also more advantageous as regards spatial accessibility in relation to egalitarian alternative. This means that under certain conditions and within certain limits, the relation between concentration and spatial accessibility can be positive and not negative. In other words, under these conditions and limits, it is possible to obtain economies of large scale and to improve spatial accessibility simultaneously. Thus, higher spatial equity can be accompanied by a higher economic efficiency.

This conclusion is surprising. However, there appears a question whether it will find confirmation for other conditions and constraints. Moreover, there is a supposition that with increasing concentration of investments, of system of settlement and transport, there may appear some negative externalities. At any rate, the hypothesis which has so far been treated as an axiom, has been shaken.

The results obtained have crucial importance for regional policy and planning. Their application would enable cheaper and quicker realization of postulates concerning equalization of the life chances for people living in different regions and in different parts of particular regions.

ZBIGNIEW TAYLOR

O społecznej geografii transportu

On social transportation geography

Zarys treści. W pracy przedstawia się nowy nurt badawczy — tzw. społeczną geografii transportu. Najbardziej charakterystyczną jego cechą jest szersze niż dotychczas uwzględnianie czynnika ludzkiego w badaniach przestrzenno-transportowych. Kolejno omawia się: genezę nurtu, problematykę badawczą (studia percepcji, studia ruchliwości i studia postaw społecznych), zbieranie danych i stosowane metody badawcze, a także możliwości rozwoju społecznej geografii transportu w warunkach polskich.

Wstęp

Niemal truizmem jest stwierdzenie, że geografia transportu, podobnie jak każda inna dyscyplina naukowa, ulegała i ulega nadal ciągłym przeobrażeniom. Objawiają się one między innymi w zmianie paradygmatu badawczego.

Pominąwszy dorobek z zakresu teorii lokalizacji, w przestrzennych badaniach transportowych mniej więcej do końca lat pięćdziesiątych obserwujemy prace o charakterze wyłącznie deskrypcyjnym. Do nielicznych wyjątków należą prace E. L. Ullmana (1957) oraz W. L. Garrisona i innych (1959), wykorzystujące metody statystyczno-matematyczne. Znamiennym momentem jest początek lat sześćdziesiątych, kiedy obok rozpraw opisowych pojawiają się prace w coraz większym stopniu wykorzystujące metody ilościowe i modele, zwłaszcza modele grawitacji, później teorię grafów, analizę czynnikową, programowanie liniowe i niektóre inne techniki. Na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych można zaobserwować, wpraw w geografii amerykańskiej, a później w geografii transportu niektórych krajów europejskich, rozwój nowego nurtu, który skupia uwagę na samym człowieku, jego zachowaniu i społecznych warunkowaniach ruchu. Geografowie, zdaniem M. E. E. Hursta (1973), nie powinni zadowalać się wyłącznie zarysowywaniem ekonomicznych i społecznych struktur w przestrzeni, samymi sieciami i węzłami. W tym ujęciu ani zbieranie faktów na temat sieci transportowych, ani poszukiwanie optymalnych rozwiązań, ani abstrakcyjne analizy przestrzenne nie

pomogą nam w zrozumieniu i wyjaśnieniu transportu w ramach społecznych.

Nurt ten, później przez P. O. Mullera (1976) nazwany społeczną geografią transportu, rozwija się równoległe do badań ilościowych, podobnie jak te ostatnie nie wyparły studiów o charakterze typowo opisowym. Jakkolwiek nazwa nowego nurtu nie zawsze jest *expressis verbis* używana, łatwo można odróżnić prace go reprezentujące.

Zadaniem niniejszego opracowania jest naszkicowanie problematyki społecznej geografii transportu. Artykuł powinien chociaż częściowo przyczynić się do wypełnienia istniejącej luki: jak dotychczas problematyce tej w polskiej literaturze geograficznej nie poświęcono nawet najmniejszej wzmianki.

Geneza nurtu

Jaki zespół warunków złożył się na powstanie społecznej geografii transportu? Moim zdaniem można wyodrębnić co najmniej trzy, zresztą ściśle ze sobą powiązane, warunki.

Po pierwsze, jest to swoista reakcja na szeroko rozpowszechnioną dotychczas analizę morfometryczną i statystykę przestrzenną. Zagadnienie analizy morfometrycznej jako jednej z modelowych form wyjaśniania w geografii transportu zostało przedstawione niedawno (patrz M. Potrykowski i Z. Taylor, 1978) i obecnie nie ma potrzeby do niego wracać. Warto tylko nadmienić, że rozpatrywanie systemów transportowych wyłącznie w kategoriach geometryczno-topologicznych prowadzi czasem do nadmiernych uproszczeń i zniekształceń otaczającej nas rzeczywistości. W tym zakresie stosunkowo łatwo jest obecnie w geografii transportu opisać w kategoriach matematycznych całkiem złożone struktury bez rozumienia zasadniczych procesów (M. E. E. Hurst, 1973). Analiza morfometryczna i statystyka przestrzenna mówią mało lub zgoła nic o zachodzących procesach przestrzennych, a teoria geografii musi zwracać się do innych nauk społecznych i tam szukać wyjaśnień odnośnie do przestrzennego zachowania człowieka

O ile pierwszy warunek można określić jako wewnętrzny, czyli tkwiący w samej geografii transportu, o tyle drugi można scharakteryzować jako zewnętrzny, tj. leżący poza naszą dyscypliną. Największą rolę odgrywa tutaj behawioryzm, szeroko rozpowszechniony w badaniach psychologicznych i socjologicznych, a znany na naszym gruncie dzięki działalności amerykańskiej szkoły geograficznej i szwedzkiej szkoły Hagerstranda¹. Zainteresowanie behawioryzmem wynikało m.in. z potrzeby rozwinięcia metod opartych na mniej sztywnych założeniach niż w klasycznym ujęciu ekonomicznym oraz z chęci uwolnienia się od wcześniejszych deterministycznych doktryn w geografii ekonomicznej (I. Cullen i V. Godson, 1975). Podejście behawiorystyczne można najogólniej określić jako próbę dochodzenia do zbioru empirycznie uzasadnionych stwierdzeń o zachowaniu jednostek lub grup społecznych (F. E. Horton i D. R. Reynolds, 1971). Jest sprawą oczywistą, że rozwój studiów

¹ Omówienie tej ostatniej można znaleźć w artykule J. S. Kowalskiego (1977). Patrz także A. R. Pred (1976).

behawioralnych nie pozostawał bez wpływu na kształtowanie się profilu geografii transportu m.in. dlatego, że z nimi wiązano pewne nadzieje w badaniach procesów przestrzennych (K. R. Cox i R. G. Golledge, 1969). Niewątpliwie doniosłym efektem studiów behawioralnych jest obecnie wybór problematyki badawczej.

Wreszcie trzeci z zespołu warunków powstania nurtu ma charakter mieszany, tzn. jest właściwy zarówno dla zmian zachodzących w całej dyscyplinie, jak i samej geografii transportu. Chodzi tutaj o ogólniejszą tendencję do przesuwania się punktu ciężkości zainteresowań badaczy z analiz czysto ekonomicznych na korzyść badań społeczno-ekonomicznych. Coraz szersze jest włączenie zagadnień społecznych do tradycyjnie pojmowanej geografii ekonomicznej. Aby proces ten jeszcze bardziej podkreślić, w literaturze anglosaskiej stworzono pojęcie geografii społecznej (patrz J. A. Jakle, S. Brunn i C. C. Roseman, 1976), wykraczającej znacznie poza ramy dotychczasowej problematyki geografii ludności.

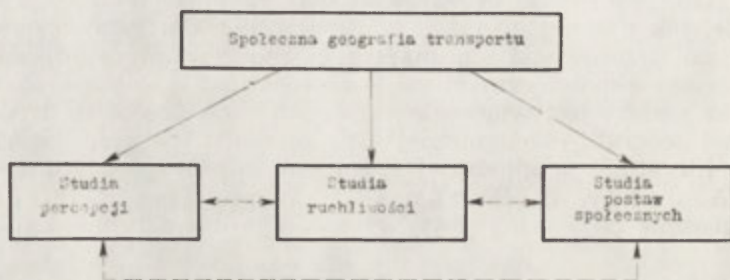
Natomiast w odniesieniu do samych struktur (np. układów sieciowych) powstała coraz wyraźniejsza potrzeba nowego podejścia — holistycznego. Taką możliwość stwarzają m.in. studia poświęcone przemieszczaniu się poszczególnych grup społecznych, co z kolei geografia przejęła od socjologów. Nawiasem mówiąc, widać tutaj związki z obu wyżej wymienionymi warunkami. Sądzę, że ten cały zespół warunków złożył się na powstanie na początku lat siedemdziesiątych społecznej geografii transportu.

Problematyka badawcza

Znakomita większość dotychczasowych badań geografii transportu dotyczy albo statycznej analizy struktury sieci i jej zmian albo przewozów (przepływów) w sieciach transportowych. Wiele przykładów tak postawionych problemów podają P. Haggett i R. J. Chorley (1969) czy E. J. Taaffe i H. L. Gauthier (1973).

Zupełnie inne jest podejście społecznej geografii transportu. Nie jest to tylko przesunięcie akcentów, lecz całkiem odmienne spojrzenie w ramach naszej subdyscypliny. Wyjaśnijmy to na przykładzie. R. Borgstrom (1974) analizując układ transportu lotniczego obejmujący lądową część USA i Hawaje, zamiast tradycyjnego opisu przewoźników lub próby wyjaśnienia różnych koncepcji odległości (fizycznej, czasowej, ekonomicznej etc.), skupia swoją uwagę na badaniu zasad percepcji poszczególnych gałęzi transportu przez faktycznych i potencjalnych pasażerów. Poznanie zasad percepcji umożliwia mu wysunięcie pewnych wniosków na temat przestrzennego zachowania pojedynczego człowieka, jak również na analizowanie jego postaw wobec rozmaitych innowacji transportowych. Jest to więc badanie na poziomie *mikro* (ujęcie mikroanalizyczne) w odróżnieniu od poprzednio uwzględnianej skali *makro*. Obie skale analizy nie są zresztą względem siebie konkurencyjne. Ujęcie *mikro*, moim zdaniem, doskonale uzupełnia i rozszerza dotychczasowy zakres badań. Niewątpliwie jest to przesłanka przemawiająca za dalszym równoległym rozwojem obu podejść.

Tematyka badań społecznej geografii transportu jest stosunkowo rozległa. Dokonując wyboru omawianych dalej prac kierowano się kryterium przedmiotowym, chociaż w niektórych przypadkach nie było ono jednoznaczne. Należy oczekiwać, że najbliższe lata ujawnią dalsze możliwości aplikacyjne tego nurtu badawczego. Dla celów niniejszej pracy dotychczasową problematykę można podzielić następująco:



Podział ten ma charakter umowny, gdyż poszczególne studia uzupełniają i przeplatają się wzajemnie. Bezpośrednim celem wydzielenia wyżej podanych grup jest możliwie wszechstronne naświetlenie omawianej tematyki.

Studia percepcji

Zainteresowanie studiami percepcji wynikało z potrzeby budowy operacyjnych modeli, które umożliwiałyby wyprowadzenie przestrzennych generalizacji na podstawie niewielkiej ilości pojedynczych danych. Takich danych może dostarczyć przestrzenne zachowanie jednostek lub grup społecznych. Społeczną geografie transportu interesuje zwłaszcza indywidualna ocena sieci komunikacyjnej i wynikające stąd zachowanie jednostek.

Potencjalny zbiór lokalizacji, najczęściej chociaż nie wyłącznie na obszarze miasta, o których jednostka posiada jakkolwiek drogą (autopsja, środki masowego przekazu, znajomi, etc.) otrzymane informacje i korzysta z nich lub w jakiś sposób je preferuje, nazywamy przestrzenią działania (*action space*²). Wyobrażenia i wynikające z tego przestrzenie działania są w dużym stopniu podzielane przez grupy mieszkańców żyjących w bezpośrednim geograficznym sąsiedztwie. Na płaszczyźnie przestrzeń działania charakteryzują: 1) wymiary przestrzenne, określane przez zbiór lokalizacji, i 2) zgeneralizowana powierzchnia, uwzględniająca użyteczność lub poziom preferencji towarzyszący każdemu miejscu (F. E. Horton i D. R. Reynolds, 1971). Natomiast podzbiór wszystkich lokalizacji, z którymi jednostka ma bezpośredni kontakt w wyniku częstej np. codziennej aktywności nazywamy przestrzenią aktywności³ jednostki (*activity space*).

² W terminologii niemieckiej określa się *action space* jako *Informationsfeld*. Patrz D. Höllhuber (1974), s. 44.

³ A. Jagielski (1977, s. 213) nazywa ją *przestrzenią* lub *polem działalności* jednostki. W terminologii niemieckiej *activity space* określa się albo 1) jako *Aktivitätsfeld*, albo 2) jako *Kontaktfeld*, albo 3) jako *Interaktionsfeld* (D. Höllhuber, op. cit., s. 44).

Wprowadzenie tego pojęcia jest uzasadnione, gdyż pojedynczy człowiek — chociaż ma dostęp do różnorodnych informacji — nie z wszystkich korzysta. Rozmiary przestrzeni działania są oczywiście większe niż przestrzeni aktywności jednostki.⁴

Wiele uwagi poświęcono badaniu przestrzeni aktywności w miastach (m. in. F. E. Horton i D. R. Reynolds, 1971; J. O. Wheeler, 1972; F. P. Stutz, 1973; D. Höllhuber, 1974; M. E. E. Hurst, 1974; R. F. Wiseman, 1975). Dla obszarów miejskich na ogół przyjmuje się, że:

(1) każda jednostka posiada tylko jej właściwy obraz struktury środowiska, w którym się obraca. To subiektywne i zgeneralizowane wyobrażenie przestrzennej struktury, czasem także jej przedstawienie w postaci kartograficznej w terminologii anglosaskiej określa się terminem *mental maps*. A. J a g i e l s k i (1977) proponuje polski odpowiednik — mapy wyobraźni;

(2) szkielet mapy wyobraźni stanowią osie łączące miejsce zamieszkania z ważniejszymi celami podróży jednostki⁵;

(3) mapy wyobraźni odzwierciedlają rzeczywistość bardziej lub mniej wyraźnie. Szczegółowość przedstawienia odpowiada częstości odbioru informacji o danym terenie: miejsca najbliższe naszemu punktowi wyjściowemu z reguły będą najlepiej znane;

(4) zasięg mapy wyobraźni wyznacza sektor miasta, zorientowany w kierunku centrum handlowo-usługowego;

(5) jednostka rozstrzyga o lokalizacji nie w sposób obiektywny, lecz przez pryzmat owego sektora, o którym posiada najpełniejsze informacje.

Jak na przykładzie Karlsruhe-Rintheim (RFN) wykazał D. Höllhuber (1974), forma i intensywność przestrzeni aktywności jest w znacznym stopniu odzwierciedleniem istniejącej sieci transportu, a także wyobrażeń o niej. Homogeniczna grupa społeczna wyobraża sobie sieć transportu swego miasta w postaci wiązki ulic względnie linii tramwajowych łączących miejsce zamieszkania ze śródmieściem. Ogniwa poprzeczne sieci w odczuciu większości nie istnieją, chyba że stanowią alternatywne drogi łączące wspomniane punkty. Rozbieżności w ocenie odległości do/z wybranych węzłów zależą od: 1) dystansu dzielącego węzeł i miejsce zamieszkania; 2) lokalizacji węzła: na głównej, bądź bocznej osi; 3) położenia węzła względem centrum miasta; 4) bezpośredniości połączenia; wrzście 5) dosiężności⁶ węzła w sieci transportu miejskiego.

Zachowanie jednostek w przestrzeni jest zgodne z ich mapą wyobraźni. Na mapę wyobraźni wpływa wiele czynników, unikalnych w ich wzajemnym powiązaniu, takich jak użyteczność miejsca, styl życia, system wartości, położenie geograficzne. Wszystkie te czynniki wpływają na strukturę podróży, wybór środka transportu i wybór drogi (R. Borgstrom, 1974). Dlatego istotne są rozważania na temat zróżnicowania w przestrze-

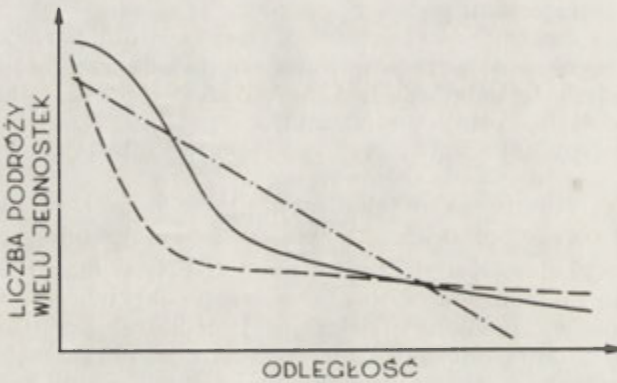
⁴ Inny podział stosuje R. E. Lloyd (1976, s. 243). Wyróżnia on przestrzeń poznawczą (*cognitive space*), przestrzeń preferencji (*preference space*) i przestrzeń behawioralną (*behavioral space*).

⁵ Mapy wyobraźni potencjalnie zawierają trzy rodzaje informacji przestrzennych, a mianowicie: 1) o istnieniu obiektów lub miejsc; 2) o odległościach dzielących te miejsca, i 3) o kierunkowych relacjach między obiektami. Por. J. A. Jakle, S. Brunn i C. C. Roseman (1976), s. 76.

⁶ Dostępność oznacza tutaj względny stopień łatwości, z jaką osoba lub grupa może osiągnąć dane miejsce.

niach aktywności różnych grup rasowych i socjoekonomicznych np. w miastach, a także studia porównawcze społeczności zamieszkujących odmienne środowiska: miejskie — wiejskie, podmiejskie — śródmiejskie, etc. Stopień zgodności przestrzeni aktywności z obiektywnie istniejącą strukturą przestrzenną miasta zależy m. in. od sprawności w gromadzeniu i przyswajaniu informacji (F. E. Horton i D. R. Reynolds, 1971).

Najogólniejszą prawidłowością, jaką można zauważyć w przestrzeniach aktywności jest tzw. malejąca funkcja odległości⁷, wskazująca na tendencję do podejmowania przez ludzi podróży najczęściej do miejsc położonych w sąsiedztwie i coraz rzadziej w miarę wzrostu odległości od punktu początkowego podróży (ryc. 1). Ta forma zależności między mobilnością i odległością może jednak okazać się bardziej złożona w przypadku poszczególnych jednostek.



Ryc. 1. Przykłady malejącej funkcji odległości
Examples of the distance decay function

Badanie przestrzennego zachowania człowieka nie ogranicza się do analizowania map wyobraźni. Inne ujęcie proponuje M. D. M e n c h i k (1974). Wychodząc z założenia, że zachowanie to ma charakter racjonalny, próbuje — wykorzystując w tym celu problem transportowy programowania liniowego — określić tzw. psychiczne koszty transportu (*psychic transport costs*). Wszystko, co wpływa na nie, będzie wpływać również na obserwowane zachowanie i taki sam wpływ będzie przejawiał się w określonych psychicznych kosztach transportu.

Założmy, że istnieje zbiór liczb c_{ij}^* , który jeśli podstawimy zamiast c_{ij} w wyrażeniu:

$$\text{zminimalizować } z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij},$$

⁷ Najczęściej jest to funkcja typu wykładniczego. Dobrą syntezę poglądów na jej temat w odniesieniu do poszczególnych rodzajów aktywności zawiera praca R. M. H a y n e s a (1974).

przy warunkach:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n x_{ij} &= k_i & i=1, \dots, m \\ \sum_{i=1}^m -x_{ij} &= -r_j & j=1, \dots, n-1 \\ x_{ij} &\geq 0 & i=1, \dots, m \quad j=1, \dots, n \end{aligned}$$

gdzie $\sum_{i=1}^m k_i = \sum_{j=1}^n r_j$, (1)

czyni obserwowane przepływy rozwiązaniem optymalnym względem (1). Wówczas zbiór c_{ij}^* -ów można nazwać zbiorem psychicznych kosztów transportu dla zachowania reprezentowanego przez x_{ij}^* , k_i oraz r_j , uwzględniając warunki (1).

Warto jednak zauważyć, że podejście Menchika jest wyłącznie próbą uściślenia przestrzennego zachowania jednostek; nie prowadzi natomiast do obliczenia przestrzennie użytecznych kosztów transportu. Prawdopodobnie dlatego rozumowanie Menchika nie znalazło, jak dotychczas, rozwinięcia.

Studia ruchliwości

Studia percepcji zazwyczaj stanowią wstępny etap w badaniach ruchliwości jednostek i grup społecznych. Najczęściej chodzi tutaj o otrzymanie informacji na temat transportowego zachowania człowieka, zamieszkującego obszary zurbanizowane i na tej podstawie wysunięcie wniosków pod adresem praktyki planistycznej. Na podstawie takich materiałów próbowano np. zorganizować transport publiczny i równocześnie ograniczyć transport prywatny zachodniej Holandii (L. H. Klaassen, 1973). Większość studiów poświęcono zachowaniom związanym z dojazdami do pracy. Mniej jest analiz podróży do wielu celów (np. J. O. Wheeler, 1972), podróży o charakterze towarzyskim (F. P. Stutz, 1973), lub religijnym (P. L. Hinshaw i F. P. Stutz, 1976).

Biorąc pod uwagę zróżnicowany charakter ruchliwości społeczeństwa w przestrzeni, nie należy się dziwić, że do tej pory nie udało się zbudować ogólnego modelu, który umożliwiłby zrozumienie i przewidywanie wszystkich form ruchów ludzkich. W literaturze istnieje sporo modeli odnoszących się do poszczególnych ruchów ludzkich, ale tzw. „ogólny” model zawiera zwykle tylko jedną lub dwie zmienne. Pewnym przybliżeniem ogólnego modelu mogą być pozytywne próby podejmowane przez S. M. G o l a n t a (1971), który zbudował behawioralny model ułatwiający zrozumienie wszystkich ruchów ludzi, oraz przez P. Burnetta (1976), który z kolei matematycznie modelował zachowanie indywidualnego podróżnego w przestrzeni i w czasie. H. H e n s e l i P. A. M a c k e (1977) sądzą, że zachowanie ludzi w przestrzeni i w czasie, a także sposób postępowania mogą być modelowane w postaci systemu cybernetycznego z ujemnymi sprzężeniami zwrotnymi i niektórymi dodatnimi, zainicjowanymi i kontrolowanymi przez planistę.

W badaniach ruchliwości często przyjmuje się założenie doskonałej mobilności, co jest wynikiem coraz powszechniejszej motoryzacji. Wszelkie odstępstwa od tego założenia mają charakter dewiacyjny i dotyczą ludności znajdującej się w niekorzystnym położeniu. Wielu geografów analizujących ruchliwość ludności zajmuje się przemieszczeniami poszczególnych grup społecznych. Dużo uwagi poświęca się ludności znajdującej się z różnych względów w niekorzystnym położeniu: Murzynom, ubogiej ludności, osobom starszym, upośledzonym, kobietom i dzieciom. Przedstawimy za P. O. Mullerem (1976) wybrane, ważniejsze naszym zdaniem uogólnienia na temat ruchliwości wspomnianych grup.

Ruchliwość *ludności murzyńskiej* jest w znacznym stopniu ograniczona. Liczne badania amerykańskie wykazały, że granice gett murzyńskich spełniają rolę barier, a tym samym opóźniają przepływ ludzi i informacji przez nie. W wyniku tego znaczna część obszaru miasta jest poza zasięgiem tej grupy ludności. Jej mapy wyobraźni wykazują tendencje do nadzwyczajnej koncentracji przestrzennej. Sprzyja temu również niski poziom urządzeń obsługi transportowej, łączącej getto z resztą metropolii. Słaba integracja Murzynów z resztą ludności sprawia, że podróże zaczynające się w getcie łączą tylko wybrane obszary, takie jak inne getta murzyńskie, niektóre magazyny śródmiejskie, restauracje i kina dostarczające rozrywek czarnym. Niedorozwój infrastruktury i obsługi transportowej w obszarach zamieszkałych przez ludność murzyńską — z jednej strony, a rozproszenie miejsc zatrudnienia zgodnych z kwalifikacjami — z drugiej, powodują że Murzyni zmuszeni są dojeżdżać do pracy na znaczne odległości. W rezultacie czas ich dojazdu jest znacznie dłuższy niż pozostałych grup ludności.

Uboga ludność obszarów miejskich wykazuje również ograniczenia ruchu. Jednakże znacznie większe niż Murzynów rozproszenie przestrzenne ubogiej ludności, w większości białej — w śródmieściu, poza nim i na przedmieściach — czyni problemy ruchliwości tej grupy trudniejszymi w badaniu. Ogólnie biorąc, przestrzenne zachowanie się ubogich jest zbliżone do postępowania całej ludności. Główna różnica polega na częstoci podróży: ludność uboga podróżuje tylko wówczas, kiedy jest to absolutnie niezbędne. Dlatego największą rolę w ruchliwości odgrywają przejazdy obligatoryjne, głównie do pracy. Braki w transporcie publicznym między miejscem zamieszkania i pracy ograniczają możliwość wyboru tego ostatniego i tym samym sprzyjają ubóstwu. Istnieje duża zgodność badaczy co do tego, że poprawa stosunków transportowych obszarów zamieszkałych przez ludność ubogą jest konieczna.

Ruchliwość *ludzi starszych* jest stosunkowo słabo poznana. Osoby starsze zamieszkują na ogół śródmieścia, chociaż nowsze badania wskazują, że następuje stopniowy wzrost ich liczby na przedmieściach. Główny problem ruchliwości ludzi starszych polega na zapewnieniu dostępu do niezbędnych udogodnień w metropoliach podlegających stałej decentralizacji i przesuwaniu lokalizacji działalności handlowo-usługowej, uwzględniającej rosnącą motoryzację społeczeństwa, na przedmieścia. Starsi są słabo zautomobilizowani, a rosnąca konieczność podróży po zakupy i do usług jest uciążliwa ze względu na stan zdrowia i dodatkowe koszty. Dlatego starsi stanowią jedną z liczniejszych grup użytkowników transportu pu-

blicznego⁸. Jeśli chodzi o ten ostatni, za wyjątkiem zniżkowych opłat uczyniono niewiele, aby złagodzić problemy ruchliwości osób starszych.

Planiści transportu zaczynają także rozpatrywać inne kategorie: *osoby upośledzone, kobiety i dzieci*. Wszystkie trzy grupy są znacznie rozproszone przestrzennie na obszarze miast. Polepszenie transportu ubogiej i starszej ludności może złagodzić ograniczenia oddziaływające na osoby kalekie, kobiety i dzieci. Te ostatnie mają jednak unikalne problemy. Przy planowaniu transportu dla tych grup trzeba uwzględnić nie tylko udogodnienia techniczne, ale należy również pamiętać o społecznych barierach ruchliwości.

Ruchliwość *ludności wiejskiej* jest problemem niedocenianym, chociaż w warunkach północnoamerykańskich oraz więcej ludzi przenosi się z obszarów zurbanizowanych na wieś. Znaczny wzrost procentowy posiadaczy samochodów wśród ludności wiejskiej krajów wysoko rozwiniętych ma niewątpliwie wpływ na lokalizację handlu i usług, szczególnie niższego rzędu, które obecnie mogą ulegać większemu rozproszeniu. Oznacza to przesunięcie działalności z głównych ulic wsi i małych miast na bardziej zyskowne sklepy, położone przy głównych drogach. Przeciętna odległość podróży wzrasta, co jest mniejszą niedogodnością dla posiadaczy aut, a większą dla pozostałych. W rezultacie wzrasta nie tylko izolacja ludności wiejskiej nie posiadającej samochodu, lecz również odcięcie jej od towarów i usług pierwszej potrzeby. Trzeba bowiem pamiętać, że transport publiczny na wsi w USA był zawsze niewystarczający (P. O. Muller, 1976).

Chociaż mobilność wielu grup w obszarach wiejskich jest utrudniona, problemy ich stają się bardziej widoczne w ubogich regionach, w których prawie wszyscy mieszkańcy znajdują się w niekorzystnym położeniu. Z kolei próby zainicjowania rozwoju gospodarczego regionów zafabryczanych poprzez budowę systemu szos nie zawsze kończą się powodzeniem, czego przykładem może być region Appalachów (por. H. L. Gauthier, 1973).

Studia postaw społecznych

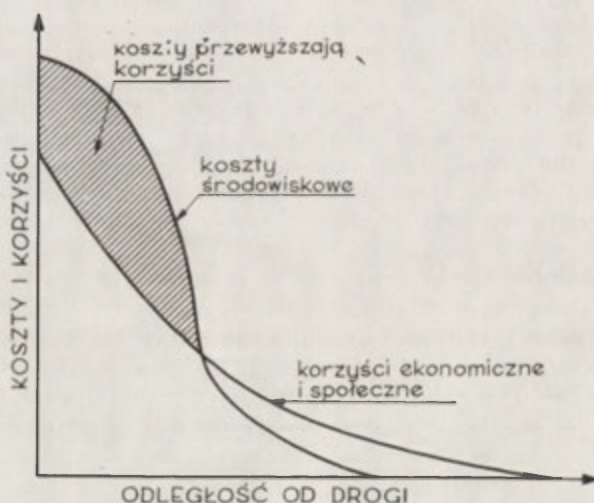
Bezpośrednio ze studiami percepcji wiążą się przestrzenne analizy postaw mieszkańców, najczęściej obszarów zurbanizowanych, wobec innowacji transportowych. Wprowadzenie innowacji o charakterze linearnym, takich jak np. autostrada, dodatkowe połączenie w sieci transportowej czy nowy most powoduje wiele kontrowersji między planistami i ludnością (J. Wolpert i R. Ginsberg, 1969; P. Burnett, 1977), a także zróżnicowanie postaw wśród społeczności lokalnych (A. J. Mumphrey i J. Wolpert, 1973; P. Burnett, 1975; J. O. Wheeler, 1976). Problematyka ta stanowi niewątpliwie *novum* w badaniach przestrzenno-transportowych.

Załóżmy, że w jakimś regionie zamierza się przeprowadzić nową inwestycję drogową, np. trasę szybkiego ruchu. Mieszkańcy okolicznych terenów mogą oczekiwać, że dzięki wspomnianej inwestycji bądź osiągną jakieś korzyści (wzrost dostępności), bądź poniosą pewne straty (wzmógł się hałas, wzrost zanieczyszczenia powietrza, etc.). Punkt widzenia mieszkańca na proponowaną drogę zależy ściśle od sposobu, w jaki ta

⁸ R. F. Wiseman (1976) opisuje wpływ wprowadzenia komunikacji mikrobusej na przestrzenne zachowanie osób starszych na przykładzie małej społeczności miejskiej.

ostatnia będzie go dotyczyć. Na przykładzie magistrali miejskiej w Atlanta J. O. Wheeler (1976) wykazał, że: 1) decydującą rolę w kształtowaniu postaw ludzi odgrywa odległość dzieląca miejsce zamieszkania od projektowanej drogi; 2) zwolennicy inwestycji mieszkają w pewnej odległości od drogi i spodziewają się osiągnąć korzyści transportowe bez ponoszenia jakichkolwiek szkód; 3) najsilniejsza opozycja pochodzi od osób mieszkających na trasie proponowanej magistrali.

Zarówno cechy pozytywne, jak i negatywne budowy nowej arterii mają oczywiście swój aspekt geograficzny. Zazwyczaj koszty środowiskowe są najwyższe na terenach bezpośrednio przylegających do drogi i zmniejszają się gwałtownie wraz z oddalaniem od niej, natomiast ekonomiczne i społeczne korzyści rozprzestrzeniają się znacznie bardziej równomiernie na obszarze całego miasta, chociaż największe są także w pobliżu zamierzonej inwestycji (ryc. 2). Mieszkający w sąsiedztwie drogi

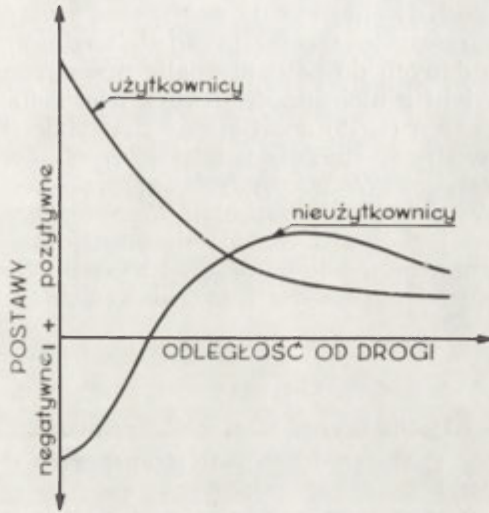


Ryc. 2. Ogólna zależność między kosztami i korzyściami a odległością od drogi.
Zródło: J. O. Wheeler (1976)

Generalized interdependence between costs and benefits and the distance from a road. Source: J. O. Wheeler (1976)

skorzystają najwięcej z polepszonej dostępności; teoretycznie zaś rośnie efektywność całego miejskiego systemu transportowego. Wzrost hałasu, zanieczyszczenie środowiska człowieka, zerwanie więzi sąsiedzkiej i inne negatywne zjawiska będą odczuwane najbardziej przez najbliższych sąsiadów magistrali.

Istnieje również zasadniczy konflikt interesów między użytkownikami i nieużytkownikami drogi. Pierwsi, zwłaszcza mieszkający w jej pobliżu, przejawiają pozytywne postawy wobec projektowanej drogi, gdyż widzą korzyści płynące ze wzrostu dostępności. I odwrotnie, pozytywne nastawienie niekorzystających rośnie wraz z oddalaniem się od magistrali (ryc. 3). Wynika ono pośrednio z oczekiwania przyszłych pozytywnych zmian w użytkowaniu ziemi (położonej w zasięgu oddziaływania drogi) przy jednoczesnym zachowaniu warunków środowiskowych.



Ryc. 3. Zróźnicowanie postaw użytkowników i nieużytkowników a odległość od drogi. Źródło: J. O. Wheeler (1976)

Various user and nonuser attitudes and the distance from a road. Source: J. O. Wheeler (1976)

Zróźnicowanie postaw może przejawiać się nie tylko wobec proponowanej arterii, ale także wobec wyboru alternatywnych połączeń transportowych (P. Burnett 1975, 1977) czy w postaci kontrowersji na temat lokalizacji nowego mostu drogowego, jak to na przykładzie Nowego Orleanu wykazali A. J. Mumphy i J. Wolpert (1973). W podobnych przypadkach społeczną geografiją transportu interesuje przede wszystkim przestrzenne rozmieszczenie postaw badanych społeczności i wynikające stąd praktyczne implikacje planistyczne.

Zarysowana wyżej problematyka świadczy o silnych związkach, a nawet pewnym zatarciu granic między społeczną geografiją transportu a innymi dyscyplinami. Na przykład z geografiją ludności łączy ją wspólny przedmiot badań, chociaż z reguły inna jest skala rozpatrywania zagadnień: w społecznej geografiji transportu analizuje się ludność z punktu widzenia pojedynczego człowieka. Poznanie motywów zachowania jednostki czyni nasz bliskim psychologii społecznej. Najczęstszy wspólny teren badań — obszar zurbanizowany — jest domeną geografiji miast. W sumie wydaje się, że społeczna geografija transportu jest dobrym przykładem tezy, iż dotychczasowy podział geografiji ekonomicznej na działy przedmiotowe jest coraz bardziej zawodny i anachroniczny.

Materiały statystyczne i metody badawcze

Znaczna szczegółowość niezbędnych danych statystycznych — co wynika ze skali rozpatrywania zjawisk i procesów — sprawia, że w przeważ-

żącej ilości przypadków nie można skorzystać wyłącznie z materiałów publikowanych. Nie jest to zresztą przypadek odosobniony: niedostosowanie istniejących danych do potrzeb analiz przestrzennych staje się barierą w rozwoju wielu z nich. Spośród kilkudziesięciu przejranych prac tylko R. F. Wiseman (1975) oparł się na materiałach przewozów pasażerskich z publikowanych studiów transportowych dwu miast i na danych spisu narodowego. W pozostałych przypadkach potrzebne dane zbierano każdorazowo za pomocą specjalnie opracowywanej ankiety.

Rozwój społecznej geografii transportu w najmniejszym stopniu nie zahamował stosowania metod ilościowych i modeli. Wręcz przeciwnie, w pracach nowego nurtu można dostrzec cały wachlarz znanych technik (patrz tab. 1).

Próba oceny. Możliwości rozwoju społecznej geografii transportu

Liczba prac nowego nurtu ciągle rośnie. Sporo artykułów na interesujący nas temat zawierają czasopisma: „Environment and Behavior”, „Economic Geography”, „Environment and Planning” A, „Geografiska Annaler” B, „Annals of the Association of American Geographers” i inne podane w bibliografii. F. P. Stutz (1976) dokonał obszernej syntezy dotychczasowego dorobku społecznej geografii transportu. Niektóre ośrodki wyspecjalizowały się w tej problematyce, jak np. *Transport Studies Unit* Uniwersytetu Oksfordzkiego, gdzie m. in. opracowano technikę „HATS” służącą do symulowania podróży i badania aktywności gospodarstw domowych (por. P. M. Jones, 1979).

Większość dotychczasowych prac skupiała się na analizowaniu problemów miejskich w warunkach północnoamerykańskich. Nie oznacza to jednak, że niektóre zagadnienia mobilności ludzi, kształtowanie się postaw wobec innowacji transportowych itp. w krajach socjalistycznych i w Trzecim Świecie nie mogą być podobne, chociaż natura tych problemów różni się znacznie od metropolii zachodnich. Poczynione w tych ostatnich obserwacje na temat ruchliwości ludności (patrz L. H. Klaassen, 1973, ss. 19—20) stają się coraz bardziej aktualne i w naszych warunkach. Na przykład informacje o zachowaniu transportowym ludności miejskiej mogą służyć do odpowiedniej reorganizacji transportu publicznego. Jest to niewątpliwie problem, który będziemy musieli rozwiązywać również w Polsce w najbliższym okresie, jeśli chcemy uniknąć kłopotów wynikających m. in. z szybkiego rozwoju motoryzacji w naszym kraju.

Podobnie wygląda kwestia studiów postaw. Klasycznym wręcz przykładem może być *casus* budowy nowej drogi szybkiego ruchu Kraków — Zakopane w latach siedemdziesiątych. Diametralnie różne postawy mieszkańców z okolic Myślenic doprowadziły do wstrzymania inwestycji. Wcześniejsza analiza postaw ludności zapewne zapobiegłaby powstaniu wspomnianej sytuacji. Przykład powyższy wskazuje, że mimo zasadniczych różnic ustrojowych, mamy do czynienia z sytuacją analogiczną do opisanej przez J. O. Wheelera (1976). Poza studiami postaw ludności ciekawe implikacje planistyczne mogą przynieść społeczne rozważania dotyczące

Tabela 1

Wybrane metody społecznej geografii transportu

Metoda	Przykład celu badania	Zastosowanie
Analiza czynnikowa i analiza głównych składowych	Zbadanie zasobów zmienności wspólnej struktur przestrzeni działania dwu populacji;	Horton i Reynolds (1971)
	Wyodrębnienie istotnych cech społeczno-ekonomicznych grup podejmujących podróże — wstępny etap badań;	Wiseman (1975)
	Określenie zasadniczej struktury interakcji — wstępny etap badań;	Wheeler (1972)
	Wyróżnienie składowych procesu złożonej interakcji społecznej na podstawie danych podróży w celach towarzyskich;	Stutz (1973)
	Określenie składowych percepcji środowiska w warunkach opcji alternatywnych systemów transportowych (zmodyfikowana analiza głównych składowych — algorytm <i>INGRID</i>);	Burnett (1977)
	Ustalenie wzorców postaw istniejących w sąsiedztwach oraz relacji zmiennych do tych wzorców;	Wheeler (1976)
Analiza korelacji	Wykrycie związków i zależności między: zachowaniem jednostek i ich celami społeczno-ekonomicznymi;	Wiseman (1975)
	częstością interakcji i indywidualną oceną odległości;	
	częstością interakcji i oceną pojedynczych węzłów.	Höllhuber (1974)
Łańcuchy Markowa	Określenie średniego czasu pierwszego przejścia w podróżach do wielu celów	Wheeler (1972)
Metody grafowe	Określenie dostępności czasowej i hierarchii węzłów miejskiej sieci transportowej	Höllhuber (1974)
Skalowanie wielowymiarowe (<i>multidimensional scaling</i>)	Skalowanie dostępności i postaw środowiskowych odnośnie do proponowanej magistrali	Wheeler (1976)
Programowanie liniowe	Określenie tzw. psychicznych kosztów transportu	Menchik (1974)

poprawy obsługi transportowej, temat zupełnie pomijany w naszych badaniach.

E. O. Muller (1976) sądzi, że społeczny czynnik wywierający wpływ na dostępność ma decydujące znaczenie, jeśli chodzi o dyfuzję innowacji

rolniczych, sanitarnych itp. w obszarach wiejskich w krajach Trzeciego Świata, a także wpływa na migrację i planowanie nowych ośrodków wzrostu. Temat ten ciągle czeka na zainteresowanie geografów.

Autor jest zdania, że studia społecznej geografii transportu powinny być nadal rozwijane, a to przynajmniej z trzech powodów:

- 1) praktyczno-planistycznych (problematyka nie dostrzegana u nas);
- 2) poznawczych — dobre uzupełnienie dotychczasowej problematyki geografii transportu; 3) teoretycznych — dostarczanie materiałów niezbędnych do uogólnień o przestrzennym zachowaniu pojedynczego człowieka i grupy społecznej. Główna trudność rozwoju zarysowanej problematyki wynika z konieczności każdorazowego zbierania danych statystycznych, co z pewnością ograniczy zainteresowanie badaczy tymi studiami.

Oczywiście rozwój każdej dyscypliny zależy głównie od mocnych i nadających się do kwantyfikacji teorii. R. F. Abler (1974) uważa, że w przypadku geografii transportu teorie te można budować w oparciu o analizę zachowań człowieka w przestrzeni.

BIBLIOGRAFIA

- Abler R. F., 1974. *The geography of communications*. (W:) *Transportation geography*, ed. M. E. E. Hurst. New York, McGraw-Hill Book Company, ss. 327—346.
- Borgstrom R., 1974. *Air travel: toward a behavioral geography of discretionary travel*. (W:) *Transportation geography*, ed. M. E. E. Hurst. New York, McGraw-Hill Book Company, ss. 314—326.
- Burnett P., 1975. *Decision processes and innovations: a transportation example*. "Economic Geography", 51, ss. 278—289.
- Burnett P., 1976. *Towards dynamic models of traveller behavior and point patterns of traveller origins*. "Economic Geography", 52, ss. 30—47.
- Burnett P., 1977. *Perceived environmental utility under the influence of alternative transportation systems: a framework for analysis*. "Environment and Planning", A, 9, ss. 609—624.
- Cox K. R., Golledge R. G., 1969. *Editorial introduction: behavioral models in geography*. (W:) *Behavioral problems in geography: a symposium*, ed. K. R. Cox, R. G. Golledge. Evanston, Northwestern University. "Studies in Geography", 17, ss. 1—13.
- Cullen I., Godson V., 1975. *Urban networks: the structure of activity patterns*. "Progress in Planning", 4, ss. 1—96.
- Garrison W. L., Berry B. J. L., Marble D. F., Morrill R. L., Nystuen J. D., 1959. *Studies of highway development and geographic change*. Seattle, University of Washington Press.
- Gauthier H. L., 1973. *The Appalachian Development Highway System: development for whom?* "Economic Geography", 49, ss. 103—108.
- Golant S. M., 1971. *Adjustment process in a system: a behavioral model of human movement*. "Geographical Analysis", 3, ss. 203—220.

- Haggett P., Chorley R. J., 1969. *Network analysis in geography*. London, Edward Arnold.
- Haynes R. M., 1974. *Application of exponential distance decay to human and animal activities*. "Geografiska Annaler" 56B, ss. 90—104.
- Hensel H., Mäcke P. A., 1977. *Regional and interregional transportation*. (W:) *Regional studies in the Federal Republic of Germany*. Information paper for participants of XVIIth European RSA-Congress, Kraków, ss. 31—34 (maszynopis powielony).
- Hinshaw P. L., Stutz F. P., 1976. *Socio-religious spatial behavior*. "Southeastern Geographer" 16, ss. 35—46.
- Horton F. E., Reynolds D. R., 1971. *Effects of urban spatial structure on individual behavior*. "Economic Geography", 47, ss. 36—48.
- Höllhuber D., 1974. *Die Perzeption der Distanz im städtischen Verkehrsliennetz — das Beispiel Karlsruhe-Rintheim*. "Geoforum" 17, ss. 43—59.
- Hurst M. E. E., 1973. *Transportation and the societal framework*. "Economic Geography" 49, ss. 163—180.
- Hurst M. E. E., 1974. *Micromovement and the urban dweller*. (W:) *Transportation geography*, ed. M. E. E. Hurst. New York, McGraw-Hill Book Company, ss. 482—507.
- Jagielski A., 1977. *Geografia ludności*. Warszawa. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Jakle J. A., Brunn S., Roseman C. C., 1976. *Human spatial behavior: a social geography*. North Scituate, Massachusetts, Duxbury Press.
- Jones P. M., 1979. 'HATS': a technique for investigating household decisions. "Environment and Planning", A, 11, ss. 59—70.
- Klaassen L. H., 1973. *Transport in the 1980—1990 decade. The impact of changes in society on the demand for passenger and freight transport*. Fifth International Symposium on theory and practice in transport economics, Athens, CEMT.
- Kowalski J. S., 1977. *Szkola badań geograficzno-regionalnych Torstena Hägerstranda*. „Przegląd Geograficzny” 49, ss. 437—452.
- Lloyd R. E., 1976. *Cognition, preference, and behavior in space: an examination of the structural linkages*. "Economic Geography" 52, ss. 241—253.
- Menchik M. D., 1974. *Deducing psychic transport costs from the transportation problem*. (W:) *Proceedings of the 1972 meeting of the IGU Commission on Quantitative Geography*, ed. M. Yeates. Montreal—London, McGill—Queen's University Press, ss. 136—163.
- Muller P. O., 1976. *Social transportation geography*. "Progress in Geography", 8, ss. 208—231.
- Mumphrey A. J., Wolpert J., 1973. *Equity consideration and concessions in the siting of public facilities*. "Economic Geography" 49, ss. 109—121.
- Potrykowski M., Taylor Z., 1978. *O kierunkach badawczych i studiach modelowych współczesnej geografii transportu*. „Przegląd Geograficzny”, 50, ss. 27—56.
- Pred A. R., 1976. *Urbanizacja, problemy planowania krajowego w szwedzkich badaniach geograficznych*. (W:) *Planowanie rozwoju regionalnego w krajach*

- europiejskich, red. A. Kukliński. Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, ss. 191—255.
- Stutz F. P., 1973. *Distance and network effects on urban social travel fields.* "Economic Geography" 49, ss. 134—144.
- Stutz F. P., 1976. *Social aspects of interaction and transportation.* "Association of American Geographers, Resource Paper" 76—2.
- Taaffe E. J., Gauthier H. L. jr, 1973. *Geography of transportation.* Englewood Cliffs, Prentice—Hall.
- Ullman E. L., 1957. *American commodity flows.* Seattle, University of Washington Press.
- Wheeler J. O., 1972. *Trip purposes and urban activity linkages.* "Annals of the Association of American Geographers", 62, ss. 641—654.
- Wheeler J. O., 1973. *Introduction: societal and policy perspectives in transportation geography.* "Economic Geography", 49, ss. II+181—184.
- Wheeler J. O., 1976. *Locational dimensions of urban highway impact: an empirical analysis.* "Geografiska Annaler" 58B, ss. 67—78.
- Wiseman R. F., 1975. *Location in the city as a factor in trip patterns.* "Tijdschrift voor Economische en Sociale Geographie" 66, ss. 167—177.
- Wiseman R. F., 1976. *Impact of a demand-responsive mini-bus system for the elderly in a small urban community.* "Southeastern Geographer" 16, ss. 47—61.
- Wolpert J., Ginsberg R., 1969. *The transition to interdependence in locational decisions.* (W:) *Behavioral problems in geography: a symposium*, ed. K. R. Cox, R. G. Golledge. Evanston, "Northwestern University, Studies in Geography", 17, ss. 68—80.

ЗБИГНЕВ ТАЙЛОП

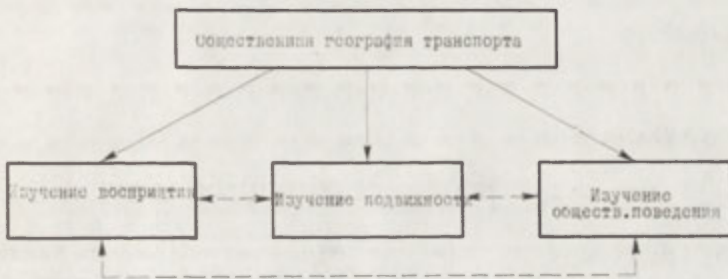
ОБ ОБЩЕСТВЕННОЙ ГЕОГРАФИИ ТРАНСПОРТА

В семидесятых годов, сначала в американской географии, а затем в географии транспорта отдельных европейских стран развивается новое направление, сосредотачивающее внимание на самом человеке, его поведении и общественной обусловленности движения. Это направление, называемое потом П. О. Мюллером (1976) общественной географией транспорта, развивается параллельно количественным исследованиям, подобно как те последние не вытеснили типично описательные исследования. Задача настоящей статьи — наметить проблематику общественной географии транспорта.

По мнению автора, можно выделить по крайней мере три, впрочем тесно между собой связанные, условия возникновения общественной географии транспорта. Во-первых, это своеобразная реакция на широко распространенный морфометрический анализ и территориальную статистику. Стоит отметить, что рассмотрение транспортных систем исключительно в геометрически-топологических категориях иногда может вести к чрезмерным упрощениям действительности. Во-вторых, это результат несомненного влияния бихевиоральных исследований, с которыми связаны определенные надежды в изучении территориальных про-

цессов. В-третьих — это общая тенденция и переходу исследователей от чисто экономических анализов к социально-экономическим исследованиям. (напр., развитие общественной географии).

Значительное большинство исследований по географии транспорта касается структуры сети, ее изменений или потоков в сетях. Совсем иной подход применяется в общественной географии транспорта. Знакомство с принципами восприятия дает возможность выдвинуть определенные заключения о поведении отдельного человека в пространстве, а также анализировать его отношения к различным транспортным новшествам. Таким образом это исследование **микро**, в отличие от прежде учитываемого масштаба **макро**. Подход микро отлично дополняет и расширяет объем проводимых до сих пор исследований, что является аргументом в пользу дальнейшего развития обоих подходов. Тематика исследований общественной географии транспорта сравнительно широкая, для целей настоящей работы можно ее подразделить следующим образом:



Это деление произвольно, т.к. отдельные виды исследований взаимно дополняются и переплетаются.

Изучение восприятия связано с необходимостью построения специальных моделей, которые позволили бы провести пространственные обобщения небольшого количества единичных данных. Такую информацию может предоставить пространственное поведение общественных единиц или групп. Поведение человека в пространстве соответствует его карте воображения, на которую воздействуют многие факторы, такие, как пригодность места, образ жизни, система ценностей, географическое положение и т.п. Все эти факторы связаны со структурой передвижения, выбором транспортного средства и выбором пути.

Изучение восприятия является вступительным этапом изучения подвижности. Многие географы, анализирующие подвижность в современных агломерациях, занимаются перемещениями отдельных социальных групп: негров, бедноты, людей преклонного возраста, деффективных, женщин и детей.

С изучением восприятия связаны пространственные анализы поведения жителей по отношению к транспортным новшествам и их влияния на среду. Строительство автомагистрали, добавочного сообщения в транспортной сети или нового моста вызывает много противоречий между плановиками и населением, а также разное отношение представителей местной общестственности. Эта проблематика несомненно является новаторством в территориально-транспортных исследованиях.

Охарактеризованная тематика свидетельствует о тесных связях общественной географии транспорта с географией населения, географией населенных мест

и общественной психологией. Это хороший пример того, что существующее деление экономической географии на предметные разделы становятся все более анахроничными.

Развитие общественной географии транспорта не препятствовало применению количественных методов и моделей. В работах нового направления используется, м.п., факторный анализ, анализ главных составных, анализ корреляции, цепи Маркова, графовые методы, многомерное градуирование, линейное программирование и т.п.

По мнению автора, изучения общественной географии транспорта следует развивать, по крайней мере, по трем причинам: (1) практическим планировочным; (2) познавательным — хорошее пополнение существующей проблематики географии транспорта; (3) теоретическим — снабжение материалами для обобщений о поведении человека в пространстве. Главная трудность развития намеченной проблематики связана с необходимостью каждый раз собирать статистические данные, что безусловно ограничит круг заинтересованных этими исследованиями.

Пер. Б. Миховского

ZBIGNIEW TAYLOR

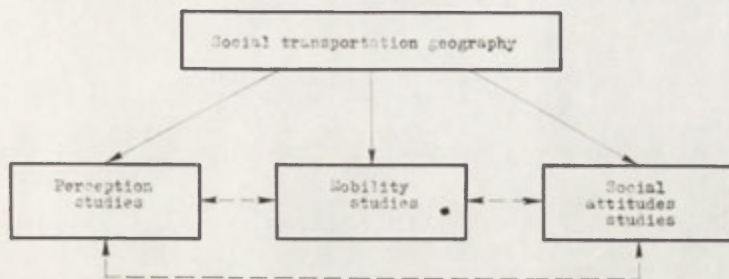
ON SOCIAL TRANSPORTATION GEOGRAPHY

Since the beginning of 1970s there has been observed, first in American geography, and later in the transportation geography of some European countries, the development of a new trend which focuses its attention on human being, his behavior, and social conditions of movement. This trend, called later by P. O. Muller (1976) social transportation geography, is developed parallel to quantitative approach, just as the later didn't remove the descriptive studies. The purpose of this paper is to present the problems of social transportation geography.

In my way of thinking there are at least three, but strongly connected, origin conditions. Firstly, there is a kind of reaction against morphometric analysis and so called spatial statistics, both extensively spreaded up to the present day. It is worth to mention that transportation system analysis in geometric-topological terms only sometimes may lead to inadmissible simplifications of reality. Secondly, there is an undoubtful impact of behavioral researches. There is a chance they help us in the analysis of spatial processes. Thirdly, at last it is a general trend to transform research interests — purely economic analysis into socioeconomic analysis (see e. g. the development of social geography).

Most of up to the present transportation geography researchers concern static structure of networks, or its changes, or flows in networks. Social transportation geography approach is quite different. The recognition of perception principles enables us to drawing some conclusions on spatial human behavior, and the analysis of his attitudes towards different transportation innovations. Therefore, it is *micro* level investigation not *macro* level as it has been before. *Micro* approach is an excellent complement and enlargement of up to date analysis. It is the premise for further parallel development of both the approaches.

The problems of social transportation geography research are relatively extensive. For the purpose of this paper the problems can be divided as follows:



This division is of arbitrary nature. Particular studies are of complementary and alternating character.

An interest in perception studies resulted from the need of operation models building, which would enable us to work out some spatial generalizations on the basis of a small amount of simple data. The spatial individual or social group behavior can provide such data. Spatial human behavior is in accordance with his/hers mental map. There are a lot of factors such as place utility, way of life, value system, geographical location, etc. influencing mental map. All these factors are connected with travel pattern, choose of transportation mode, and choose of way.

The perception studies are usually an introductory stage in mobility researches. Quite a lot of geographers are analysing the human mobility in contemporary metropolis, especially transportation problems of particular social groups, e.g. the urban blacks, the poor, the elderly, the handicapped, women, and children.

The spatial analyses of dwellers attitudes towards transport innovations and its impact on the environment are strongly connected with the perception studies. A construction of freeway, an addition of a new link to transport network or a new bridge make a lot of controversies between planners and population, and the differentiation of attitudes among local social groups too. Undoubtedly these problems are quite new in spatial transportation researches.

The outlined problems speak volumes for strong connections of social transportation geography with human geography, urban geography, and social psychology. It is also a good example that up to the present division of economic geography into objective parts is more and more out of date.

Development of the social transportation geography has not restrained the application of quantitative methods and models. In papers of our new trend there are applied, among others, factor analysis and principal components analysis, correlation analysis, Markov chains, graph theory, multidimensional scaling, linear programming, etc.

In my way of thinking the studies of social transportation geography should be developed because of at least three reasons: (1) practical-planning; (2) cognitive — a good complement to transport geography; and (3) theoretical — a supply of materials for generalizations on spatial human behavior. The main obstacle in the development of the above problems results from the need of collecting every single statistical data, what surely will limit the researchers interest in this studies.

English by *the author*

WIESŁAWA TYSZKIEWICZ

Typologia rolnictwa uspołecznionego Kotliny Trackiej (Bułgaria)

The typology of socialized agriculture of the Thracian Basin (Bulgaria)

Zarys treści. Artykuł przedstawia typologię uspołecznionego rolnictwa Kotliny Trackiej w Bułgarii opracowaną przy zastosowaniu ostatniej wersji typologii rolnictwa światowego. Ponadto dla wyróżnienia typów niższego rzędu podjęto próbę zastosowania także dwóch innych technik: metody graficznej i metody dewiacji.

Opracowanie przedstawia wyniki zastosowania ostatniej wersji typologii rolnictwa światowego¹ dla badania typów rolnictwa Kotliny Trackiej.

Kotlina Tracka położona jest w środkowo-południowej części Bułgarii między Rodopami, Strandżą i Bałkanem wschodnim. Dzięki łagodnemu klimatowi i urodzajnym glebom oraz rozwijającemu się systemowi nawodnień jest ona obszarem intensywnego rolnictwa.

Przeprowadzone po II wojnie światowej uspołecznienie rolnictwa wywarło decydujący wpływ na charakter uspołecznionego rolnictwa Bułgarii, które z przyczyn historycznych miało przed wojną charakter tradycyjny oraz wykazywało niski poziom produkcji. Proces upołecznienia rolnictwa został zakończony w 1959 r. W rezultacie w dyspozycji sektora uspołecznionego znalazło się ponad 98% ziemi uprawnej. Gospodarstwa spółdzielcze (TKZS) i państwowe (DS) organizowano początkowo w obrębie poszczególnych wsi. Następnie powiększono je, łącząc ze sobą po kilka wsi. W 1970 r. w Bułgarii istniało 662 gospodarstw spółdzielczych i 158 gospodarstw państwowych o przeciętnej wielkości 3800 ha. Obejmowały one ogółem około 88% ogólnej powierzchni użytków rolnych Bułgarii. Pozostałą część (12%) tych użytków zajmowały działki przyzagrodowe i pracownice członków spółdzielni rolniczych i pracowników państwowych gospodarstw rolnych. W dyspozycji gospodarstw prywatnych pozostało zaledwie 0,6% użytków rolnych².

¹ J. Kostrowicki. *World types of agriculture*. International Geographical Union Commission of Agricultural Typology. Warsaw 1976, s. 49 (powielane).

² Statisticheski Godisznik. Sofia 1969., 1970 r.

Radykalna przebudowa struktury agrarnej rolnictwa bułgarskiego i zorganizowanie gospodarstw wielkoskalowych umożliwiły wprowadzenie mechanizacji do rolnictwa, stosowanie na wielką skalę nowoczesnych zabiegów uprawowych i hodowlanych, systemów nawodnień itp. Wielkość produkcji w rolnictwie w przeliczeniu na jednego mieszkańca kraju³ w okresie od 1948 r. do 1970 r. wzrosła dwukrotnie. Uzyskane przez rolnictwo bułgarskie wyniki w tym zakresie są poważne w skali światowej.

Rolnictwo Bułgarii charakteryzuje znaczna przewaga produkcji roślinnej nad zwierzęcą. Wiąże się to z nader suchym klimatem i niedostatkiem bazy paszowej (naturalnych użytków zielonych) nie sprzyjających rozwojowi hodowli bydła.

Za podstawowe jednostki badawcze autorka przyjęła tzw. kompleksy rolniczo-przemysłowe (APK). Powstały one w 1970 r. w wyniku nowej organizacji bułgarskiego rolnictwa, polegającej na łączeniu kilku spółdzielni rolniczych i tworzeniu dużych gospodarstw specjalizujących się w produkcji: zbóż, owoców, hodowli itp. W 1971 r. w Bułgarii było 170 kompleksów rolniczo-przemysłowych, których średni obszar wynosił 18 000 ha.

W rezultacie tej reorganizacji na obszarze Kotliny Trackiej 124 uspołecznione gospodarstwa zostały połączone w 26 kompleksów rolniczo-przemysłowych⁴ o obszarze od 8866 ha użytków rolnych (APK Marica) do 56336 ha (APK Płowdiw). Kompleksy te są także jednostkami spisów powszechnych⁵ w zakresie rolnictwa.

Niniejsze opracowanie oparto na zebranych materiałach statystycznych z 1971 r. oraz na danych uzyskanych w czasie prowadzonych badań terenowych z dziedziny użytkowania ziemi i typologii rolnictwa⁶. Badania terenowe zapoczątkowane w 1967 r. przez Zakład Geografii Rolnictwa Instytutu Geografii PAN w ramach planu współpracy naukowej między Polską a Bułgarską Akademią Nauk⁷, prowadzone były do 1973 r.

³ Statisticeski..., op. cit.

⁴ W tym 1 kombinat — wyłącznie ferma drobiu — (przedstawia typ osobny Snn) nie posiadający użytków rolnych, który wyłączono z badań w niniejszym opracowaniu.

⁵ Agrarno-promyslenite kompleksy 1971 r. Ministerstvo na Informacijata i Sy-oboshteniate, Centralno-Upravlenje, Sofia 1972, s. 274.

⁶ W tym miejscu pragnę podziękować prof. drowi T. Jordanowowi oraz bułgarskim kolegom z Instytutu Geografii Bułgarskiej Akademii Nauk za pomoc w zbieraniu materiałów i informacje, które były pomocne w trakcie przygotowania opracowania.

⁷ Pierwsze badania na obszarze Kotliny Trackiej w 1965 r., trwały 8 dni, udział w nich wzięli ze strony polskiej: Prof. dr J. Kostrowicki, dr W. Tyszkiewicz, mgr W. Gadomski i mgr S. Hauzer, ze strony bułgarskiej prof. dr T. Jordanow i dr M. Baczwarow. Badaniami objęto obszar położony wzdłuż profilu biegnącego od podłoża Bałkanu poprzez Kotlinę Tracką, dolinę Maricy do podnóża Rodopów. Zbadano szczegółowo 5 spółdzielni produkcyjnych, które nastawione były na uprawę winnej latorośli, roślin przemysłowych (bawełny, tytoniu, słonecznika, lawendy, kminku), kukurydzy, ryżu, pszenicy, a także różnych warzyw.

W 1966 r. badania trwały 28 dni, udział w nich wzięli dr W. Biegajło, mgr W. Gadomski, mgr S. Hauzer i mgr R. Kulikowski, a ze strony bułgarskiej dr W. Welew. Badania prowadzono wzdłuż profilu przebiegającego od Kazanliku przez Starą Zagorę, Czirpan, Chaskowo do okolic Kyrdzale. Zebrano materiały dotyczące rolnictwa dla 9 spółdzielni i 1 gospodarstwa państwowego. Wyniki badań opublikowane zostały częściowo w „Dokumentacji Geograficznej” z. 5, 1969,

Miały one charakter reprezentacyjny i objęły na obszarze Kotliny Trackiej 34,5% ogólnej liczby rolniczych spółdzielni produkcyjnych (TKZS) i państwowych gospodarstw rolnych (DS).

Zgodnie z ostatnią wersją typologii rolnictwa świata⁸ za podstawę analizy w opracowaniu przyjęto następujące 24 zmienne, które reprezentują główne cechy rolnictwa.

I. Cechy społeczno-własnościowe

1. Udział wspólnot w powierzchni użytków rolnych.
2. Udział gruntów obrabianych przez dzierżawców na zasadzie odrobku lub połownictwa w powierzchni użytków rolnych.
3. Udział gruntów będących własnością prywatną w powierzchni użytków rolnych.
4. Udział gospodarstw państwowych lub spółdzielni produkcyjnych w powierzchni użytków rolnych.
5. Rozmiary gospodarstw rolnych wyrażone liczbą zatrudnionych na 1 gospodarstwo.
6. Rozmiary gospodarstw rolnych wyrażone powierzchnią użytków rolnych na 1 gospodarstwo.
7. Rozmiary gospodarstw rolnych wyrażone wielkością produkcji globalnej rolnictwa na 1 gospodarstwo.

II. Cechy organizacyjno-techniczne

8. Nakłady siły roboczej mierzone liczbą zawodowo czynnych w rolnictwie na 100 ha gruntów uprawnych.
9. Nakłady siły pociągowej zwierząt mierzone liczbą żywych jednostek pociągowych na 100 ha gruntów uprawnych.
10. Nakłady siły pociągowej mechanicznej mierzone liczbą koni mechanicznych na 100 ha gruntów uprawnych.
11. Nawożenie mineralne w kg czystego składnika NPK na 1 ha gruntów uprawnych.

W. Gadomski, R. Kulikowski *Użytkowanie ziemi i specjalizacja rolnictwa we wschodnich Rodopach na przykładzie TKZS Sziroko Polje.*

W badaniach w 1969 r. (15 dni) brali udział: dr W. Biegajło, mgr B. Dorsz, mgr R. Kulikowski, a ze strony bułgarskiej prof. dr T. Jordanow i mgr M. Kirył. Prace terenowe objęły 8 spółdzielni i 1 gospodarstwo patronackie (profil poprzeczny doliny Maricy w zachodniej części Kotliny Trackiej).

W następnym r. (1970) badania w terenie trwały 12 dni, udział w nich wzięli: dr R. Szcześniey, dr W. Tyszkiewicz i mgr R. Kulikowski, oraz prof. dr T. Jordanow i mgr M. Kirył. Badania prowadzono na obszarze wschodniej części Kotliny Trackiej, a objęły one 10 spółdzielni.

W 1973 r. badania w terenie (8 dni) objęły (4 spółdzielnie i 1 gospodarstwo państwowe) profil biegnący wzdłuż podnóża Średniej Góry w północnej części Kotliny Trackiej. W pracach udział wzięli dr W. Tyszkiewicz, dr W. Jankowski i mgr B. Dorsz. Ze strony bułgarskiej prof. dr T. Jordanow i mgr M. Kirył. Zebrany w trakcie badań bogaty i interesujący materiał zostanie wykorzystany do bardziej szczegółowego i obszernego opracowania. W 1973 r. opracowano wstępne studium pt. *Struktura przestrzenna rolnictwa Kotliny Trackiej* i przesłano do Instytutu Geografii Bułgarskiej Akademii Nauk. W niniejszym opracowaniu wykorzystano wyniki studium, jak również dane statystyczne z 1971 r. zebrane przez autorkę podczas jej pobytu w 1973 r. w Bułgarii.

⁸ Rozrzut bardziej zróżnicowanych zmiennych został przedstawiony na wykresach (ryc. 1). Cyfry w kółkach na wykresach są zgodne z listą nazw APK zamieszczonych w tekście opracowania.

12. Nawodnienie mierzone stosunkiem powierzchni gruntów nawadnianych do powierzchni gruntów uprawnych.
13. Intensywność użytkowania gruntów ornych mierzona stosunkiem powierzchni zbiorów do powierzchni gruntów ornych.
14. Intensywność chowu zwierząt mierzona liczbą zwierząt gospodarskich w sztukach dużych na 100 ha użytków rolnych.

III. Cechy produkcyjne

15. Produktywność ziemi, mierzona wielkością produkcji globalnej rolnictwa w jednostkach umownych na 1 ha użytków rolnych.
16. Produktywność pracy mierzona wielkością produkcji globalnej rolnictwa na 1 osobę zatrudnioną w rolnictwie.
17. Stopień towarowości mierzony stosunkiem produkcji towarowej do produkcji globalnej rolnictwa.
18. Poziom produkcji towarowej mierzony wielkością produkcji towarowej na 1 ha użytków rolnych.

IV. Cechy strukturalne

19. Rola upraw trwałych mierzona ich udziałem w powierzchni użytków rolnych.
20. Rola trwałych użytków zielonych mierzona ich udziałem w powierzchni użytków rolnych.
21. Udział roślin uprawnych służących wyżywieniu ludności w powierzchni użytków rolnych.
22. Udział produkcji zwierzęcej w produkcji globalnej rolnictwa.
23. Udział produkcji zwierzęcej w produkcji towarowej rolnictwa.
24. Udział upraw przemysłowych w produkcji globalnej rolnictwa.

Według założeń metodycznych typologii rolnictwa świata normalizacja wskaźników przeprowadzona została w oparciu o 5 klas rozpiętości światowej. Klasom tym przypisano odpowiednie rangi od 1 reprezentującej wartość najniższą do 5 — reprezentującej wartość najwyższą (tab. 1). Dla każdej badanej jednostki czyli kompleksu rolniczo-przemysłowego (APK) ustalono wielkość poszczególnych zmiennych i przedstawiono je w postaci liczby reprezentującej klasę danego zjawiska w skali świata.

Ponieważ całość użytków rolnych była w posiadaniu i użytkowaniu kompleksów rolniczo-przemysłowych, zmienne reprezentujące społeczno-własnościowe cechy zostały określone jednolicie dla wszystkich APK jako — 1115, co oznacza że udział wspólnot, dzierżawy i prywatnej własności określony został jako bez znaczenia — 1, zaś udział gospodarki społecznej jako najwyższy — 5.

5, 6, 7 — Liczba zatrudnionych we wszystkich rolniczo-przemysłowych kompleksach wahała się od 4596 osób w APK Panagiriszta do 12 200 osób w APK Płowdiw (5). Powierzchnia użytków rolnych przypadająca na 1 gospodarstwo wynosiła wszędzie ponad 1000 ha (5). Wielkość produkcji globalnej na 1 APK wahała się od 293462 jednostek umownych w APK Marica do 2 298 876 j.u. w APK Płowdiw (5). Zatem wskaźniki reprezentujące wielkość gospodarstwa dla wszystkich APK znalazły się także w klasie najwyższej (5). Jak z powyższego widać, cechy społeczno-własnościowe rolnictwa Kotliny Trackiej nie wykazują przestrzennego zróżnicowania.

Tabela 1

Klasy zmiennych mierzalnych
wg J. Kostrowicki, *World Types of Agriculture*, Warsaw, 1976, IGU (powielane)

*Numer cechy	Klasa b. niska 1	niska 2	średnia 3	wysoka 4	b. wysoka 5
1	20	20—40	40—60	60—80	80
2	20	20—40	40—60	60—80	80
3	20	20—40	40—60	60—80	80
4	20	20—40	40—60	60—80	80
5	2	2—8	8—50	50—200	200
6	5	5—20	20—100	100—1000	1 000
7	100	100—1000	1000—10 000	10 000—100 000	100 000
8	3	3—15	15—40	40—150	150
9	2	2—8	8—15	15—30	30
10	6	6—15	15—35	35—90	90
11	10	10—30	30—80	80—200	200
12	10	10—25	25—50	50—80	80
13	10	10—30	30—70	70—130	130
14	10	10—30	30—80	80—160	160
15	5	5—20	20—45	45—100	100
16	40	40—100	100—250	250—800	800
17	20	20—40	40—60	60—80	80
18	3	3—12	12—30	30—80	80
19	10	10—20	20—40	40—60	60
20	20	20—40	40—60	60—80	80
21	20	20—40	40—60	60—80	80
22	20	20—40	40—60	60—80	80
23	20	20—40	40—60	60—80	80
24	20	20—40	40—60	60—80	80

*) Numery zmiennych są zgodne z listą zmiennych w tekście.

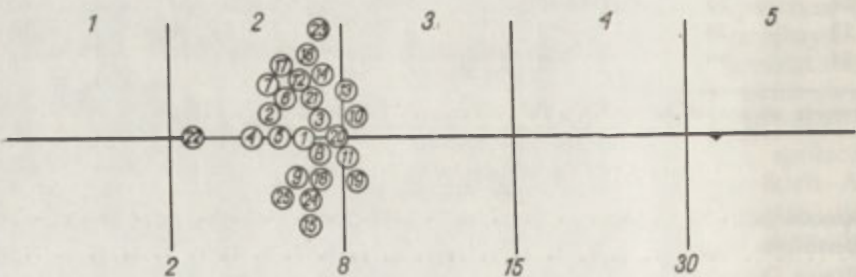
Lista APK (kompleksów rolniczo-przemysłowych)

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. Asenowgrad | 14. Nowa Zagora |
| 2. Berezowo | 15. Nowy Kniczin |
| 3. Bracia Daskalowi | 16. Panagiuriszte |
| 4. Harmanli | 17. Pazardżik |
| 5. Haskowo Płn. | 18. Peszczera |
| 6. Haskowo Płdn. | 19. Płowdiw |
| 7. Czirpan | 20. Pyrwenec |
| 8. Dimitrovgrad | 21. Pyrwomaj |
| 9. Gyıybowo | 22. Radniewo |
| 10. Hisar | 23. Septemvri |
| 11. Liubinec | 24. Stara Zagora |
| 12. Marica | 25. Swilengrad |
| 13. Mlekarewo | |

8. Cechy organizacyjno-techniczne rolnictwa natomiast były bardziej zróżnicowane. Liczba zatrudnionych w rolnictwie (ryc. 1) na 100 ha użytków rolnych⁹ wahała się od 10,5 osób (2) w APK Stara Zagora do 66,0 (4) w APK Nowy Kriczin. Jednakże w większości jednostek liczba zatrudnionych w rolnictwie na 100 ha u.r. kształtowała się na poziomie średnim (3) w rozpiętości światowej. Wyższy wskaźnik (4) cechował głównie jednostki specjalizujące się w uprawach wymagających większych nakładów pracy ludzkiej (produkcja owoców, winogron lub tytoniu) jak Płowdiw, Pyrwenec i Nowy Kriczin.



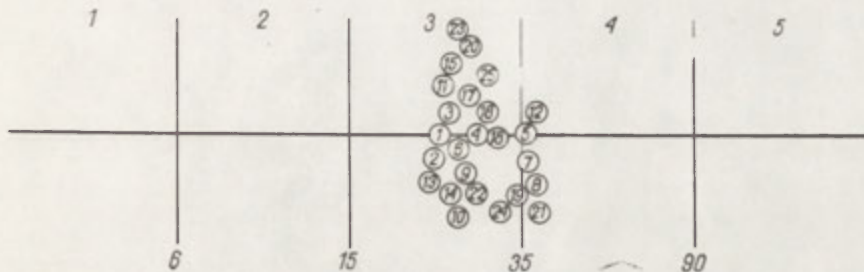
9. Znamiennym skutkiem uspołecznienia rolnictwa bułgarskiego było radykalne ograniczenie pogłowia zwierząt pociągowych i wprowadzenie mechanizacji do prac polowych. Na obszarze Kotliny Trackiej nakłady pracy siły pociągowej (ryc. 2) liczone liczbą zwierząt pociagowych w jednostkach umownych (koni przeliczeniowych)¹⁰ na 100 ha gruntów uprawnych wahały się od 2,8 sztuk do 8,7 sztuk. Wskaźnik ten był zatem przeważnie niski (2) i tylko w 4 APK przekraczał 8 sztuk (3).



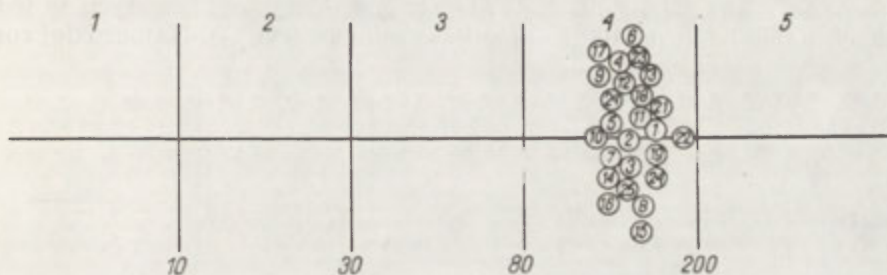
10. Nakłady mechanicznej siły pociągowej liczone w koniach mechanicznych (KM) na 100 ha gruntów uprawnych (ryc. 3) wahały się od 24,5 KM do 40,0 KM, co odpowiadało średniemu (3) lub wysokiemu (4) poziomowi światowemu.

⁹ Do użytków rolnych włączono słabo wydajne pastwiska (miery), których udział (z powodu niewykazywania w statystyce) został oszacowany na podstawie odpowiednich map i danych uzyskanych w trakcie badań terenowych.

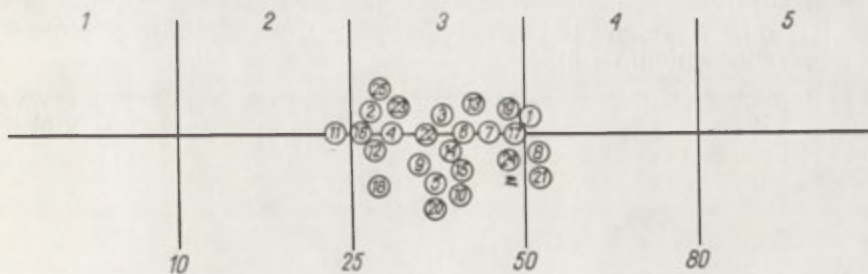
¹⁰ Zob. J. Kostrowicki, op. cit. s. 48.



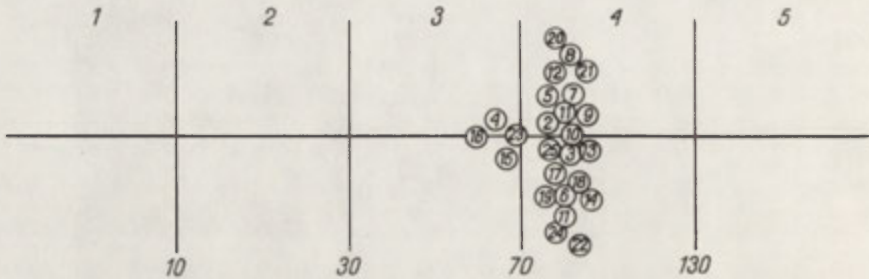
11. Zużycie nawozów mineralnych było wysokie (4). Dawki nawozowe wynosiły od 130 kg do 190 kg czystego składnika (NPK) na 1 ha gruntów uprawnych (ryc. 4).



12. Wynikiem uspołecznienia rolnictwa był też w Kotlinie Trackiej rozwój nawodnienia gruntów, wyższy niż w innych rejonach Bułgarii. W 1971 r. w poszczególnych AKP udział gruntów nawadnianych wahał się od 26,4% do 52,4% powierzchni gruntów uprawnych, osiągając średni (3) lub wysoki (4) poziom światowy (ryc. 5).

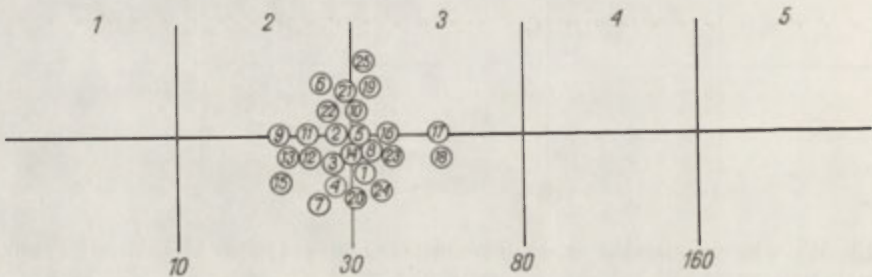


13. Wskaźnik intensywności użytkowania ziemi uprawnej wyrażony stosunkiem powierzchni zbiorów do obszaru uprawianego (ryc. 6) na większości obszaru Kotliny Trackiej był wysoki (80,1% — 93,1%). Na urodzajnych glebach dodatkowo zasilanych dostateczną ilością wody, uzyskuje się tu plony 2—3 razy wyższe. W pewnych przypadkach prowadzone były na badanym terenie dwukrotne zasiewy i zbiory w ciągu roku. Niższy wskaźnik (3) (w granicach od 64,7% — 69,2%) wykazały tylko 4 AKP (Septemvri, Nowy Kriczin, Harmanli, Panagiuriszte). Można



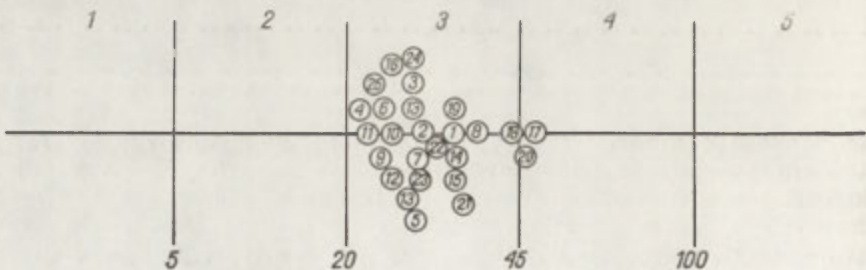
przypuszczać, że związane to było z przygotowaniem ziemi pod nowe nasadzenia upraw trwałych (sady owocowe, winnice).

14. Rolnictwo Kotliny Trackiej odznaczało się niską (2) lub średnią (3), (od 22,8 — 57,2 j.u.) obsadą zwierząt gospodarskich, liczonych w jednostkach umownych na 100 ha użytków rolnych (ryc. 7). Najbardziej roz-



winięta była hodowla zwierząt w zachodniej części Kotliny Trackiej (Pazdźnik, Peszczer). W strukturze stada produkcyjnego (bez zwierząt pociągowych) występowały kierunki: owczarsko-bydłęcy z udziałem trzody chlewnej oraz bydłeco-owczarski z udziałem trzody. Oprócz bydła, owiec i trzody występował też przemysłowy chów drobiu, głównie kurcząt, z przeznaczeniem na mięso.

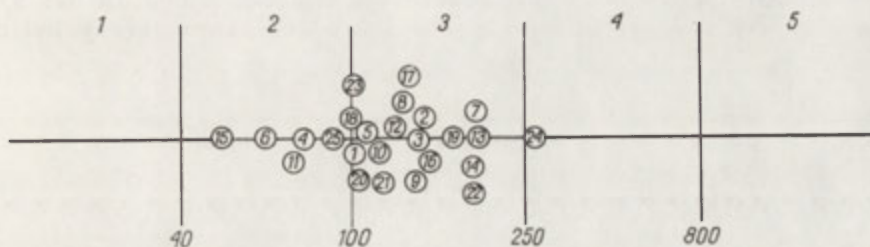
15. Rolnictwo Kotliny Trackiej w 1971 r. wykazało średni i wysoki poziom produktywności ziemi, mierzony wielkością produkcji globalnej w j.u. z 1 ha użytków rolnych (ryc. 8).



Wahał się on od 21,5 j.u. do 44,2 j.u. (3). Wysoką produktywnością ziemi ponad 40 j.u. (4) z 1 ha użytków rolnych, odznaczały się zwłaszcza APK

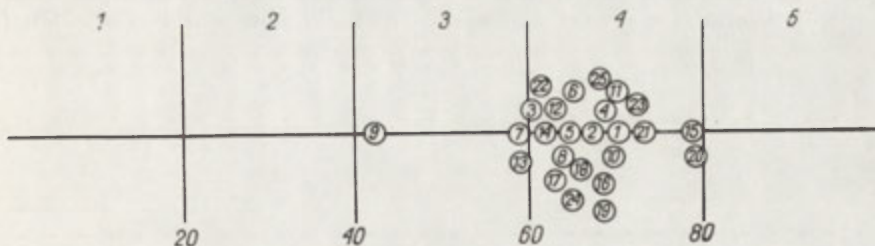
położone w południowo-środkowej części Kotliny Trackiej nastawione bardziej na produkcję owoców i roślin przemysłowych (Pazardzik, Peszczera, Pyrwenec).

16. Produktyność pracy mierzona wielkością produkcji globalnej przypadającej na 1 zatrudnionego w rolnictwie wynosiła od 54,5 j.u. (2) w APK Nowy Kriczin do 275,7 j.u. (4) w APK Stara Zagora. W większości APK jednak kształtowała się ona głównie na średnim poziomie światowym od 100 j.u. — 200 j.u. (3). W kilku APK (Swilengrad, Harmanli, Liubinec, Haskowo Płd, Nowy Kriczin) była niższa (2), a tylko w jednym (Stara Zagora) była wysoka 250 (4) (ryc. 9).



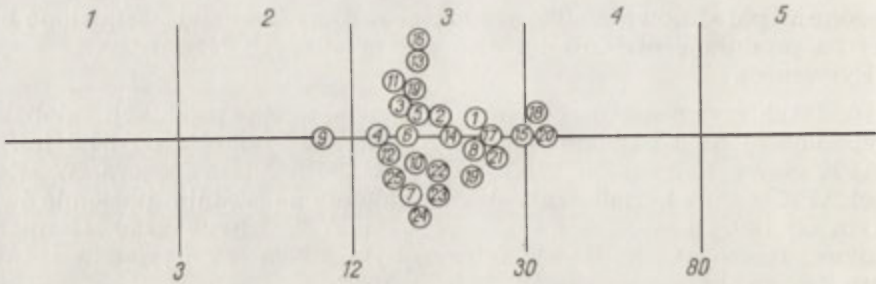
Przestrzenne zróżnicowanie produktywności pracy kształtuje się odmiennie niż produktywność ziemi. Wynika to z tego, że tereny o rolnictwie wysoce intensywnym i wydajnym cechuje także duże zatrudnienie w rolnictwie, a więc i niższa produktywność pracy.

17. Stopień towarowości rolnictwa był przeważnie wysoki (4) (od 60,7% — 79,0%), zaś w 3 APK średni (3) (od 42,6% — 59,5%). Udziałem zbliżonym do 80% cechowały się obszary południowo-zachodnie (APK; Septemvri, Pazardzik, Peszczera, Nowy Kriczin, Pyrwenec, Asenowgrad, Pyrwomaj) o bardziej intensywnym i produktywnym rolnictwie (wysoki udział upraw przemysłowych, winnic i sadów, ryc. 10).

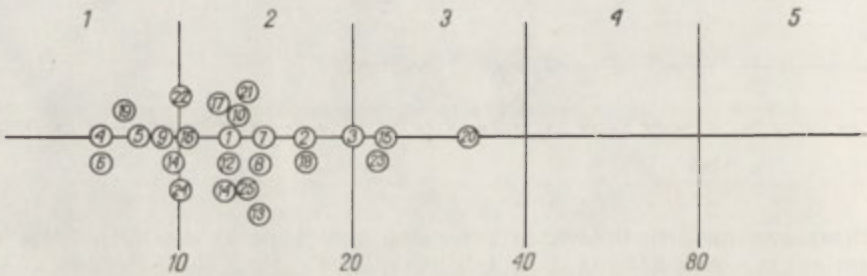


18. Poziom towarowości (ryc. 11) w większości jednostek osiągał średni poziom światowy i wynosił od 14,7 j.u. do 29,8 j.u. (3). Wysoki poziom światowy (4) wykazały tylko APK Peszczera i Pyrwenec, a tylko jeden APK Gylybowo — niski (2).

19. Udział upraw trwałych i półtrwałych (głównie winorośli, sadów i bawełny) w ogólnej powierzchni użytków rolnych wyraźnie różnicuje

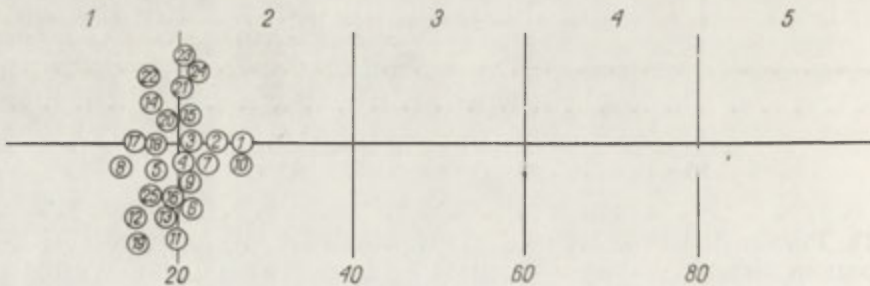


rolnictwo Kotliny Trackiej (ryc. 12). Wskaźnik ten wahał się od 5,6% (1) do 33,4 (3). Wysoki ich udział ponad 20% charakterystyczny był dla



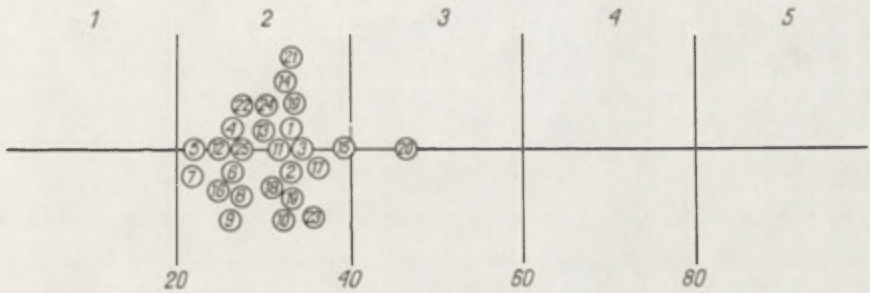
obszarów południowo-zachodniej części Kotliny Trackiej, gdzie sadownictwo i uprawa winnic były najbardziej rozwinięte. Występowały tu głównie obszary dużych winnic (posiadających stare tradycje uprawy) następnie sady brzoskwiniowe i morelowe, a w mniejszym stopniu innych drzew owocowych. Najniższy wskaźnik upraw trwałych i półtrwałych (poniżej 10%) przypadał na obszary południowo-wschodnie.

20. Udział trwałych użytków zielonych (ryc. 13) w ogólnej powierzchni użytków rolnych był przeważnie bardzo niski (1) i niski (2) w skali światowej. Wahał się on od 15,2% do 27,6%. Wskaźnik powyżej 20% (2),



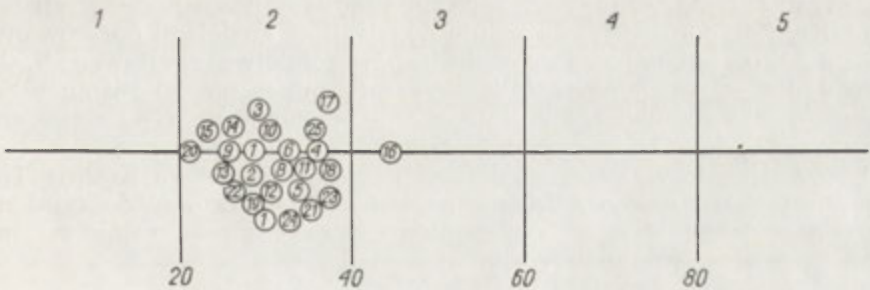
charakterystyczny był dla obszarów północnych, gdzie w obrzeżeniu gór występują większe obszary pastwisk (Hisar, Berezovo, Czürpan, Stara Zagora, Asenowgrad).

21. Znaczny udział upraw pastewnych (kukurydza, lucerna) i przemysłowych (słonecznik, bawełna, tytoń, burak cukrowy) w ogólnej strukturze zasiewów Kotliny Trackiej powodował, że udział upraw żywnościowych (pszenica, jęczmień, fasola, pomidory, papryka, cebula, ziemniaki, winogrona i owoce) w powierzchni użytków rolnych był w skali światowej niski (2) (ryc. 14). Wahał się on od 21,8% do 39,8%. Wskaźnik

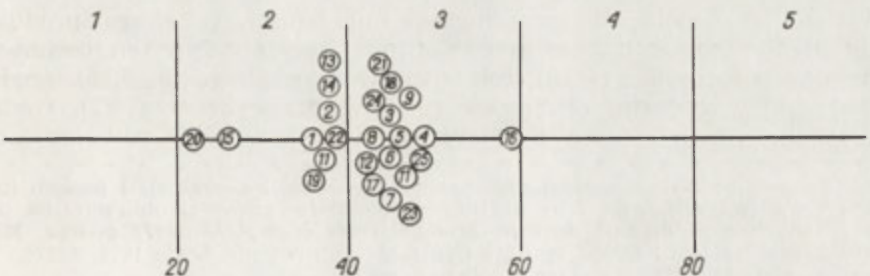


średni (3) wystąpił tylko w APK Pyrwenc (46,3%). Wskaźniki wyższe (od 30% do 40%) charakterystyczne były dla obszarów południowo-zachodnich specjalizujących się w produkcji winogron i owoców.

22. W rolnictwie Kotliny Trackiej wskaźnik udziału produkcji zwierzęcej w produkcji globalnej kształtował się na niskim (2) poziomie światowym (ryc. 15). Średni poziom (3) wystąpił tylko w jednym APK (Panağiuriszte).

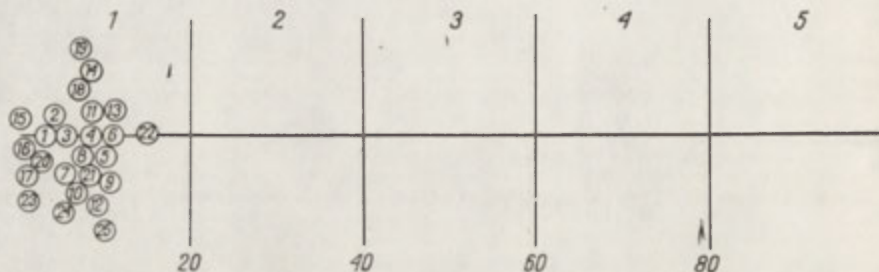


23. Udział produkcji zwierzęcej w produkcji towarowej był przeważnie niski lub średni (ryc. 16). Wysoki poziom ponad 60% (4) wykazał



tylko APK Panagiuriszte, zaś dwa inne (Nowy Kriczin i Pyrwenec) wykazały bardzo niski (20%) poziom w skali rozpiętości światowej (1), co wskazuje na wybitnie roślinny kierunek produkcji rolnej.

24. Ponieważ rośliny przemysłowe nie grają większej roli w rolnictwie Kotliny Trackiej, średni ich udział w tak dużych jednostkach jak APK nie przekraczał 20% (1) w produkcji globalnej rolnictwa (ryc. 17).



Scharakteryzowane powyżej 24 cechy diagnostyczne opracowane dla każdego APK zostały następnie wyrażone w kodach. Zgodnie z zaleceniem ostatniej wersji typologii rolnictwa świata z 1976 r., dla zachowania równego wpływu poszczególnych grup cech, zmienne reprezentujące trzy cechy ekonomiczne, a mianowicie produktywność ziemi i pracy oraz stopień towarowości rolnictwa¹¹ (15, 16, 17) zostały podwojone, tak że ostatecznie kody dla poszczególnych jednostek badawczych (APK) obejmowały 27 zmiennych (7 reprezentujących cechy społeczno-własnościowe, 7 cech organizacyjno-techniczne, 7 cech produkcyjne, a 6 cech strukturalne. Kody te porównano następnie z kodami — modelami opracowanymi przez J. Kostrowickiego dla typów rolnictwa światowego¹². Jeśli kody dla poszczególnych APK wykazały mniej niż 10 różnic w stosunku do jakiegokolwiek kodu-modelu, zaliczono je do typu reprezentowanego przez dany kod.

Porównanie to wykazało małe zróżnicowanie rolnictwa Kotliny Trackiej. Wszystkie bowiem APK można było zaklasyfikować do typu modelu oznaczonego Smc — reprezentujące uspołecznione rolnictwo mieszane z przewagą produkcji roślinnej. Typ ten określa następujący kod:

11554 $\frac{3233242}{3333443}$ 223221

Typ Smc — uspołecznione rolnictwo mieszane z przewagą produkcji roślinnej dominował na obszarze Kotliny Trackiej. Typ ten cechowały w pełni uspołecznione (1115), rolnictwo wielkoskalowe (5, 5, 5), średnie nakłady pracy ludzkiej (3), niskie nakłady pracy zwierząt (2), średnie lub wysokie nakłady pracy mechanicznej (3—4), wysokie nawożenie mi-

¹¹ Stopień (udział produkcji towarowej w produkcji globalnej) i poziom (produkcja towarowa w j.u. na 1 ha użytków rolnych) towarowości obliczono na podstawie danych z publikacji *Agrarno-promyslenite Kompleksi 1971 godina*. Ministerstwa Informaciata i Syobszteniagate Centralno-Uprawlenie, Sofia 1972, s. 274.

¹² J. Kostrowicki. *The typology...*, op. cit.

neralne (4), średni poziom nawadniania gruntów (3), wysoka intensywność rolniczego użytkowania ziemi (4), niska lub średnia intensywność chowu zwierząt (2—3), średnia produktywność ziemi i pracy (3), wysoki stopień towarowości (4) i średni poziom towarowości (3). Udział upraw trwałych był bardzo niski lub niski (1—2), użytków zielonych niski (2) upraw żywieniowych niski (2). Rola produkcji zwierzęcej w produkcji globalnej była niska (2), w produkcji towarowej niska lub średnia (2—3), udział upraw przemysłowych w produkcji globalnej bardzo niski (1).

Od kodu — modelu typ Smc, rolnictwo Kotliny Trackiej różniło się głównie wyższym nawożeniem chemicznym, wyższym nawodnieniem, niższym udziałem trwałych użytków zielonych i niższym udziałem upraw żywieniowych.

Typ Smc uspołecznione rolnictwo mieszane z przewagą produkcji roślinnej wystąpił jednak w czystej formie tylko w 19 APK. Pozostałe APK wykazywały różny stopień przejściowości pomiędzy typem Smc a typem Smm — uspołecznione rolnictwo mieszane, które charakteryzuje następujący kod:¹³

$$111555 \frac{2144143}{3333443} 132341$$

Charakter najbardziej zbliżony do typu Smm — miało 6 APK (Haskowo Północ, Czirpan, Dimitrowgrad, Panagiuriszte, Pyrwomaj, Stara Zagora).

APK o charakterze przejściowym między dwoma typami Smc a Smm (uspołecznione rolnictwo mieszane) odznaczały się wyższymi nakładami pracy ludzkiej, niższymi nakładami pracy zwierząt, znacznie wyższym nawadnianiem pól, niższą intensywnością chowu zwierząt gospodarskich, wyższym udziałem upraw trwałych, lecz niższym udziałem trwałych użytków zielonych, a w szczególności mniejszym znaczeniem produkcji zwierzęcej niż w typie Smm.

Ponieważ w układzie światowym rolnictwo Kotliny Trackiej wykazało bardzo małe zróżnicowanie (ryc. 18). W celu wyróżnienia typów niższego rzędu podjęto próbę zastosowania dwóch innych metod.

Pierwsza próba została oparta na metodzie graficznej (ryc. 19 i ryc. 20) zaproponowanej przez J. S z y r m e r a¹⁴, w której bliższe podobieństwa (mniejsze dewiacje) pomiędzy jednostkami badanymi zostały ozna-

¹³ Od modelu kodu typ Smc, kody poszczególnych APK różniły się:

4 dewiacje — Berezowo, Bratia Daskalowi

5 dewiacji — Radniewo

6 dewiacji — Asenowgrad, Hisar, Marica, Nowa Zagora

7 dewiacji — Haskowo Płd., Pyrwomaj

8 dewiacji — Panagiuriszte, Płowdiw, Septemvri

9 dewiacji — Harmanli, Czirpan, Haskowo Płn., Dimitrowgrad, Gylybowo, Mlekarowo, Pazardżik, Peczera, Nowy Kriczin, Stara Zagora, Swi-lengrad, Liubinec, Pyrwonec.

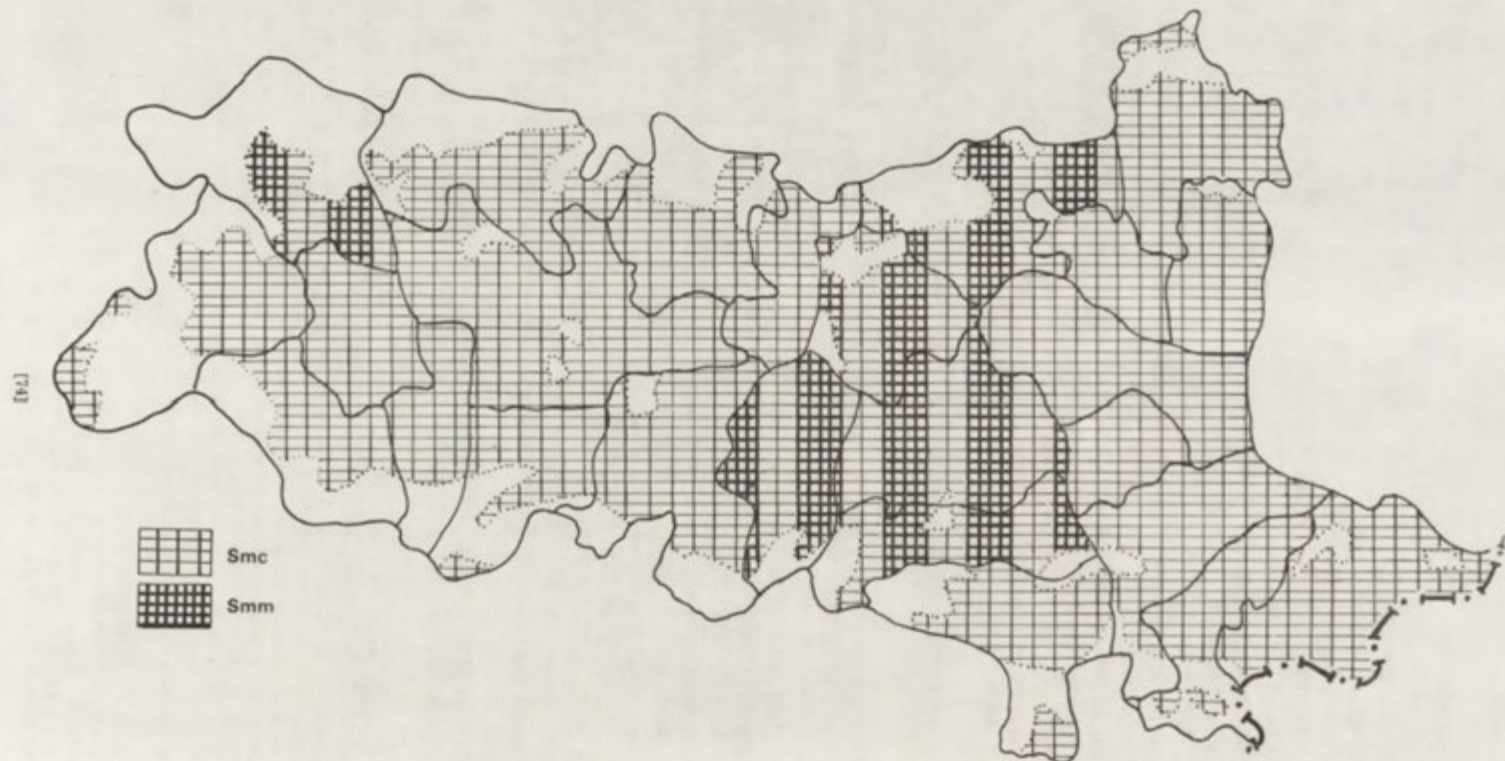
Różnice poniżej 10 dewiacji od modelu kodu typu Smm były w APK następujące:

8 dewiacji — Haskowo Płn.

9 dewiacji — Panagiuriszte

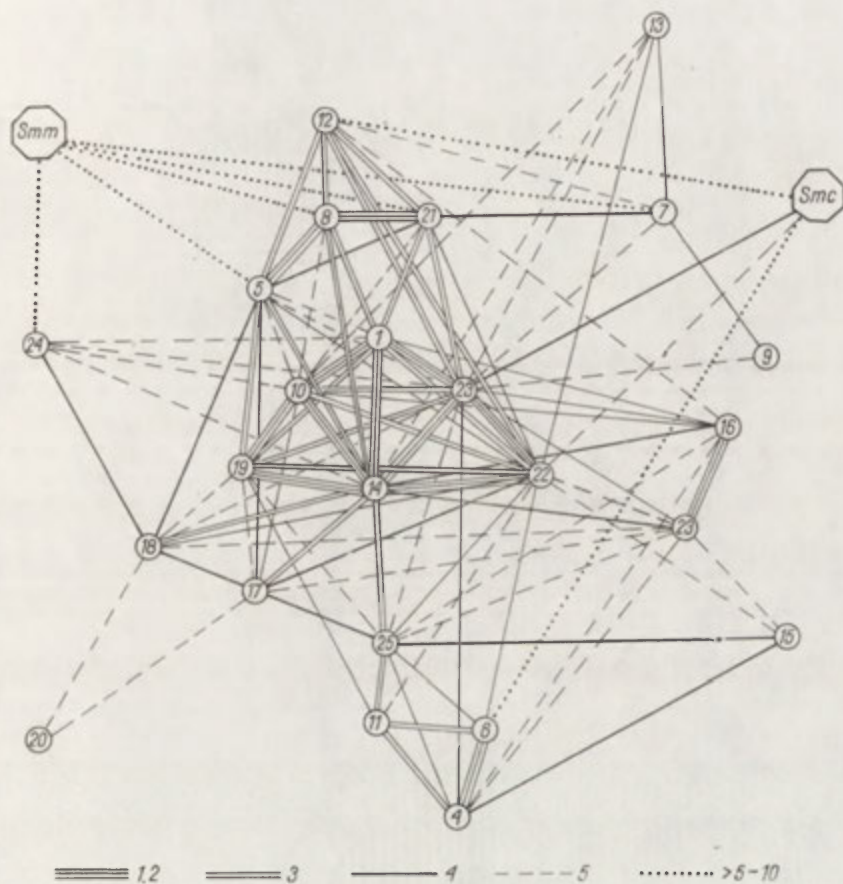
10 dewiacji — Pyrwomaj, Dimitrowgrad, Stara Zagora.

¹⁴ J. S z y r m e r. *Propozycja zastosowania nowej metody taksonomicznej do typologii rolnictwa*. „Przegl. Geogr.” t. XLV, z. 4, s. 739—756.



Ryc. 18. Typy rolnictwa Kotliny Trakarskiej, Bułgaria
Types of agriculture in the Thracian Basin, Bulgaria

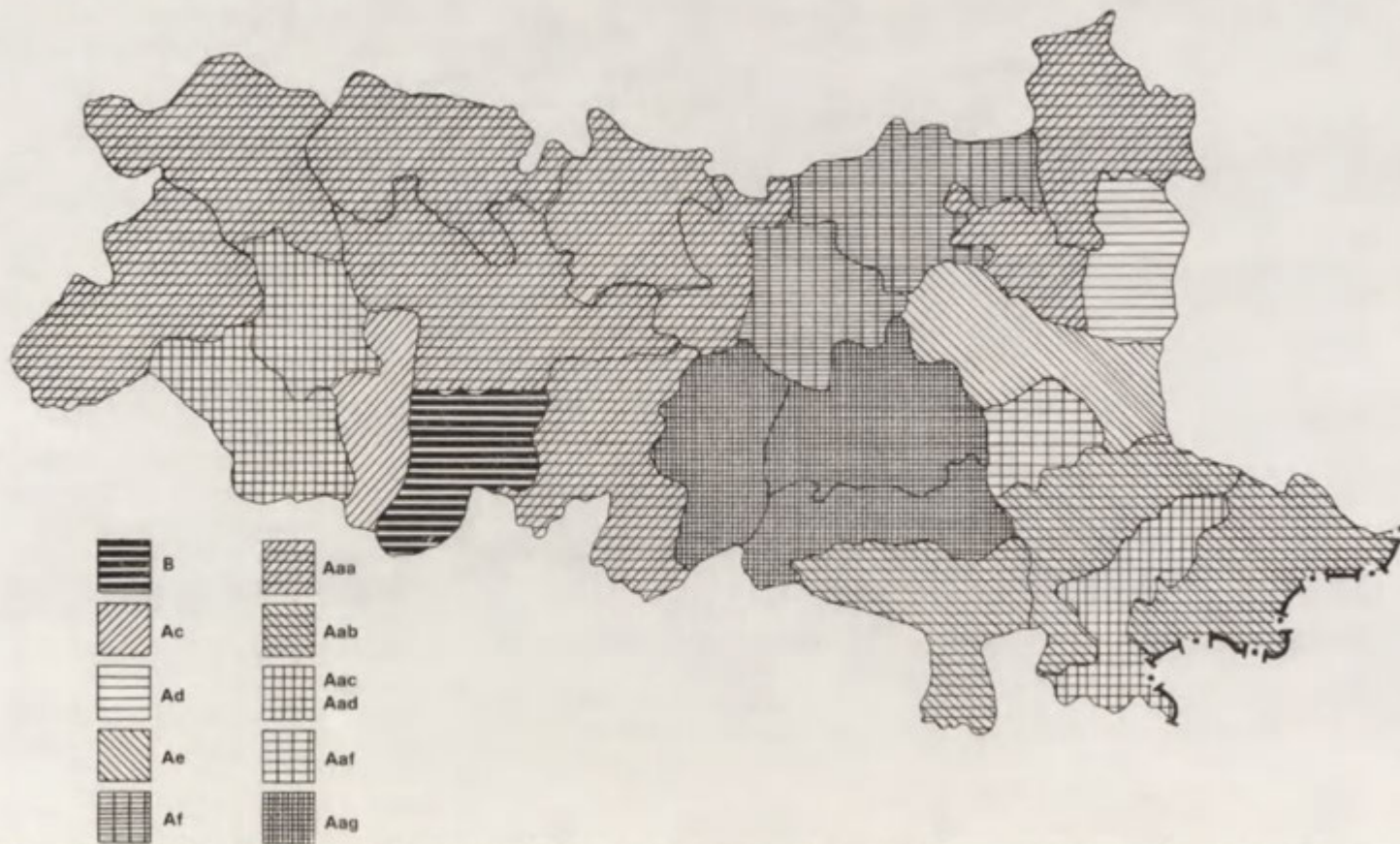
czone przez połączenia liniowe. Przyjęto arbitralnie, że APK różniące się między sobą o więcej niż 5% w ogólnej zmienności, tj. o więcej niż 6 dewiacji, można uznać za typy czwartego rzędu. Zastosowany w tym



Ryc. 19. Ilość dewiacji między modelami typów
Number of deviations between model types

celu graf wykazał, że w rzeczywistości żaden APK nie wyraża odległości większej (ponad 5 dewiacji) od najbliższego sąsiada, zaś tylko w kilku wypadkach wystąpiły różnice o ponad 11 dewiacji między najbardziej odległymi jednostkami, jak np. między (Pyrwenec) i kilkoma innymi. Również tylko APK Pyrwenec wykazał więcej niż 4 dewiacje od najbliższego sąsiada.

Równocześnie na grafie (ryc. 19) widać wyraźnie centralne skupienie (jądro) bardzo do siebie podobnych przypadków, wokół którego grupują się inne mniej lub więcej od niego odległe. Niektóre z nich zbliżają się do wyżej przedstawionych modeli — typów. Żaden nie jest jednak bliższy do jakiegokolwiek z typów modeli niż do najbliższej z nim sąsiadujących przypadków.



Ryc. 20. Podtypy rolnictwa (Kotlina Tracka, Bulgaria) zidentyfikowane metodą graficzną
Subtypes of agriculture in the Thracian Basin, Bulgaria identified by the graphic method

Na podstawie tego grafu dokonano następującego podziału:

A						B	typy czwartego
wszystkie z wyjątkiem 20						(20)	rzędu
Aa	Ac (15)	Ad (13)	Ae (9)	Af (7)	Ag (24)		
wszystkie z wyjątkiem następnych	najbliższe do Smm						
Aaa jądro centralne) (1, 2, 3, 10, 14, 19, 16, 22, 23)	Aab (4, 6, 11, 25)	Aac (17)	Aad (18)	Aaf (12)	Aag (5, 8, 21)		typy piątego rzędu
		najbliższe do B (20)			najbliższe do Smm		

Jak widać, obraz jest dość skomplikowany i trudny do interpretowania. Wynik zatem można uznać za niezbyt udany.

W drugim postępowaniu zastosowano konsekwentnie metodę dewiacji (ryc. 21). Przy pomocy metody kolejnych iloczynów stosowanych już poprzednio dla badania podobieństw do różnych kodów modeli¹⁵, badano dewiacje od typu modelu przez powiększenie dopuszczalnej liczby iloczynów o 50%, tj. od 10 do 15. Przy pomocy czterech kolejnych iloczynów stwierdzono występowanie następujących grup przypadków w różnej odległości od typów modeli.

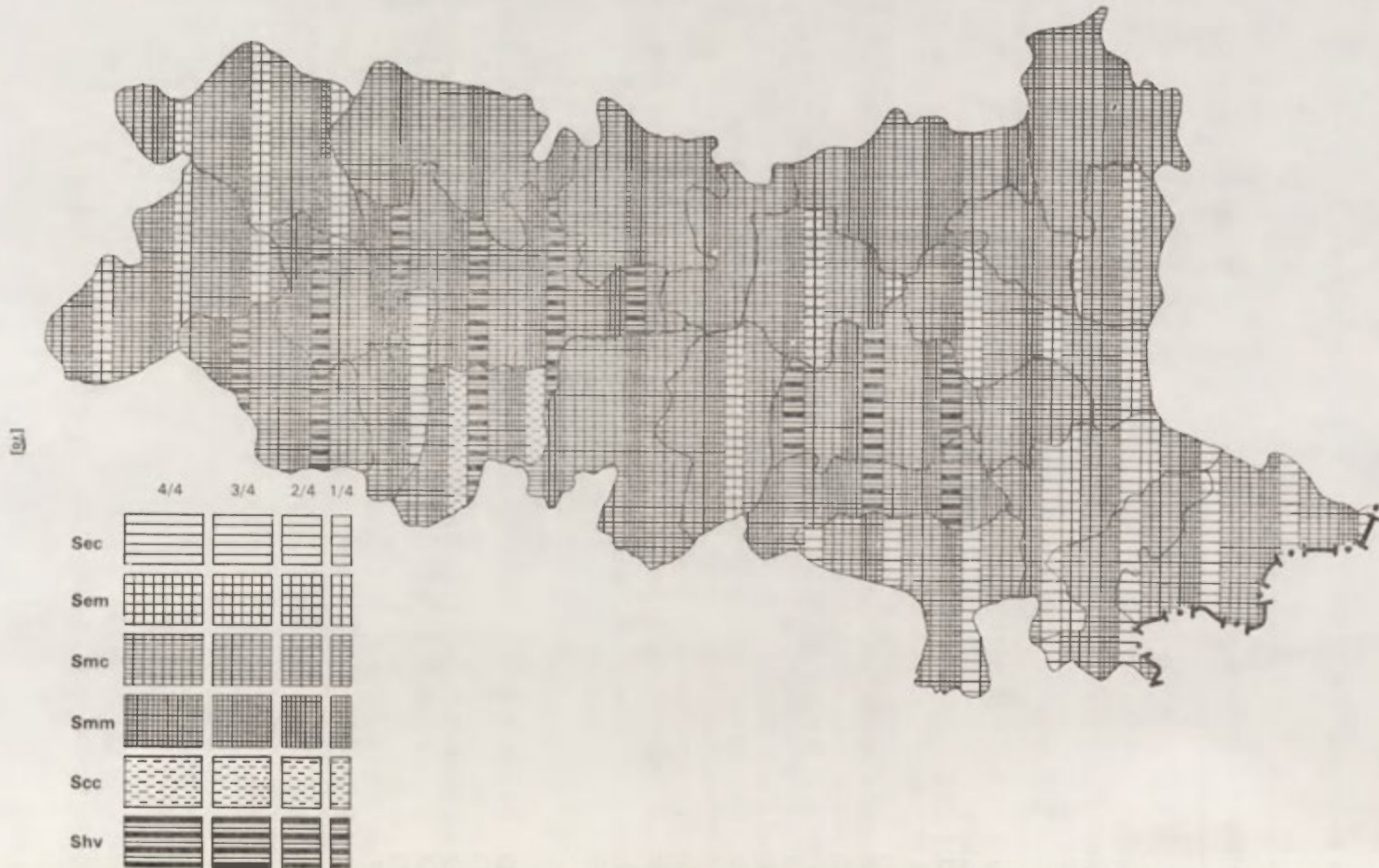
(Symbole dla kodów modeli zastąpiono dużymi literami A — Sec, E — Sem, C — Smc, D — Smm, E — Sec, F — Shv, G — Shf.)

	typy 4 rzędu	typy 5 rzędu	
ABCD — 4	— II		
ACCD — 6, 11, 15, 25	}	a	
BCCD — 9, 13, 23, 7, 16, 21		b	
CCCD — 1, 2, 3, 10, 12, 14, 22		— I	c
CCDD — 24			d
CCDF — 17, 18, 19, 8, 21			e
CDEF — 20	— III		

Jak widać z powyższego, jądro centralne typu Smc reprezentowane jest przez 7 APK (CCCD). Od tego centralnego jądra poszczególne przypadki oddalają się mniej lub więcej w kierunku bądź typu (Smm) jak CCDD (24), w kierunku typów D i F (Smm, Sec i Shv) jak 20 oraz B i D (Sem i Smm) jak również w kierunku typów A i D (Sec i Smm) jak 6, 11, 15, 25. Przypadek 4 (Harmanli) stanowi mieszaninę czterech typów (ABCD).

Interpretując te wyniki przyjąć można, że wszystkie przypadki z co najmniej dwoma C można uznać za należące do tego samego typu 4 — rze-

¹⁵ W. Tyszkiewicz. *Typy rolnictwa Macedonii jako przykład typologii rolnictwa świata*. „Przeł. Geogr.” t. XLIX, z. 4.



Ryc. 21. Podtypy rolnictwa zidentyfikowane metodą dewiacji Kotliny Tracka, Bułgaria
 Subtypes of agriculture in the Thracian Basin, Bulgaria, identified by the deviatin method

ду, который ререферентует различные переходы от чистого типа (Smc) до других типов, либо менее развитых типов инициальных (A и B) до более смешанного (D), либо до более специализированного в культуре злаковых (E) либо огородных (F). Типы II и III представляют более девиации от типа C (Smc): тип II — в основном к сельскому хозяйству инициальному — типу A и B (случай 4 — Харманли), а тип III — к сельскому хозяйству более специализированному в культуре растительной либо злаковой либо огородной — типом E и F (случай 20 — Пирвенек).

Повышенные примеры применения двух различных методов показали еще однородность сельского хозяйства котловины Тракийской. В сумме следует однако принять, что результаты применения метода девиации при помощи метода следующих илостей являются также более объективными, чем более легкие для интерпретации.

ВЕСЛАВА ТЫШКЕВИЧ

ТИПОЛОГИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ФРАКИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ (БОЛГАРИЯ)

В статье представлены результаты применения последней версии типологии мирового сельского хозяйства¹ для изучения общественного сельского хозяйства Фракийской низменности.

Работа основана на статистических материалах 1971 г., собранных автором, а также на данных, полученных во время проводимых Отделением географии сельского хозяйства Института географии ПАН полевых исследований в рамках плана научного сотрудничества между Польской и Болгарской Академиями наук в области полевых исследований по землепользованию и типологии сельского хозяйства.

В качестве основной исследовательской единицы в разработке приняты 26 агропромышленных комплексов (АПК).

Сельское хозяйство Фракийской низменности и его территориальная дифференциация охарактеризованы на основании 24 типологических признаков, которые представляют общественно-владельческие, организационно-технические и производственные признаки сельского хозяйства.

Согласно методологическим основам типологии мирового сельского хозяйства, нормализация переменных была проведена на основании 5 классов предельных величин в мировом масштабе. Этим классам приданы соответствующие ранги от 1 (самая малая величина) до 5 (самая большая величина). Для каждого агропромышленного комплекса (АПК) определена величина отдельных переменных и дана в виде числа, представляющего класс данного явления в мировом масштабе. 1, 2, 3, 4, 5.

Сравнение кодов отдельных АПК с кодами моделей типов мирового сельского хозяйства показало сходство Фракийской низменности с типами мировой модели, обозначенной Smc, представляющей общественное смешанное сельское хозяйство с преобладанием растениеводства, а также разную степень пе-

¹ J. Kostrowicki, *World Types of Agriculture, International Geographical Union, Commission of Agricultural Typology, Warsaw 1976, 49 pp. (mimeographed).*

реходного типа между Smc и Smm — обобщественное смешанное сельское хозяйство.

Так как в мировой системе сельское хозяйство Фракийской низменности отличается небольшой дифференциацией, для выделения типов более низкого (четвертого) разряда была проведена попытка применить другие приемы графического и девиационного методов.

Пер. Б. Миховского

WIESŁAWA TYSZKIEWICZ

THE TYPOLOGY OF SOCIALIZED AGRICULTURE IN THE THRACIAN BASIN
(BULGARIA)

The author presents results of the investigation in which she applied the 1976 version of the world typology¹, to the study of the spatial differentiation of socialized agriculture in the Thracian Basin, Bulgaria.

The study is based on statistical data collected by the author for 1971 and on material gathered during field research into the land use and agricultural typology, undertaken by the Department of Agricultural Geography of the Polish Academy's of Sciences Institute of Geography and Spatial Organization in accordance with the plan of scientific cooperation between Poland and the Bulgarian Academy of Sciences. Twenty-six agricultural-industrial complexes (APK) were the basic units of this study.

Agriculture in the Thracian Basin and its spatial differentiation were characterized on the basis of 24 typological characteristics, which represent social-ownership, organizational-technical, and production properties of agriculture.

Following the methodological premises of the typology of world's agriculture the variables were normalized on the basis of the five classes of world ranges. Adequate ranks, from the first representing the lowest value to the fifth, representing the maximum values, were ascribed to those classes. The magnitude of every variable was established for every agricultural-industrial complex (APK), and the variables were given numbers representing the rank of a given phenomenon on the world scale, i.e. 1, 2, 3, 4, and 5.

A comparison of the separate codes for the APK with the codes of the model types of world agriculture has revealed that the Thracian Basin is similar to the world type of the third order: Smc — representing a socialized mixed agriculture with a prevalence of crop production, and a various state of transition between Type: Smc and Type: Smm (socialized mixed agriculture).

As the study has revealed that agriculture of the Thracian Basin is little differentiated, an attempt has been made to identify the types of the lower (fourth) order by means of two techniques: the graphic and the deviation methods.

Translated by *Halina Dzierżanowska*

¹ J. Kostrowicki, *World Hypes of Agriculture, International Geographical Union, Commission of Agricultural Typology*, Warsaw 1976, 49 pp. (mimeographed).

AGNIESZKA ŻURKOWA
JANUSZ KSIEŻAK

Elementy struktury przestrzennej migracji wewnętrznych w Polsce. Stan w r. 1974

Elements of the spatial structure of internal migrations in Poland

Zarys treści. Artykuł stanowi pierwszy etap studium struktury przestrzennej migracji w Polsce w skali miast i gmin. Zbadanie rozkładu przestrzennego napływu do aglomeracji miejskich i krajowych ośrodków wzrostu wykazało przewagę napływów o zasięgu regionalnym oraz wskazało na istnienie podsystemu przepływów pomiędzy miastami.

Niniejsze opracowanie ma charakter wstępnego studium rozkładu przestrzennego migracji ludności w Polsce w oparciu o dane z 1974 r. Podsumowanie dotychczasowych badań nad tą problematyką znajduje się w pracy zbiorowej *Rozmieszczenie i migracje ludności a system osadniczy Polski Ludowej* (1977). Brak danych statystycznych ograniczał badania do analiz wybranych obszarów, a wnioski w skali kraju miały postać mocno uogólnionych hipotez. Nowy podział administracyjny, którego celem, jak to formułuje K o r c e l l i (1977) „było utworzenie regionów spójnych pod względem sieci osadniczej i cech społeczno-gospodarczych”, dał m. in. lepszą podstawę źródłową do badania rozkładów przestrzennych wędrowek ludności.

W wyniku współpracy z Głównym Urzędem Statystycznym uzyskano macierz przepływów ludności, biorąc za jednostkę podstawową miasto i gminę (około 3000 jedn. adm. \times 3000). Celem analiz zarówno w skali wojewódzkiej, jak i szczegółowszej było uzyskanie ogólnego poglądu na rozkład przestrzenny wędrowek ludności w Polsce. Powyższe sformułowanie celu prowadzi do analizy opisowo-statystycznej. Uznano, że jest to konieczny etap badań, który w przyszłości pozwoli formułować założenia bliższe rzeczywistości. Niewątpliwie dalsze badania powinny mieć postać bardziej precyzyjną i sięgającą głębiej zarówno w rodzaj powiązań funkcjonalnych, jak i związaną z nim charakterystyką migrantów.

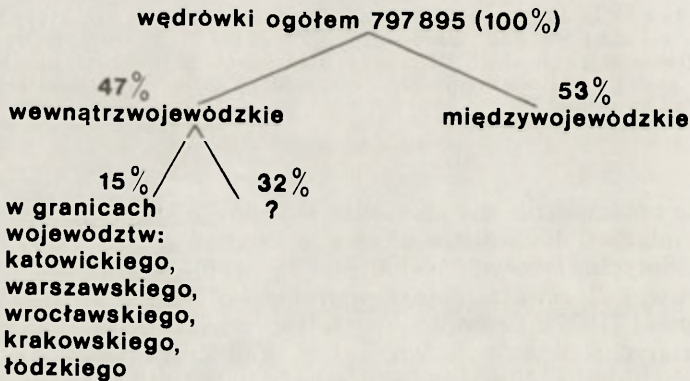
Analiza składa się z dwóch części. Pierwsza dotyczy skali województw, druga dzięki możliwości agregacji danych w skali miast i gmin przecho-

dzi na obszary bardziej funkcjonalne. W niniejszym opracowaniu nie badano roli migracji w całokształcie wzrostu demograficznego. Zagadnienie to zostało szczegółowo opracowane (dla badanego roku) w pracach (A. Gawryszewski, J. Księżak 1977, M. Jerczyński 1977). Podstawą analizy są wartości bezwzględne wędrowek. Tym samym zdecydowano się podejść do zagadnienia od strony populacji wędrującej. Starano się zatem rozpoznać, jak rozkłada się w przestrzeni 797.895 wędrowek, dokonanych w ciągu 1974 roku.

Badanie w skali województw *

Należy sobie zdać sprawę, że jeśli przyłożymy miarę wojewódzką do badania migracji wewnętrznych, tracimy możliwość precyzyjniejszej analizy aż 47% (w r. 1974) z całości wędrowek, które odbywały się w granicach tychże województw. Silne zróżnicowanie stopnia urbanizacji poszczególnych województw nie pozwala na jednoznaczne przyporządkowanie wędrowek wewnątrzwojewódzkich do określonej kategorii strumieni.

Jak wskazuje ryc. 1, istotna część wędrowek wewnątrzwojewódzkich



Ryc. 1

dotyczy migracji, które można by nazwać częścią przemieszczeń wewnątrz aglomeracji w Polsce. Pozostałe wędrowki można by próbować identyfikować, rozbijając je na 4 podstawowe kierunki, jakie wywołuje podział na miasto i wieś. Nie próbowano jednak dokonać tej identyfikacji, bowiem rozkład przestrzenny wędrowek wewnątrzwojewódzkich został częściowo wyjaśniony w dalszej części opracowania, operującej szczegółowszym materiałem statystycznym. Natomiast w tej części nacisk położony został na analizę przepływów międzywojewódzkich. Analizowano je, biorąc za podstawę cztery międzywojewódzkie macierze migracyjne:

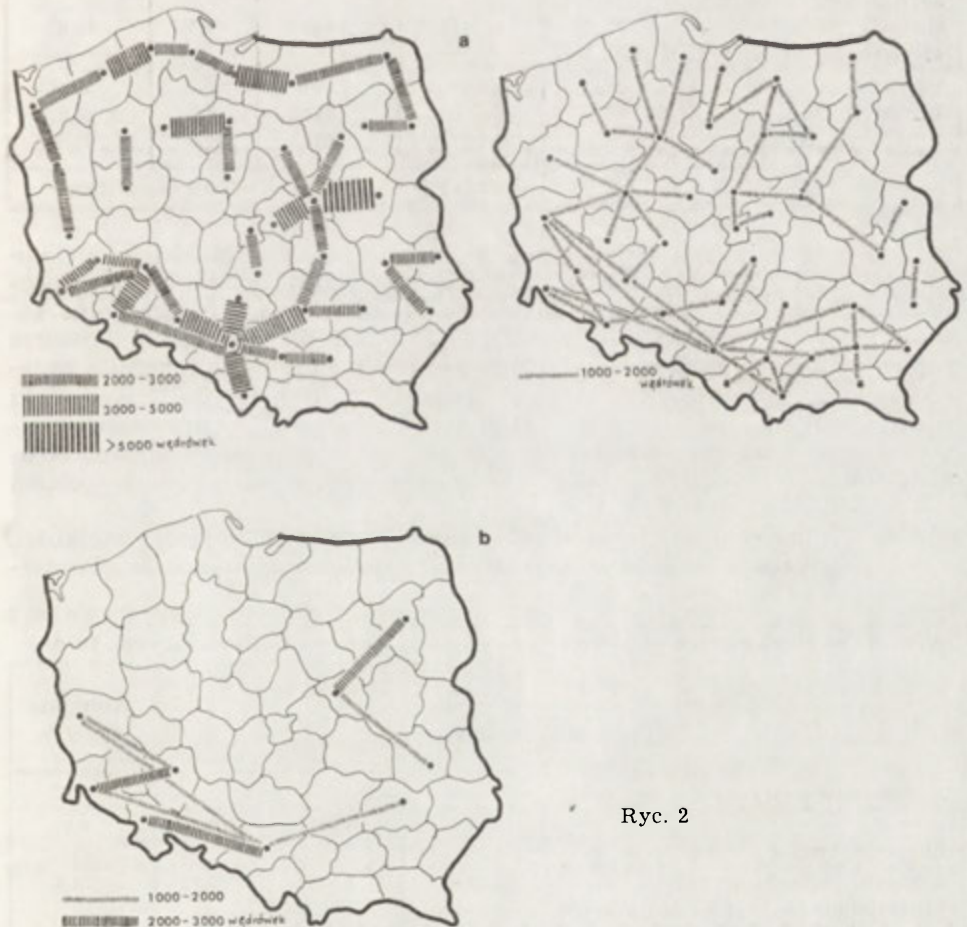
- a) macierz kwadratową, obrazującą wartości strumieni migracyjnych kierujących się z woj. „i” do woj. „j”. (s_{ij})
- b) macierz trójkątną przepływów brutto pomiędzy daną parą województw ($s_{ij} + s_{ji}$)

* Schemat niniejszego rozdziału oparty jest na pracy Simmonsa (1977).

c) macierz trójkątną sald migracji $s_{ij} - s_{ji}$

d) macierz trójkątną efektywności migracji. $\frac{s_{ij} - s_{ji}}{s_{ij} + s_{ji}}$

Analiza międzywojewódzka miała na celu wykrycie istniejących różnicowań przestrzennych w strukturze migracji, które dadzą się uchwycić przy zastosowaniu skali przestrzennej województw. Badanie międzywojewódzkich powiązań migracyjnych rozpoczęto od wędrówek brutto. Podstawą analizy wędrówek brutto była macierz trójkątna, która w efekcie dawała $\frac{49 \cdot 49}{2}$ tj. 1176 powiązań pomiędzy województwami (ryc. 2a, b).



Ryc. 2

Zestawienie tabelaryczne ukazuje rozkład strumieni według wielkości, a z kolei na rycinie 2 a, b ukazano ich rozkład w przestrzeni (tab. 1, ryc. 2 a, b). Już pierwszy rzut oka na ryc. 2 pozwala stwierdzić, że największe strumienie migracyjne cechuje bliski zasięg. 40% z całości wędrówek, które składają się na zbiór 81 największych strumieni (> 1000

Tabela 1

Międzywojewódzkie wędrówki brutto — 1974 r.
Rozkład migracji według wielkości strumieni

	Wielkość migracji	Przeciętna wielkość strumienia	%	Kumulowany %
Największy przepływ (Siedlce — Warszawa)	6.262	6.262	0,7	0,7
9 następnych (wszystkie między województwami sąsiadującymi)	34.988	3.888	4,3	5,3
25 następnych (w tym 3 ponad sąsiedzkie)	61.115	2.445	7,7	13,0
47 następnych (w tym 6 ponad sąsiedzkich)	65.496	1.394	8,2	21,2
76 następnych	54.000	711	6,8	28,0
1019 pozostałych	576.014	565	72,0	100,0
	797.895	678	100,0	100,0

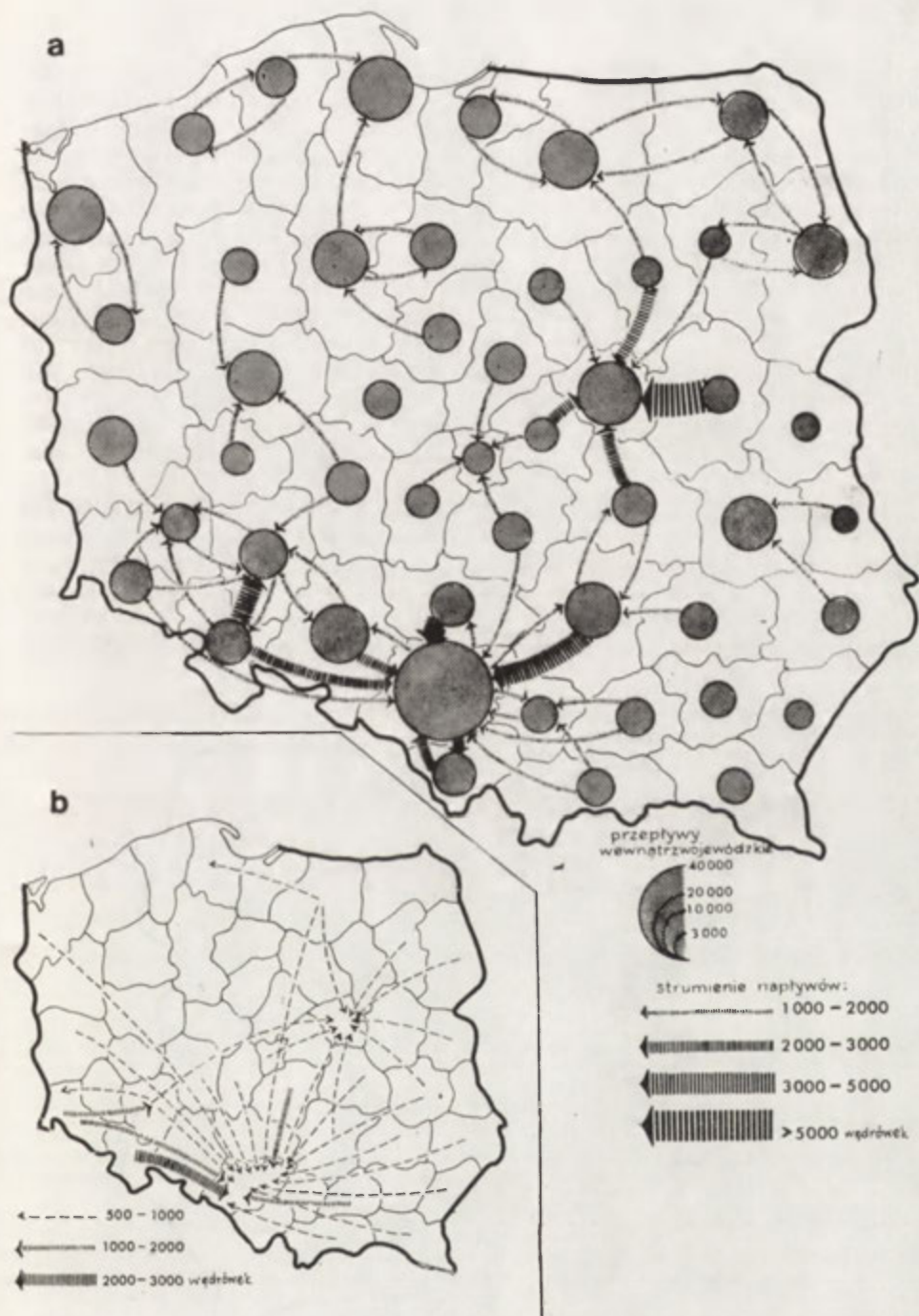
przemieszczeń), odbywa się niemal wyłącznie między sąsiadującymi województwami. Przy czym w wypadku województw zachodnich i północnych rozkład tych strumieni tworzy ciągłą linię łączącą poszczególne sąsiadujące województwa między sobą. Natomiast na pozostałym obszarze województwa zawierające wielkie aglomeracje połączone są łukami z województwami sąsiadującymi, tworząc gwiaździste układy. Jeśli wędrówki brutto rozbijemy na strumienie napływu i odpływu — otrzymamy macierz kwadratową prezentującą kompletną sieć międzywojewódzkich strumieni migracyjnych. Sieć taką przedstawić można na mapie w postaci grafów skierowanych.

Tab. 2 prezentuje rozkład strumieni według malejącej wielkości, a ryc. 3a ukazuje rozkład w przestrzeni największych potoków. Forów-

Tabela 2

Wędrówki międzywojewódzkie według malejącej wartości napływu ogółem. 1974 r.

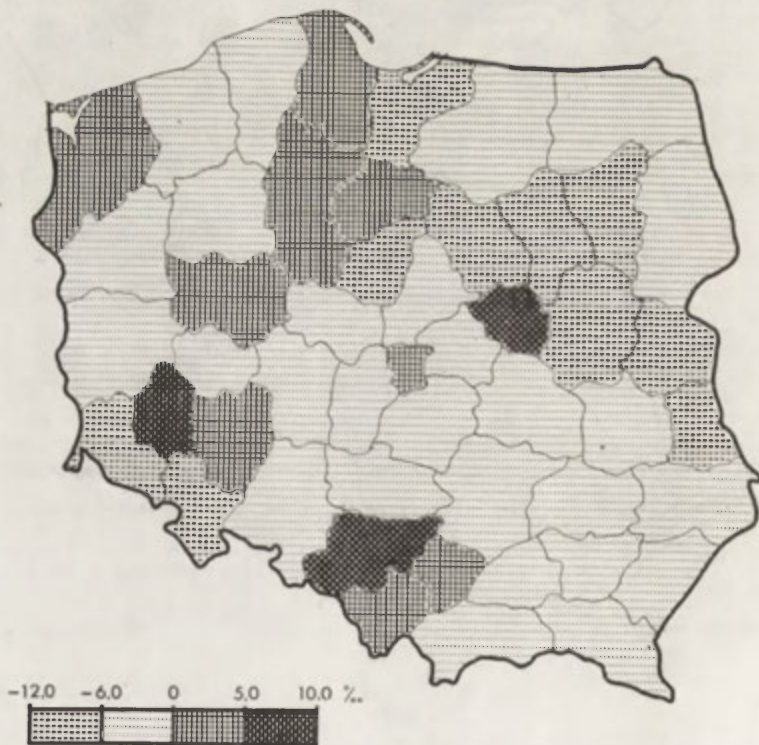
	Wielkość migracji	Przeciętna wielkość strumienia	%	Kumulowany %
Największy napływ (Siedlce—Warszawa)	5.466	5.466	0,7	0,7
10 następnych (w tym 1 poza granice woj. sąsiadujących)	25.318	2.532	3,1	3,8
53 następne (w tym 5 poza granice woj. sąsiadujących)	68.999	1.302	8,6	12,4
107 następnych (w tym 24 poza granice woj. sąsiadujących)	64.862	607	8,1	20,5
2181 następnych	633.250	301	79,5	100,0
	797.895	339	100,0	100,0



Ryc. 3

nując ryciny 2a i 3a widać, że wspomniane wędrówki pomiędzy województwami północnymi i zachodnimi dotyczą obustronnej sąsiedzkiej wymiany ludności (zwiększona ruchliwość ludności tych obszarów tłumaczona jest ich młodszą strukturą demograficzną), natomiast wędrówki do aglomeracji cechuje zdecydowana przewaga napływu nad odpływem. Większość strumieni stanowi napływy do woj. katowickiego i warszawskiego. Spośród 171 największych strumieni (powyżej 500 wędrówek), obejmujących około 40% całości wędrówek, tylko 29 przekracza swym zasięgiem województwa sąsiadujące; niemal wszystkie te ponadśąsiedzkie kontakty stanowią napływ do woj. katowickiego bądź warszawskiego. Analiza kartograficzna obejmuje jednak tylko rozkład najliczniejszych strumieni, zatem siłą rzeczy podkreśla rolę największych ośrodków. Tego typu cząstkowe badanie pozwala jedynie na stwierdzenie, że tylko województwo katowickie i częściowo stołeczne posiadają znaczące co do wartości bezwzględnych napływy z obszarów dalej położonych niż obszar sąsiadujących województw.

Dotychczasowe uwagi na temat rozkładu przestrzennego wędrówek w Polsce znajdują potwierdzenie przy analizie strumieni migracji netto (tj. sald). Jeśli kompletną sieć powiązań migracyjnych stanowi pewien mierzalny przejaw więzi społecznych, to analiza sald migracji pozwala prześledzić w jakim stopniu więzi te bilansują się i powodują zmiany w rozmieszczeniu ludności. Analizę sald rozpoczęto od obrazu statycznego,



Ryc. 4

tj. od kartogramu ukazującego natężenie sald na 1000 mieszkańców (ryc. 4). Najwyższe dodatnie salda reprezentują woj. warszawskie, legnickie i katowickie. Pozostałe dodatnie salda posiadają wszystkie województwa zawierające wielkie aglomeracje. Okazuje się, że na dodatnie saldo województw katowickiego i warszawskiego składają się głównie (za wyjątkiem dodatnich bilansów woj. katowickiego z woj. wałbrzyskim i jeleniogórskim) wysokie w wartościach bezwzględnych, dodatnie bilanse z województwami sąsiadującymi i niższe — z województwami dalej położonymi. Natomiast na silne natężenie salda woj. legnickiego składają się strumienie czwartej (co do liczby bezwzględnej) kategorii, bilansujące dodatnio woj. legnickie jedynie z województwami sąsiadującymi. Podobnie sąsiedzki zasięg mają województwa zawierające wielkie aglomeracje. Jeśli za kryterium podziału przyjąć strumienie sald powyżej 500 wędrowek, wówczas granice „zlewni migracyjnych” woj. katowickiego i warszawskiego biegną pasem województw: zamojskiego i lubelskiego. Natomiast woj. piotrkowskie i sieradzkie tworzą strefę rozdzielającą obszary alimentacji aglomeracji katowickiej i aglomeracji łódzkiej. Podobnie województwa skierniewickie i płockie są obszarem nakładania się stref wpływu woj. łódzkiego i warszawskiego (ryc. 5).



Ryc. 5

Przyłożenie skali wojewódzkiej do badania rozkładu wędrowek wewnętrznych w Polsce pozwala na ujawnienie dwóch centrów migracyjnych skupiających ludność na skalę ponadregionalną. Są nimi woj. katowickie i częściowo woj. warszawskie. Woj. katowickie cechuje się wprawdzie dalszymi zasięgami, jednak jego wędrowki mają bardziej charakter wymiany ludności niż napływu (ryc. 6). Natomiast woj. warszawskie cechuje bardzo silna efektywność zwłaszcza strumieni biegnących z województw wschodnich i północnowschodnich. Zasięg napływu natomiast do pozostałych wielkich aglomeracji ma charakter wybitnie regionalny.

Dotychczasowe uwagi dotyczyły migracji ogółem. Inne jednak układy przestrzenne tworzy wymiana ludności pomiędzy miastem a wsią, inne

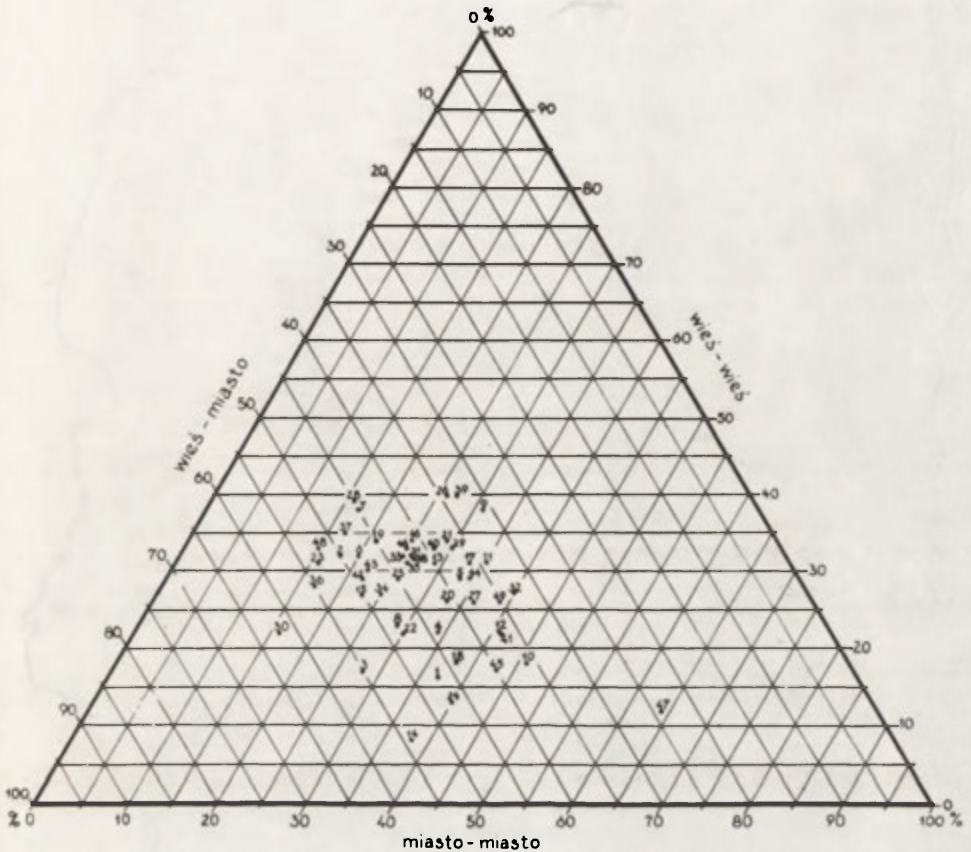


Ryc. 6

pomiędzy samymi miastami, inne pomiędzy wsiami. Ryc. 7 ukazuje proporcje tych trzech rodzajów kontaktów migracyjnych. Okazuje się, że proporcje są dosyć wyrównane, jedynie w wypadku woj. katowickiego 65% jego migracji zewnętrznych brutto dotyczy wymiany ludności pomiędzy miastami województwa a pozostałymi miastami w Polsce. W niniejszym opracowaniu nie przedstawiono odrębnej analizy rozkładu międzywojewódzkich wędrowek ludności dla poszczególnych wymienionych kierunków migracji. Są one przedmiotem osobnego studium opartego na materiałach obejmujących trzylecie 1974—1976. Analiza strumieni niższego rzędu dla wędrowek pomiędzy miastami pozwoli wglądnąć w ich przestrzenny wzorzec migracyjny. Pełniejsze jednak rozważania nad strukturą przestrzenną migracji wymagają zejścia do jednostek w skali miast i gmin.

Badanie w skali miast i gmin

Oparcie się na jednostkach niższego rzędu wymaga przyjęcia określonej koncepcji systemu osadniczego Polski i dokonania agregacji danych według przyjętego wzorca. S i m m o n s (1977) badał rozkład migracji w kanadyjskim systemie miast, gdzie przestrzennymi jednostkami odniesienia były 124 regiony miejskie (których centra wyczerpywały zbiór miast powyżej 10 000 mk.), uporządkowane w 11 podsystemów i 5 poziomów hierarchii. Podsystemy te i poziomy hierarchii wyznaczone były na podsta-



Ryc. 7

wie powiązań usługowych. Dokonana analiza powiązań migracyjnych pozwoliła autorom na porównanie struktur migracyjnych ze strukturami, jakie wytwarzają powiązania usługowe. Niedostatek badań nad powiązaniem funkcjonalnymi w krajowym systemie osadniczym był przyczyną przyjęcia w niniejszym opracowaniu mało precyzyjnego wzorca, jakim są założenia perspektywnego planu gospodarczego odnośnie do kształtowania się sieci osadniczej Polski. Jako jednostki odniesienia, dla których dokonano szczegółowej analizy zasięgów migracji przyjęto:

- 9 aglomeracji ukształtowanych (tj. katowicką, warszawską, łódzką, gdańską, krakowską, wrocławską, poznańską, bydgosko-toruńską, szczecińską)
- 9 aglomeracji kształtujących się (tj. staropolską, bielsko-bialską, lubelską, wałbrzyską, legnicko-głogowską, opolską, białostocką, częstochowską, rzeszowską)
- 28 krajowych ośrodków wzrostu, do których włączono grupę miast zagregowanych w 5 zespołów osadniczych.

Nie dokonywano natomiast szczegółowych zestawień dla obszarów obejmujących pozostałe miasta i pozostałą wieś (ryc. 8 i tab. 3). Szczegól-



Ryc. 8

nych trudności dostarczyła sprawa delimitacji granic stref zewnętrznych aglomeracji ukształtowanych i kształtujących się. W tym celu dokonano próbnych zestawień zasięgów migracji kilku wybranych aglomeracji ukształtowanych, przyjmując coraz obszerniejszą strefę zewnętrzną. Okazało się, że poza aglomeracją warszawską zasięgi stref zewnętrznych są niemal bez znaczenia. Zrezygnowano zatem z precyzyjniejszych delimitacji i oparto się głównie na wynikach spisu kadrowego z 1968 r. (Strefy wpływów 1973) odnośnie do dojazdów do pracy. Podobną procedurę zastosowano przy delimitacji aglomeracji kształtujących się, przy czym ostatecznie posłużono się bardziej sztywnym kryterium przyjmując w zasadzie za strefy zewnętrzne obszar otaczającego dane miasto powiatu. Wyniki badań wykazały niemal całkowitą zbieżność zasięgów migracyjnych miasta centralnego i miasta z powiatem (np. Opola i Opola z pow. opolskim). Dlatego w zestawieniach kartograficznych ograniczono się do przedstawienia jedynie zasięgów rdzeni aglomeracji kształtujących się. Nato-

Tabela 3

Stan ludności i rozkład wędrowek, 1974 r.

Obszary pochodzenia i przeznaczenia	Ludność (mln)	Napływ	Odływ	Saldo		Wskaźnik efektywności Saldo
				migracje		
8 aglomeracji ukształtowanych	7,5	148 661 (51 251)*	96 387	52 274	6,9	21
Aglomeracja katowicka	3,4	78 834 (40 150)	57 622	57 622	6,2	16
9 aglomeracji kształtujących się	2,7	72 553 (26 003)	58 219	14 334	5,3	11
Krajowe ośrodki rozwoju i zespoły osadnicze	2,2	66 667	37 615	29 052	13,2	28
Pozostałe miasta	5,4	169 445	123 590	45 855	8,5	16
Pozostała wieś	12,6	261 735	424 462	-162 727	-12,9	-24
Ogółem	33,8	797 895 (117 304)	797 897	—	—	—

Źródło: Obliczenia własne według danych Głównego Urzędu Statystycznego.

* Przemieszczenia wewnątrz aglomeracji.

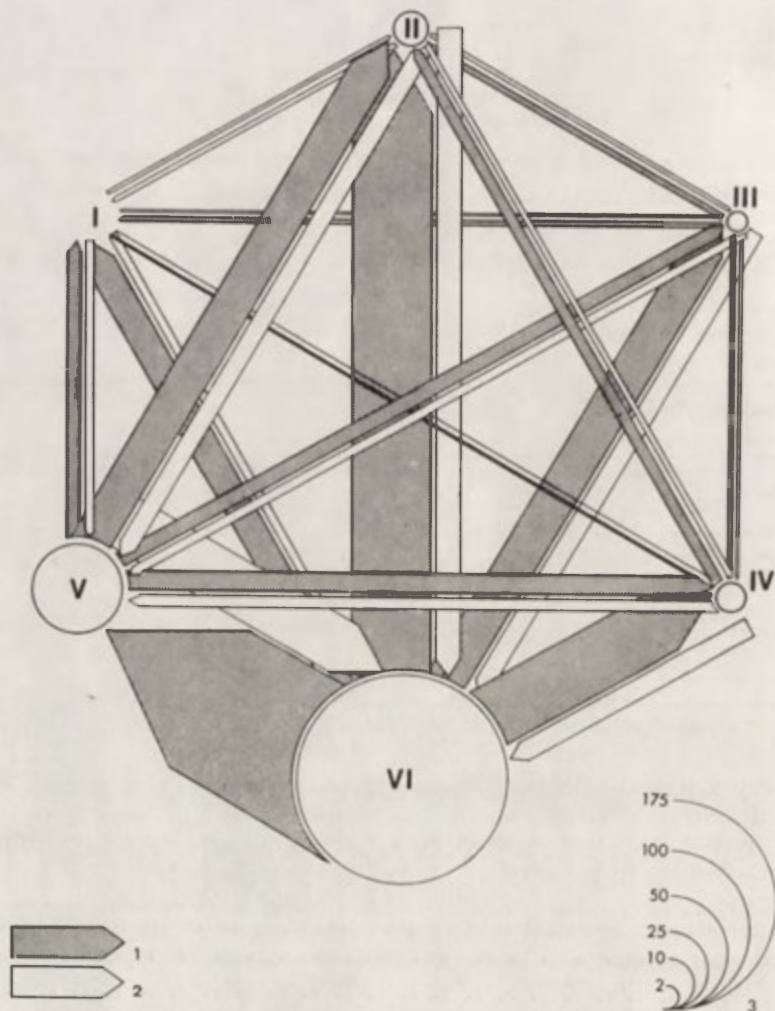
miast przy ujęciach ilościowych uwzględniono strefy zewnętrzne jako obszary docelowe. Należy zaznaczyć, że niemal 70% z całości kontaktów migracyjnych tych stref zewnętrznych dotyczy ich wymiany ludności z rdzeniem.

Wybrane punkty docelowe, dla których badano zasięgi migracji, niemal wyczerpują zbiór miast powyżej 50 000 (wypadły: Inowrocław, Gniezno, Świdnica) i zachodzą dość znacznie na zbiór miast klasy powyżej 25 000. Autorzy zdają sobie sprawę z niedoskonałości przyjętych kryteriów. Uznano jednak, że bardziej precyzyjne (a tym samym czasochłonne) delimitacje odsunęłyby w czasie realizację celu badania. Ponieważ, jak już sformułowano na początku, celem było uzyskanie ogólnego poglądu na rozkład przestrzenny wędrowek ludności w Polsce — uznano przyjęte kryteria przy wydzieleniu jednostek za wystarczające.

Zagregowanie danych w skali miast i gmin w opisane wyżej jednostki przestrzenne spowodowało zmniejszenie liczby wędrowek o około 120 000 (tab. 1). Suma ta stanowi przemieszczenia wewnątrz aglomeracji katowickiej (około 40 000), pomiędzy strefami zewnętrznymi a rdzeniami aglomeracji ukształtowanych jak i wewnątrz tych stref (51 000) oraz przemiesz-

czenia pomiędzy strefami zewnętrznymi a rdzeniami aglomeracji kształtujących się jak i wewnątrz tych stref (około 26 000).

Graficzną postać zestawienia zbiorczego wędrówek między poszczególnymi obszarami docelowymi obrazuje ryc. 9. Koncepcję grafu zapożyczono



Ryc. 9

no z pracy Jagielskiego (1974), przy czym dodano jeszcze przemieszczenia pomiędzy jednostkami tego samego szczebla. Aglomerację katowicką zidentyfikowano z obszarem woj. katowickiego (przedstawiono ją jako oddzielny obszar docelowy — ze względu na jej specyficzny charakter).

Przyjmując uproszczone założenia planu perspektywicznego, tym samym wprowadzono 5 poziomów hierarchii, tj. aglomeracje ukształtowane,

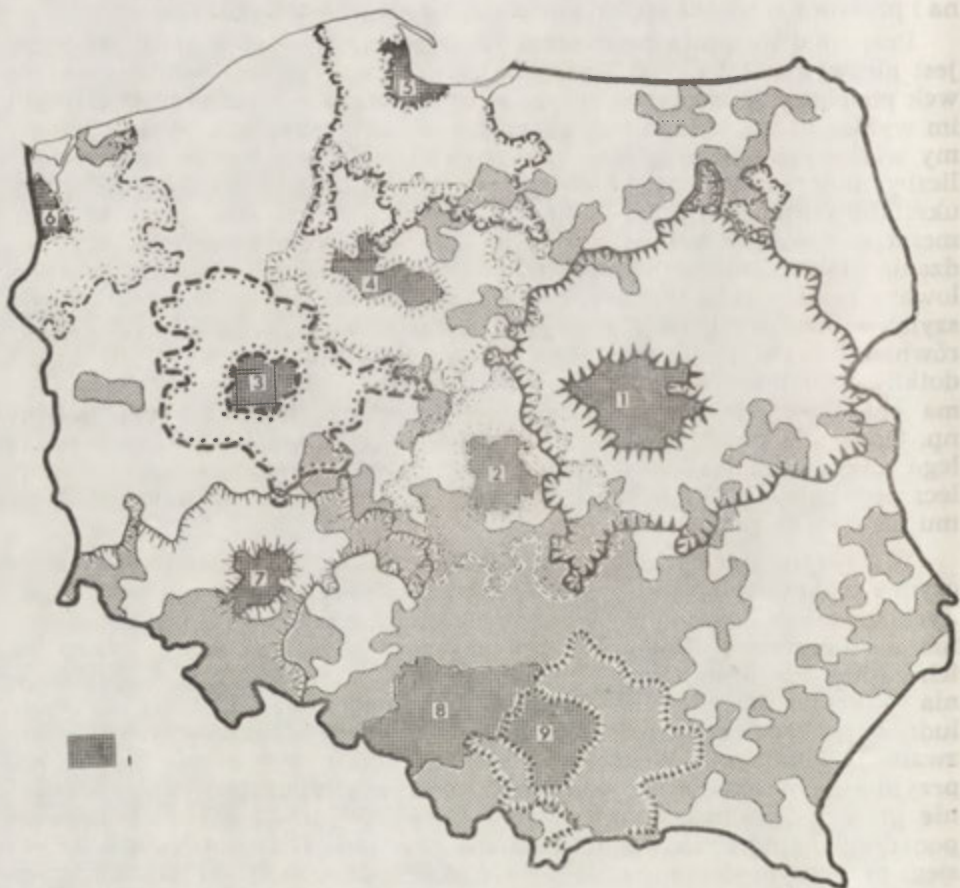
kształtujące się (a raczej ich rdzenie), krajowe ośrodki wzrostu i zespoły osadnicze oraz „pozostałe miasta” (wraz z rdzeniami aglomeracji kształtujących się) i „pozostała wieś”. Mając na względzie dyskusyjność przyjętego wzorca — nie próbowano ustalić proporcji w wędrówkach pomiędzy wydzielonymi poziomami hierarchii, lecz każdy potraktowano z osobna i próbowano ustalić rodzaj dominującego w nim zasięgu.

Przy analizie grafu pierwszym rzucającym się w oczy spostrzeżeniem jest niezwykle słaby w stosunku do całości przepływów — udział wędrówek pomiędzy jednostkami o tym samym poziomie hierarchii, przy czym im wyższa ranga, tym niższy przepływ. Należy przypomnieć, że operujemy wartościami bezwzględными. Gdyby odnieść wartości przepływów do liczby ludności, tj. np. 5335 przemieszczeń między 8 aglomeracjami ukształtowanymi do masy niemal 8 mln ludzi zamieszkujących te aglomeracje — różnice byłyby jeszcze jaskrawsze. Należy zatem z punktu widzenia stałych migracji potraktować poszczególne aglomeracje jako izolowane między sobą obszary, mające jedynie kontakt z jednostkami niższymi w hierarchii, bądź w wypadku aglomeracji kształtujących się — również z wyższymi rangą jednostkami. Sytuację taką wywołuje ciągle dotkliwy niedobór na rynku mieszkaniowym, stąd tendencja do migracji ma charakter „w górę hierarchii”. Potencjalny migrant zamieszkujący np. Opole nie narazi się na ogrom trudności związanych ze zmianą stałego miejsca zamieszkania w celu przeniesienia się np. do Częstochowy, lecz podejmie ten wysiłek, mając na względzie dodatkowe korzyści, jakie mu da wyższy rangą ośrodek.

W dalszym ciągu analizy posłużono się ryc. 9 jako schematem badawczym i usiłowano zbadać rozkład w przestrzeni geograficznej poszczególnych strumieni — wykorzystując prezentowane tu szczegółowe opracowania kartograficzne. Dokonano podziału wędrówek, biorąc za kryterium ich zasięg. Posłużono się tu, podobnie jak w pierwszej części opracowania — kryterium administracyjnym. Jeśli wędrówki dotyczyły wymiany ludności w granicach województwa zawierającego obszar docelowy — nazywano je lokalnymi. Wędrówki lokalne w miarę wydłużania się zasięgu przyjmują charakter regionalny, przy czym kryterium jest tu przekroczenie granicy administracyjnej województwa. Wędrówkami o charakterze ponadregionalnym nazwano natomiast wymianę ludności na daleki zasięg, przy czym dokonuje się tu pokonanie przeszkody w postaci województwa macierzystego i co najmniej jednego województwa sąsiadującego. Wracając do grafu z ryc. 9 — masę wędrówek odbywającą się pomiędzy dwoma najniższymi szczeblami hierarchii, jak i w ramach tych szczebli, a więc wędrówki pomiędzy „pozostałymi miastami” i „pozostałą wsią”, jak również w ramach tych miast i wsi — uznano za wędrówki o charakterze zdecydowanie lokalnym. (Należy zaznaczyć, że stanowią one ponad 50% całości wędrówek ludności w badanym roku). Dalsze badania potwierdziły pośrednio słuszność tego założenia.

Na pozostałe wędrówki składają się migracje o zasięgu lokalnym, regionalnym i ponadregionalnym. Analizę ich zasięgu rozpoczęto od najwyższego szczebla w hierarchii, tj. od aglomeracji ukształtowanych. Całość ich powiązań migracyjnych obrazują strumienie zbiegające się u wierzchołka grafu, symbolizującego te aglomeracje. (Warto zaznaczyć, że ponad $\frac{1}{4}$ tych kontaktów dotyczy powiązań aglomeracji warszawskiej

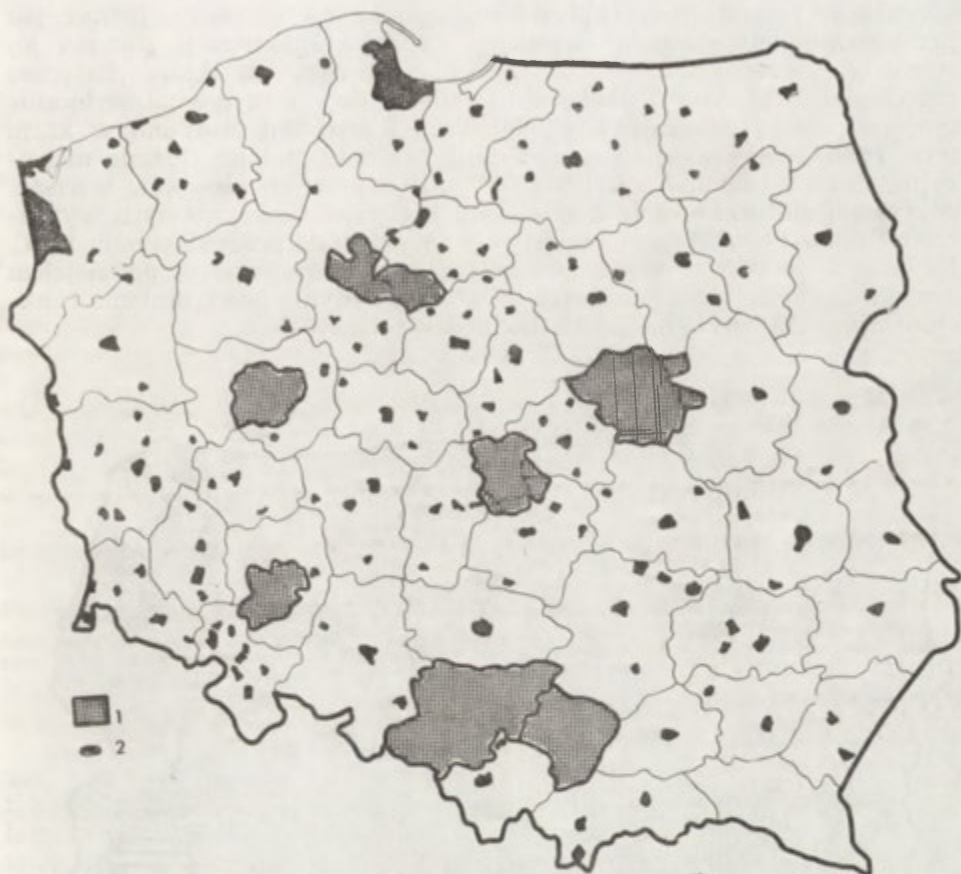
z krajem). Prezentowane szczegółowe opracowania kartograficzne obrazują zasięgi napływu do aglomeracji ukształtowanych (ryc. 10 a, b). Widać tu dwojaki charakter powiązań poszczególnych aglomeracji z resztą kraju. Pierwszy (ryc. 10a) tworzy strefę ciągłą i stanowi napływy ze wsi



Ryc. 10a

i miast leżących w zapleczu aglomeracji. Tylko w wypadku czterech aglomeracji następuje przenikanie się ich stref napływu. Dzieje się tak pomiędzy aglomeracjami Warszawy i Łodzi, gdzie strefą wzajemnych wpływów jest środkowy pas gmin woj. skierniewickiego, zachodni radomskiego i wschodnia część piotrkowskiego, a także pomiędzy aglomeracjami trójmiasta i bydgosko-toruńską, gdzie strefa wzajemnych wpływów tworzy pas gmin na północy województw bydgoskiego i toruńskiego. W przypadku pozostałych aglomeracji z wyjątkiem kilku gmin w skali całej Polski strefy te występują w postaci izolowanych obszarów (jeśli jako wartość graniczną przyjmiemy 10 wędrowek z gminy bądź miasta).

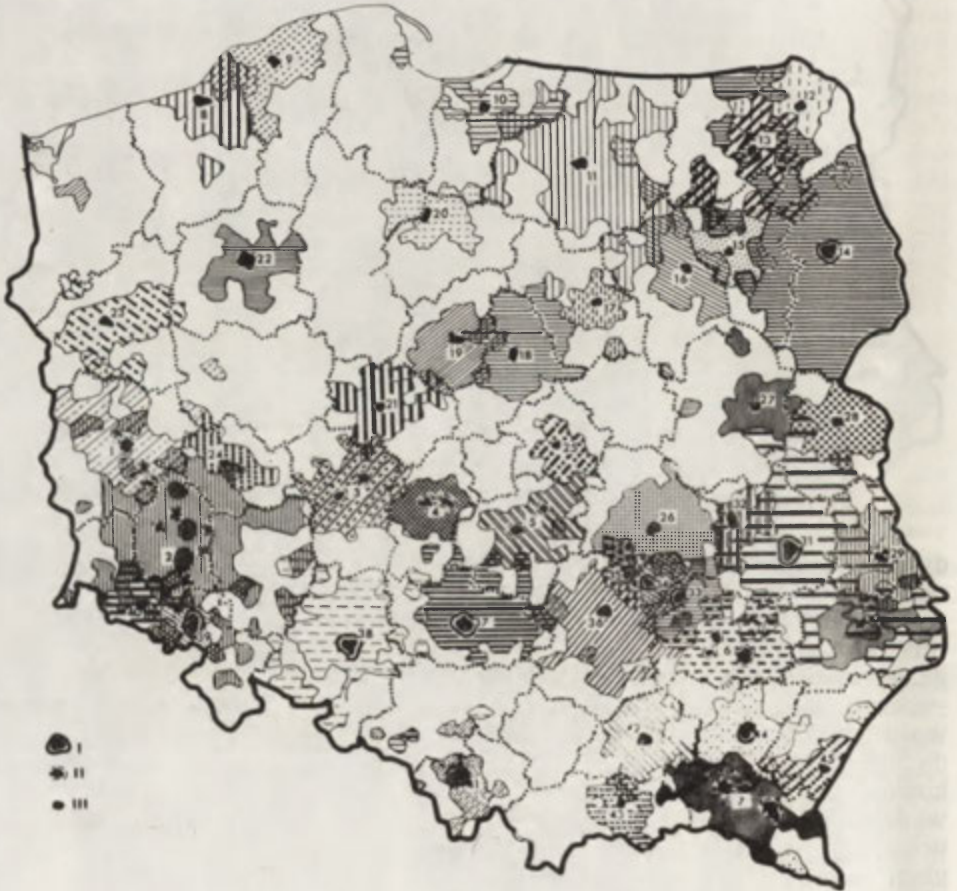
Opisywane strefy napływu do aglomeracji, stanowiące jakby „zlewnie migracyjne” badanych aglomeracji, mają zasięgi lokalne i regionalne. Je-



Ryc. 10b

dynie w wypadku aglomeracji warszawskiej można mówić o zasięgu ponadregionalnym i to głównie na rzecz województw wschodnich i północno-wschodnich (słaba konkurencja sąsiadujących ośrodków napływu). Strefa napływu do aglomeracji warszawskiej ma zatem kształt elipsy, gdzie wydłużenie następuje na rzecz kierunku wschodniego i północno-wschodniego, a krótszy promień dotyczy napływu z kierunku południowo-wschodniego (konkurencyjna aglomeracja łódzka). Natomiast napływ do aglomeracji katowickiej (którą w niniejszym opracowaniu zidentyfikowano z woj. katowickim) odbywa się z obszaru całego kraju. Przeprowadzona w pierwszej części analiza w skali województw pozwoliła na uchwycenie stref przenikania się zasięgu aglomeracji katowickiej z zasięgiem aglomeracji warszawskiej i łódzkiej, przy zastosowaniu kryterium 500 wędrowek kierujących się z obszaru województwa do danej aglomeracji. Patrząc na szczegółowe zasięgi widzimy, że podobny obraz uzyskujemy stosując kryterium 10 wędrowek dla gminy. Prezentowane mapy dotyczą jedynie napływu, lecz badania sondażowe pozwalają na postawienie hipotezy, że zasięgi odpływów z aglomeracji powtarzają schemat przestrzenny napływów, są jedynie słabsze co do skali i zasięg ich jest krót-

szy. Obraz przestrzenny napływu do aglomeracji wykazuje jednak jak już wspomniano, dwojaki charakter. Zaplecze aglomeracji stanowi jej strefę wpływów o charakterze ciągłym w przestrzeni, która następnie przechodzi w *nieciągłe* „skokowe” kontakty dotyczące niemal wyłącznie powiązań danej aglomeracji z większymi i średnimi miastami w kraju (ryc. 10 b). Nasuwa się tu spostrzeżenie, że wspomniane zlewnie migracyjne zarówno aglomeracji jak i (ryc. 11) krajowych ośrodków wzrostu, pokrywają się praktycznie z granicami regionów funkcjonalnych wyznaczonych przez Korcellego na podstawie dojazdów do pracy (Korcelli, 1977). Natomiast „skokowe” kontakty z siecią miast wywołane są potencjałem demograficznym tych miast, jak i zróżnicowanymi powiązaniem funkcjonalnymi regionów miejskich pomiędzy sobą.



Ryc. 11

Kontakty migracyjne aglomeracji z zapleczem możemy identyfikować ze strumieniami łączącymi te aglomeracje z „pozostałymi wsiami” i „pozostałymi miastami”. Strumienie te stanowią ponad 75% całości kontak-

tów migracyjnych aglomeracji. Stąd uzasadniona jest teza o *dominującej roli wędrowek o zasięgu lokalnym i regionalnym w całości wędrowek aglomeracji*.

Przechodząc stopień niżej — do aglomeracji „kształtujących się”, możemy zaobserwować podobny schemat przestrzenny, co w wypadku aglomeracji ukształtowanych, z tą różnicą, że jedynie w wypadku Lublina, Białegostoku i aglomeracji legnicko-głogowskiej można mówić o występowaniu obok wędrowek lokalnych również i regionalnych. Dalszy zasięg migracyjny dwóch pierwszych miast wiąże się z izolacją tych ośrodków (brak gęstszej sieci miast), a w wypadku aglomeracji legnicko-głogowskiej z jej specyficznym przemysłowym charakterem.

Pozostałe aglomeracje kształtujące się mają z zapleczem więzi lokalne (nie przekraczające w zasadzie odległości 30—40 km). Wędrowki te (na grafie obrazują je strumienie łączące „pozostałe miasta” i „pozostałą wieś” z aglomeracjami kształtującymi się), obejmują ponad 70% całości wędrowek aglomeracji kształtujących się. Zaplecza te tworzą formę stref przejściowych, atrakcyjnych ze względu na bliskość większego miasta, strefę będącą prawdopodobnie obszarem wędrowek etapowych. Natomiast więzi omawianych aglomeracji kształtujących się dotyczące wędrowek o dalszym niż najbliższe zaplecze zasięgu obejmują przemieszczenia „w górę hierarchii”, tj. wymianę ludności z aglomeracjami ukształtowanymi oraz wędrowki „w dół hierarchii” dotyczące wymiany ludności ze zbiorem miast pokrywających się z grubsza z miastami zaliczonymi do „krajowych ośrodków wzrostu i zespołów osadniczych”. Można przypuszczać, że rdzenie aglomeracji kształtujących się ściągają ludność z miast o niższym stopniu hierarchii, a własną ludność przekazują do aglomeracji ukształtowanych.

Schodząc niżej w analizie, tj. do rozkładu przestrzennego wędrowek dotyczących krajowych ośrodków wzrostu i zespołów osadniczych, prezentowane mapy pozwalają na stwierdzenie, że miasta te tworzą wyłącznie lokalne kontakty ze swoimi zapleczami, składające się na 75% całości ich więzi migracyjnych z krajem. Pewnym niewielkim wyjątkiem jest miasto Olsztyn, przekraczające nieco swoim zasięgiem granice i tak dużego co do powierzchni województwa. Wędrowki na dalszy zasięg dotyczą wymiany ludności tych miast z miastami „w górę hierarchii”.

Jaki ogólny wzorzec przestrzenny wyłania się z powyższej analizy? Jak rozkłada się w przestrzeni kraju 797 tysięcy wędrowek, w których w 1974 r. przekroczono granicę gminy bądź miasta?

Około 120 000 stanowią wędrowki wewnątrz aglomeracji, z czego na wędrowki wewnątrz aglomeracji katowickiej przypada ponad jedna trzecia.

Około 350 000 dotyczy wędrowek o zasięgach lokalnych, odbywających się w ramach i pomiędzy obszarami niższymi rangą niż krajowe ośrodki wzrostu i zespoły osadnicze.

Pozostałe wędrowki to więzi migracyjne aglomeracji i krajowych ośrodków wzrostu (wraz z zespołami osadniczymi) z resztą kraju. Spośród kontaktów aglomeracji i krajowych ośrodków wzrostu z resztą kraju — wyjaśniony został rozkład przestrzenny zdecydowanej większości tych kontaktów (około 75%) — stanowiący ich wymianę ludności z najbliższym zapleczem. Poza aglomeracją katowicką i częściowo warszawską — rozkład wędrowek pomiędzy aglomeracjami i krajowymi ośrodkami wzrostu

a ich zapleciami ma charakter lokalny bądź regionalny. Strefy tworzące ciągle w przestrzeni zlewnie migracyjne badanych aglomeracji i miast pokrywają się praktycznie z zasięgiem funkcjonalnych regionów miejskich wyznaczonych przez Korcellęgo (1977). Obszary zlewni wielkich aglomeracji (niemal rozłączne w przestrzeni), poza wspomnianymi wielokrotnie aglomeracjami katowicką i Warszawy, alimentują jednocześnie niższe rangą krajowe ośrodki wzrostu — tworząc hierarchiczne układy.

Nawiązując do teorii migracji można zaryzykować twierdzenie, że rozkład w przestrzeni większości wędrowek stałych ludności w Polsce da się wytłumaczyć przy pomocy modeli grawitacji i potencjału oraz modelu „pośrednich możliwości”, a więc wpływem odległości, potencjału demograficznego i konkurencji sąsiadujących ośrodków.

Niniejsze opracowanie, poza pewnym przybliżeniem skali zjawiska i jego miejsca w całości wędrowek, nie daje jednak dokładniejszych informacji o rozkładzie wędrowek pomiędzy aglomeracjami i krajowymi ośrodkami wzrostu. Wstępne rozeznanie tego zjawiska stanowi treść następnego etapu badań (Żurkowska, w druku; Rykiel, A. Żurkowska, 1979).

LITERATURA

- Dziewoński K. *Rozwój systemu głównych miast w Polsce*. Maszynopis w IGiPZ PAN. *Rozmieszczenie i migracje ludności a system osadniczy Polski Luwej*. (Praca zbiorowa pod red. K. Dziewońskiego, E. Lyrowej). Warszawa 1977.
- Gawryszewski A., Książek J. *Przyrost naturalny i migracje ludności w Polsce w 1974 r.* „Przegl. Geogr.” t. XLIX, z. 3, 1977.
- Jagielski A. *Geografia ludności*. Warszawa 1974. PWN.
- Jerczyński M. *Rozwój krajowego systemu miast a migracje ludności*. Warszawa 1977 (w druku).
- Korcelli P. *Struktura przestrzenna funkcjonalnych regionów miejskich w Polsce*. Warszawa 1977 (w druku).
- Simmons J. W. *Migration and the Canadian Urban System: Part I, Spatial Pattern*. Centre for Urban and Community Studies. University of Toronto, 1977.
- Strefy wpływów dużych miast w świetle dojazdów do pracy*. 1973. *Statystyka Regionalna* 35. Warszawa 1973.
- Żurkowska A. *Migracje ludności obszaru Górnej Noteci* (1978). „Czasopismo Geogr.” (w druku).
- Rykiel Z., Żurkowska A. *Powiązania migracyjne a kształtowanie się regionalnych systemów osadniczych*. Referat na IV seminarium polsko-radzieckim w Kijowie.

АГНЕСКА ЖУРКОВА, ЯНУШ КСЕНЖАК

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПОСТОЯННЫХ МИГРАЦИЙ НАСЕЛЕНИЯ В ПОЛЬШЕ. СОСТОЯНИЕ НА 1974 ГОД

На современном этапе исследований по территориальной структуре постоянных миграций населения в Польше, ошущалось отсутствие исследования в мас-

штабе всей страны, вводящего предпосылки концепции общегосударственной системы расселения. Чтобы принять определенную концепцию системы расселения Польши, необходимо использовать данные по городам и гминам с целью их агрегации согласно принятому образцу. Благодаря сотрудничеству с Главным статистическим управлением были получены данные на 1974 г., т.е. накануне революционных изменений административного деления Польши. Основным материалом имел вид матрицы постоянных потоков населения из городов и гмин в города и гмины общего размера 3000×3000 адм. единиц. Недостаток исследований по функциональным связям в общегосударственной системе расселения стал причиной принятия в настоящей работе видоизмененных перспективных предпосылок хозяйственного плана относительно формирования сети расселения в Польше. На следующих этапах, по мере проведения исследований по системе расселения страны, предусматривается принятие более точной территориальной схемы. Саймонс (1977), например, исследовал распределение миграций в канадской системе городов, где территориальными единицами отнесения являлись 194 городских района (центры которых исчерпывали совокупность городов свыше 10000 жит.), упорядоченные в 11 подсистем и 5 уровней иерархии. Подсистемы и уровни иерархии были определены на основании связей по обслуживанию. Анализ миграционных связей позволил авторам сравнить миграционные структуры со структурами, которые создают связи обслуживания. В настоящей работе в качестве единиц отнесения, для которых сделаны детальные анализы дальности миграционных потоков, приняты:

— 9 сформированных агломераций (быдгощска-торуньская, гданьская, катовицкая, лодзинская, познаньская, щецинская, варшавская, вроцлавская);

— 9 формирующихся агломераций (бялостокская, бельско-бяльская, ченстоховская, легницко-глоговская, люблинская, жешувская, старопольская, валбжихская);

— 28 центров роста общегосударственного значения, в которые включена группа городов, агрегированных в 5 поселочных комплексах. Административные единицы, охватывающие остальную площадь страны, сгруппированы в два класса, т.е. „остальные города” и „остальные села”. Специально избранные территории, для которых исследовались дальности миграций, почти исчерпали совокупность городов свыше 50000 жит. (выпали Иновроцлав, Гнезно, Свидница) и охватили довольно значительное множество городов свыше 25000 жителей. Принимая упрощенные установки перспективного плана, тем самым введено 5 уровней иерархии в поселенческой системе страны. Представленные выше детальные картографические разработки рисуют дальности наплыва в отдельные агломерации, а также в центры роста и поселенческие комплексы. Наблюдается двойной характер связей отдельных агломераций с остальными частями страны. Первый тип связей образует непрерывную зону и представляет наплыв из сел и городов, расположенных вблизи агломераций; эти зоны названы миграционными бассейнами агломераций. У них местный или районный охват. Только в случае катовицкой и частично варшавской агломерации можно говорить об охватах в масштабе страны. Хинтерланд агломерации, следовательно, является зоной ее непрерывного территориального влияния. Миграционные бассейны в значительной степени совпадают с границами функциональных районов, определенных Карцелли на основании маятниковых поездок на работу (Карцелли 1977). Затем эти зоны переходят в зоны непостоянных „скачковых” контактов, касающихся главным образом связей отдельных агломераций с крупными и средними городами в стране. Контакты, о которых идет речь, указывают на

наличие подсистемы миграционных связей между городами в Польше (Рыкель, Журкова 1979). Однако обмен с хинтерландом агломерации имеет в количественном отношении господствующее значение (эти потоки составляют 75% всех миграционных контактов в исследуемых агломерациях). Отсюда был поставлен тезис о господствующей роли миграции местного и районного характера во всех постоянных миграциях населения агломераций. Это утверждение следует пополнить указанием дифференциации в социально-экономическом составе мигрантов в рамках отдельных подсистем.

Проводя анализ на низшем уровне, т. е. рассматривая территориальное распределение миграций, касающихся городов, считаемых в плане страны центрами роста и поселковыми комплексами, можно утверждать, что эти города создают исключительно местные контакты со смежными с ними районами — они охватывают около 75% миграционных связей этих городов со страной. Миграции на более дальнее расстояние касаются обмена населения этих городов с городами, находящимися выше, согласно принятым уровням иерархии. Как показали дальнейшие исследования, эти города, в обмене населением с прилегающей к ним частью хинтерланда имеют положительную разницу в свою пользу. „Излишки” населения они высылают „вверх иерархии”, создавая таким образом миграционные микрорайоны (Журкова, в печати).

Ссылаясь на теорию миграций можно рискнуть утверждением, что территориальное распределение большинства постоянных миграций населения в Польше объясняется с помощью модели гравитации и потенциала, а также модели „косвенных возможностей”. Таким образом здесь сказывается влияние расстояния, демографического потенциала и конкуренции соседних центров.

Дальнейшие этапы исследований по распределению миграций населения в Польше зависят от успеха в теоретических и методических решениях в области системы расселения в масштабе всей страны. Основанием для дальнейших работ является поставленная Дзевоньским гипотеза о наличии в Польше системы главных городов (Дзевоньски 1979).

Пер. Б. Миховского

AGNIESZKA ŻURKOWA, JANUSZ KSIĘŻAK

ELEMENTS OF THE SPATIAL STRUCTURE OF INTERNAL MIGRATION IN POLAND

At the current stage of research on human migration in Poland there was felt a lack of studies on the national scale which would use the concept of the national settlement system. It was, among other things, because such a study requires quite detailed data, i. e. those by boroughs and communes. Such a set of data was compiled for 1974, i. e. a time point just prior to a considerable change of the administrative system of Poland. Basic material comprises a matrix of permanent flows of population from boroughs and communes to boroughs and communes, containing about 3000 × 3000 administrative units. Lack of studies on functional links within the national settlement system made it necessary to adopt in the present study modified assumptions of the National Plan of Physical Development. In the sub-

sequent stages when research on the national settlement system will be developed, it will be necessary to adopt more precise spatial patterns.

In the present study as basic areal units, for which a detailed analysis of migration ranges was made, the following had been taken:

— 9 developed urban agglomerations (Bydgoszcz-and-Toruń, Gdańsk, Katowice, Cracow, Łódź, Poznań, Szczecin, Warsaw, Wrocław),

— 9 developing urban agglomerations (Białystok, Bielsko-Biała, Częstochowa, Legnica-and-Głogów, Lublin, Opole, Rzeszów, Kamienna Valley, Wałbrzych),

— 28 development centres of national importance, including a set of towns aggregated into five settlement complexes. Administrative units of the remaining part of the country was grouped into two classes: "remaining urban" and "remaining rural". The selected inflow areas for which the migration ranges were investigated almost exhausted the set of towns over 50 000 (Inowrocław, Gniezno and Świdnica being omitted) and included considerable part of the set of towns sized over 25 000. Having adopted the simplified assumptions of National Plan of Physical Development five hierarchical levels in the national settlement system were introduced.

A detailed cartographical representation of migration sheds of individual urban agglomerations as well as development centres of national importance and settlement complexes was done. A two-fold character of links between individual agglomerations and remaining part of the country is evident. Links of the first kind forms a continuous zones, or migration sheds, containing inflows from boroughs and communes of hinterland of urban agglomerations.

The migration sheds are of local or regional extent, the Katowice and partly Warsaw agglomerations being the only exceptions with their national scale. The hinterland of an urban agglomeration constitutes therefore its spatially continuous migration shed. Migration sheds of urban agglomerations correspond considerably to the boundaries of the functional urban regions as delimited by Korcelli on the basis of commuting to work (Korcelli 1977). Subsequently, the migration sheds turn into discontinuous leap-like links, mainly of individual urban agglomerations with large and medium-sized towns of the country. The links point that there exists a subsystem of migration flows between Polish cities (Rykiel, Żurkowa 1979).

Yet relationships of individual urban agglomerations with their hinterlands are dominant in quantitative terms; those streams account for over 75% of the total migratory links of the agglomerations considered. Hence a thesis was formulated of a dominant role of local and regional range of migration in gross migratory movement of urban agglomerations. This statement should be precised by pointing to differences in spatial patterns of individual socio-economic groups of migrants.

At the lower level of the analysis, i.e. that concerning the development centres of national importance and settlement complexes, as defined by the plan, it was pointed out that it is strictly local links that dominate in the case of this towns, comprising 75% of their intra-national migratory relationships. It is with towns of the higher hierarchical level that more distant migratory relationships of the towns under consideration applies. As it was indicate elsewhere, the towns under consideration gain positive net migration due to relationships with their immediate umlands, population surplus being transferred up the hierarchy; it is in this way that migratory macroregions are being formed (Żurkowa, forthcoming).

As regards the migration theory it is possible to conclude that areal pattern of migration in Poland can be explained by a combined gravity and intervening

opportunities model, i.e. by size, friction of distance, and competition of neighbouring centres.

Further development of research on migration in Poland depends on theoretical and methodological progress within the framework of the national settlement system. The hypothesis by K. Dziewonski (1979) on the system of main cities in Poland can be viewed as an interesting basis for further development.

Ryc. 1. Rozkład wędrowek na wewnątrzwojewódzkie i międzywojewódzkie w 1974 r.
Ryc. 2. a — największe przepływy (wędrowki brutto) w 1974 r.

b — przepływy poza granice województw sąsiadujących w 1974 r.

Ryc. 3. a — największe napływy ludności w 1974 r.

b — największe przepływy ludności poza granice województw sąsiadujących w 1974 r.

Ryc. 4. Natężenie salda wędrowek ludności według województw w 1974 r.

Ryc. 5. Rozkład sald migracji międzywojewódzkich w 1974 r. (strumienie powyżej 500 wędrowek)

Ryc. 6. Efektywność międzywojewódzkich sald migracyjnych

Ryc. 7. Rozkład migracji międzywojewódzkich brutto na strumienie wieś-miasto, miasto-miasto, wieś-wieś w 1974 r.

Ryc. 8. Obszary docelowe przyjęte w opracowaniu: I — aglomeracje ukształtowane, II — aglomeracje kształtujące się, III — zespoły osadnicze, IV — krajowe ośrodki wzrostu; I: 1 — aglomeracja Bydgosko-toruńska, 2 — agl. Krakowa, 3 — agl. Trójmiasta, 4 — agl. Katowic, 5 — agl. Łodzi, 6 — agl. Poznania, 7 — agl. Szczecina, 8 — agl. Warszawy, 9 — agl. Wrocławia

Ryc. 9. Powiązania migracyjne pomiędzy obszarami docelowymi przyjętymi w opracowaniu: I — aglomeracja katowicka, II — aglomeracje ukształtowane, III — aglomeracje kształtujące się, IV — krajowe ośrodki wzrostu i zespoły osadnicze, V — pozostałe miasta, VI — wieś;

1 mm szerokość pasma — 3000 migrantów;

1 — strumienie odpływów w górę hierarchii, 2 — strumienie odwrotne, 3 — przepływy (w tys.) pomiędzy ośrodkami tego samego rzędu

Ryc. 10a. Zasięgi napływów do aglomeracji ukształtowanych w 1974 r. (ponad 10 migracji); I — aglomeracje ukształtowane

Ryc. 10b. Miasta o odpływie do dwóch lub więcej aglomeracji ukształtowanych (ponad 10 wędrowek); 1 — aglomeracje ukształtowane, 2 — miasta o odpływie do dwóch lub więcej aglomeracji

Ryc. 11. Zasięgi napływów do aglomeracji kształtujących się i krajowych ośrodków wzrostu (ponad 10 wędrowek); I — aglomeracje kształtujące się, II — zespoły osadnicze, III — krajowe ośrodki wzrostu; 1—45 — aglomeracje i ważniejsze zespoły miejskie

ZBIGNIEW PRUSINKIEWICZ
RENATA BEDNAREK
URSZULA POKOJSKA

Gleby bielicoziemne w Polsce

The soils of the podzolozems-class in Poland

Zarys treści. W opracowaniu przedstawiono aktualne poglądy na genezę gleb bielicoziemnych (rdzawych, bielicowych, bielic), omówiono ich miejsce w „Systematyce gleb Polski” oraz podano rozmieszczenie na terenie kraju, powierzchnię i sposoby użytkowania.

Wprowadzenie

Współczesny rozwój gleboznawstwa sprawia, że poglądy i wiadomości z tego działu nauk przyrodniczych dezaktualizują się szybko. Dotyczy to m. in. zagadnień systematyki i geografii gleb. Tak np. taksonomia gleb musi na bieżąco uwzględniać najnowsze wyniki badań nad przebiegiem procesów glebotwórczych. Ostatnio też większą niż dawniej wagę przypisuje się w systematyce ekologicznym kryteriom taksonomicznym — tj. tym cechom gleby, które determinują jej właściwości jako podstawowego elementu środowiska życia roślin. Coraz częściej mówi się też o ekopedologii, nazywając tym terminem obecny kierunek rozwoju gleboznawstwa.

Jest sprawą oczywistą, że ewolucja w dziedzinie kryteriów taksonomicznych musiała spowodować rewizję podziału gleb. Powstały nowe jednostki, a niektóre spośród dawniej znanych otrzymały nowe definicje. W konsekwencji zdezaktualizowały się także dawniejsze mapy gleb.

W systematyce gleb Polski największe bodaj zmiany dotknęły grupę gleb określaną dawniej jako gleby bielicowe. Wyniki badań nad tzw. procesem lessiważu i nad jego przejawami w glebach Polski spowodowały konieczność odłączenia od gleb bielicowych nowego typu, który otrzymał nazwę „gleb płowych” (w pewnych kręgach utrzymuje się jeszcze nazwa „gleby pseudobielicowe”, zarzucona już w obowiązującej systematyce Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego). W efekcie nastąpiło bardzo znaczne skurczenie się areалу gleb bielicowych, które dawniej były

na terenie Polski typem zdecydowanie dominującym. Jeszcze Wielka Encyklopedia Powszechna określa ten areał na 72,5% ogólnej powierzchni kraju.

Zmiany w systematyce gleb Polski, mimo upływu lat, wciąż jeszcze niestety uchodzą uwagi wielu autorów, którzy w podręcznikach szkolnych, a nawet akademickich podają nieaktualne informacje o pokrywie glebowej naszego kraju.

Niniejsza publikacja ma przyczynić się do sprostowania wielu obiegowych, a przestarzałych już poglądów na ten temat.

Ogólna charakterystyka gleb bielicoziemnych

Według „Systematyki gleb Polski” (1974) gleby rdzawe, bielcowe i bielice tworzą łącznie klasę gleb bielicoziemnych. Obejmuje ona najuboższe gleby Polski; gleby rdzawe stanowią jej człon relatywnie najzasobniejszy, gleby bielcowe zajmują miejsce pośrednie, a skrajnie ubogie są bielice. Dominującymi skałami macierzystymi gleb bielicoziemnych są luźne i słabogliniaste piaski różnej genezy (zwałowe, sandrowe, pradolinne oraz wydm śródlądowych i nadmorskich), z reguły pozbawione węglanów lub odwapnione do głębokości co najmniej kilkunastu decymetrów. Głównym minerałem jest zawsze kwarc, a udział skaleni i innych krzemianów nie przekracza zwykle 20%. Skałami macierzystymi gleb bielicoziemnych występujących w terenach górskich są granity, gnejsy i bezwęglanowe piaskowce o ograniczonym stopniu zwietrzenia chemicznego.

Łączny obszar gleb bielicoziemnych obejmuje około $\frac{1}{4}$ powierzchni kraju. Z tego na Polskę północnozachodnią przypada około 26% (tab. 1), na Polskę północnowschodnią około 20% oraz na Niziny Środkowopół-

Tabela 1

Rozmieszczenie gleb bielicoziemnych w Polsce
oraz stopień ich rolniczego wykorzystania

Region	Część powierzchni gleb bielicoziemnych przy- padająca na region (w %)	Rolnicze wykorzy- stanie gleb bielicoziemnych (w %)
Polska północnozachodnia	25,6	10,0
Polska północnowschodnia	20,2	21,1
Niziny Środkowopolskie	39,7	20,2
w tym:		
Niz. Południowomazowiecka i Polesie	4,7	38,5
Ogółem Niż Polski	85,5	18,3
Wyżyny	7,8	28,2
Kotłiny Podkarpackie	6,7	7,3
Ogółem Polska	100,0	18,4

skie około 40%. Reszta, tj. zaledwie około 14%, przypada na Polskę południową wraz z wyżynami i Kotlinami Podkarpackimi. Największe powierzchnie gleb bielicoziemnych pokrywają się z zasięgami pól sandrowych na przedpolu moren pomorskiego stadiału ostatniego zlodowacenia, a także z zasięgami pradolin i dolinami wielkich rzek. Poszczególne typy tworzące klasę gleb bielicoziemnych — zwłaszcza gleby rdzawe i bielico-we oraz gleby bielicowe i bielice — tworzą często w terenie trudne do rozgraniczenia mozaiki i dlatego na mapach o małych skalach bywają ujmowane łącznie (ryc. 1)*.



Ryc. 1. Rozmieszczenie gleb bielicoziemnych w Polsce. 1 — kompleks gleb rdzawych i bielicowych, 2 — kompleks bielic i gleb bielicowych

The distribution of podzolic soils in Poland. 1 — the complex of rusty soils and podzolic soils, 2 — the complex of podzolic soils and podzols

* Przy ustalaniu zasięgów (ryc. 1) i powierzchni poszczególnych gleb (tab. 1 i 2) wykorzystano najnowsze opracowania kartograficzne Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego oraz Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach.

Gleby bielicoziemne są zasadniczo automorficzne, lecz spotyka się także przejścia do grupy gleb semihydromorficznych. Połowa pojemność wodna jest bardzo niska, a przepuszczalność wysoka — stąd zjawiska oglejenia odpowierzchniowego nie mają w tych glebach znaczenia. Dominuje przemysłowy lub okresowo-przemysłowy typ gospodarki wodnej, który łącznie z ubóstwem skały macierzystej w składniki odżywcze decyduje o kierunku procesów glebotwórczych i charakterze naturalnej roślinności porastającej i współtworzącej gleby bielicoziemne. Jest to roślinność leśna — najczęściej różne typy siedliskowe borów sosnowych lub świerkowych, nierzadko także przejścia do uboższych facji borów lub lasów mieszanych z mniejszym albo większym udziałem gatunków liściastych. W lasach tych gromadzi się kwaśna próchnica typu mor lub moder o niskim stopniu wysycenia kationami zasadowymi ($V < 20\%$) i szerokim stosunku C/N ($C/N > 25$). Jedną z charakterystycznych cech tej próchnicy jest brak kompleksów z minerałami ilastymi — zasadniczą rolę odgrywają natomiast kompleksy z półtoratlenkami. Zasoby glebowej materii organicznej osiągają maksymalnie wartości do około 500 t/ha, przy czym znaczna część występuje zwykle w formie leśnej próchnicy nakładczej.

Wśród drobnoustrojów przetwarzających materię organiczną w glebach bielicoziemnych przeważają grzyby nad bakteriami, a przemiany związków azotowych przebiegają przy minimalnym udziale procesów nitrifikacyjnych.

Ze względu na małą ilość koloidów mineralnych, czynnikiem kształtującym strukturę oraz sorpcyjne i buforowe właściwości omawianych gleb jest prawie wyłącznie próchnica. Jedną z ujemnych właściwości gleb bielicoziemnych, która wiąże się bezpośrednio z niską zdolnością buforową, jest ich duża labilność i podatność na degradację oraz wszelkiego rodzaju zakłócenia równowagi biologicznej. Jest to równocześnie cecha specyficzna dla całej klasy gleb bielicoziemnych i może być rozpatrywana jako jedna z właściwości odróżniających te gleby od gleb brunatnoziemnych.

Z przedstawionej charakterystyki wynika, że gleby bielicoziemne są dla rolnictwa mało atrakcyjne. Toteż ponad 4/5 ich ogólnej powierzchni znajduje się aktualnie pod lasami (tab. 2), a tylko w niektórych okolicach kraju małe powierzchnie relatywnie najlepszych gleb rdzawych i niektórych bielcowych można jeszcze spotkać w użytkowaniu rolniczym, gdzie wchodzi w skład słabego i bardzo słabego kompleksu żyniego.

Stopień rolniczego wykorzystania gleb bielicoziemnych w poszczególnych regionach Polski jest różny (tab. 1). Najwięcej tych gleb znajduje się w uprawie na Nizinie Południowomazowieckiej i Polesiu oraz w pasie wyżyn. W przeszłości areał gleb bielicoziemnych stale lub okresowo wykorzystywanych rolniczo był większy. Świadczą o tym częste ślady orki w profilach wielu gleb leśnych należących do tej klasy. Gleby bielicoziemne są obecnie, i zapewne pozostaną w przyszłości, zasadniczą bazą produkcyjną leśnictwa. Podstawowym sposobem zwiększania produkcji leśnej na tych ubogich z natury glebach jest nawożenie — przede wszystkim azotowe, a w dalszej kolejności potasowe i fosforowe — z równoczesnym stosowaniem zabiegów biomelioracyjnych zapewniających sprawny obieg biologiczny składników odżywczych. W niektórych okolicach ważnym problemem jest przeciwdziałanie procesom eolicznym.

Tabela 2

Powierzchniowy udział gleb rdzawych, biellicowych i biellic w różnych regionach Polski

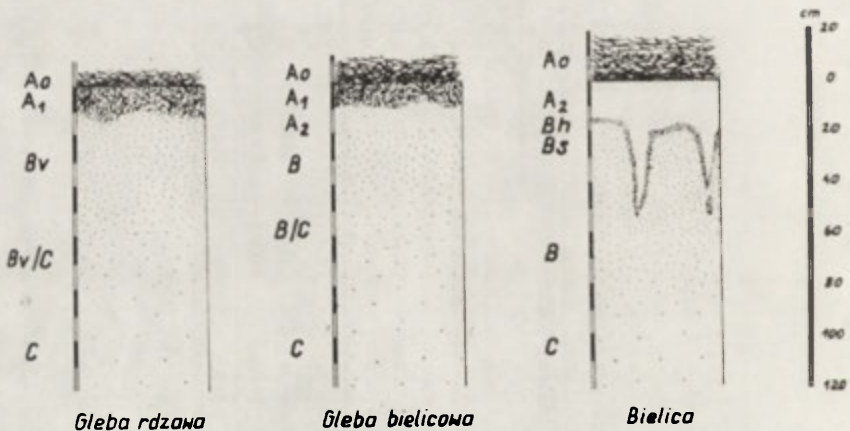
Region	Gleby leśne						Gleby uprawne		Razem gleby bielicoziemne leśne i uprawne	
	Gleby rdzawe		Gleby biellicowe		Biellice		Gleby bielicoziemne (głównie rdzawe)			
	Powierzchnia tys. ha	Procent pow. Polski	Powierzchnia tys. ha	Procent pow. Polski	Powierzchnia tys. ha	Procent pow. Polski	Powierzchnia tys. ha	Procent pow. Polski	Powierzchnia tys. ha	Procent pow. Polski
Niż Polski	2 514,5	8,0	2 692,4	8,6	533,7	1,7	1 290,0	4,1	7 030,5	22,4
Wyżyny	227,2	0,7	227,8	0,7	1,9	0,1	180,0	0,6	636,9	2,1
Kotliny Podkarpackie	144,2	0,5	199,1	0,6	164,6	0,5	40,0	0,1	547,9	1,7
Razem	2 885,9	9,2	3 119,3	9,9	700,2	2,3	1 510,0	4,8	8 215,3	26,2

Bardziej szczegółowa charakterystyka poszczególnych typów gleb tworzących klasę gleb bielicoziemnych przedstawiona zostanie poniżej.

Gleby rdzawe

Gleby rdzawe stanowią obszarowo dominujący i względnie najżyźniejszy typ w klasie gleb bielicoziemnych. W większości pokryte są roślinnością leśną (bory i lasy mieszane, niekiedy tzw. świetliste dąbrowy), a tylko około $\frac{1}{3}$ ich powierzchni znajduje się w uprawie rolnej (tab. 2).

Pod względem morfologicznym (rys. 2) gleby rdzawe wykazują pewne podobieństwo do gleb brunatnych, lecz są od nich znacznie uboższe w składniki odżywcze, połączenia próchniczno-ilaste oraz kompleks sorpcyjny, są kwaśniejsze, bardziej labilne i z reguły dysponują mniejszymi za-



Ryc. 2. Schemat morfologii gleb bielicoziemnych
The morphology of the soils of the podzozems class

pasami wilgoci. Najczęstszym typem próchnicy w glebach rdzawych jest moder, nierzadko z przejściami do kseromoderu i moru. Skałami macierzystymi omawianych gleb mogą być piaski zwałowe, piaski sandrowe bliższego transportu oraz inne utwory piaszczyste stosunkowo słabo przesortowane i mniej od pozostałych przemyte (Białousz, 1978). Częste są dość znaczne domieszki frakcji szkieletowych i stosunkowo duży udział glinokrzemianów stanowiących niewielką, lecz istotną rezerwę składników odżywczych. Minerale wykazują dość silny stopień zwietrzenia (powszechne są ślady wietrzenia w warunkach peryglacjalnych), z czym wiąże się obecność żelazistych otoczek powlekających ziarna glinowe i nadających glebie charakterystyczną rdzawą barwę. Obecne są także wolne tlenki glinu, które ilościowo przeważają nad tlenkami żelaza, jednak w profilu gleby nie są bezpośrednio widoczne, ponieważ nie mają właściwości barwiących. Tlenki żelaza i glinu wchodzi łatwo w kompleksowe połączenia z kwasami humusowymi. W typowych glebach rdzawych są to przeważnie

kompleksy nierozpuszczalne, gdyż ilość kwasów humusowych (fulwowych i częściowo huminowych), przenikających z przesiąkającą wodą opadową z próchnicy nadkładowej do gleby mineralnej, nie wystarcza do utworzenia kompleksów ruchliwych, wymagających znacznej ilościowej przewagi molekule organicznego liganda nad kompleksowanymi jonami żelaza i glinu.

Według „Systematyki gleb Polski” typ gleb rdzawych dzieli się na dwa podtypy: a) gleby rdzawe właściwe i b) gleby rdzawe bielcowane. W tych ostatnich — jak wskazuje nazwa — zaznacza się pewna tendencja do wymywania półtoratlenków w głąb profilu (bielicowanie). Wiąże się ona zazwyczaj z warunkami lokalnymi i jest spowodowana albo zwiększoną produkcją kwasów humusowych, albo mniejszą ilością wolnych półtoratlenków w skale macierzystej, lub też łącznym działaniem obydwu czynników. Przy słabym natężeniu procesu bielicowania tlenki glinu uruchamiane są przed tlenkami żelaza. Eluwalno-iluwalne przemieszczenie glinu nie jest widoczne w profilu glebowym i w zasadzie daje się stwierdzić tylko analizami laboratoryjnymi. Dlatego też gleby rdzawe znajdujące się w tym stadium bielicowania bywają nazywane „skrytobielicowanymi”. Większe nasilenie lub dłuższe działanie procesu bielicowania powoduje także uruchamianie tlenków żelaza. Wyraźnie wykształcony profil gleby rdzawej bielcowanej ma następującą budowę: $A_0 - A_1 + A_2 - B + B_v - C$. Najczęstszym typem próchnicy jest moder-mor. W poziomie $A_1 + A_2$ widoczne są na szaropopielatym tle białe ziarna kwarcu pozbawione otoczek żelazistych. Niekiedy, zwłaszcza na granicy z poziomem A_0 , występują jasnopopielate plamy tworzące zaczątek samodzielnego poziomu A_2 . Analiza profilowego rozmieszczenia wolnych półtoratlenków wykazuje słabe, ale wyraźne przemieszczenie glinu i żelaza.

Gleby rdzawe, mimo że najlepsze w klasie gleb bielicoziemnych, nie przedstawiają dla rolnictwa większej wartości przede wszystkim z powodu złych właściwości wodnych. Z punktu widzenia rolniczej przydatności należą one do kompleksu żyniego słabego i bardzo słabego. Rolnicze użytkowanie gleb rdzawych jest przeważnie bliskie granicy opłacalności. Natomiast z punktu widzenia leśnictwa są to gleby dobre, choć podatne na degradację.

Gleby bielcowe

Gleby bielcowe zajmują około 10% powierzchni Polski (tab. 2) i niemal w całości pokryte są roślinnością leśną. Stanowią one naturalne siedliska borów sosnowych lub świerkowych.

Omawiane gleby powstają najczęściej z ubogich, kwarcowych piasków luźnych, rzadziej piasków słabogliniastych. Są to z reguły silnie przesortowane i często eolicznie przemodelowane piaski sandrowe dalekiego transportu oraz piaski pradolin i dolin wielkich rzek. W terenach górskich skałami macierzystymi gleb bielcowych są granity, gnejsy i bezwęglanowe piaskowce o słabym stopniu zwietrzenia chemicznego. W profilu gleb bielcowych można wyróżnić następujące poziomy genetyczne: $A_0 - A_1 - A_2 - B - C$ (ryc. 2). Dominuje typ próchnicy mor. Próchnica nadkładowa jest źródłem kwasów fulwowych, które z wodami opadowymi przenikają do mineralnej części profilu glebowego w ilościach wystarcza-

jących do uruchomienia półtoratlenków i eluwialno-iluwialnego rozmieszczenia ich w profilu glebowym (Sapek, 1971). Wszystkie poziomy genetyczne gleb bielcowych są dobrze wykształcone i wyraźnie odgraniczone, jedynie granica między poziomem iluwialnym a skałą macierzystą bywa często nieostra.

Oprócz automorficznych gleb bielcowych właściwych w „Systematyce gleb Polski” wyróżnia się jeszcze (w randze podtypów) semihydromorficzne gleby bielcowe murszaste i gleby bielcowe torfiaste. Stanowią one siedliska wilgotnych borów lub wilgotnych borów mieszanych, a czasem także niektórych postaci grądów — zależnie od zasobności w składniki i przeciętnej głębokości występowania wód gruntowych.

Semihydromorficzne podtypy gleb bielcowych nie tworzą większych zwartych zasięgów i mogą być uwidaczniane jedynie na mapach w skalach szczegółowych.

Bielice

Typowy profil bielicy ma następujący układ poziomów genetycznych: $A_0 - A_2 - B_n - B_s - BC - C$ (ryc. 2). Charakterystyczny jest brak (lub bardzo słabe wykształcenie) poziomu A_1 oraz przeważnie silne zorsztynizowanie poziomu iluwialnego, w którym z reguły można wyróżnić dwa podpoziomy — B_n i B_s . Substancją cementującą poziom iluwialny są kompleksowe połączenia glinu i żelaza z kwasami fulwowymi, których źródłem jest dobrze wykształcona próchnica nadkładowa typu mor (orto-mor). Iluwialnej akumulacji w poziomie B ulega także wolna krzemionka i fosfor (Pokojska, 1979b, 1979c).

Zależnie od wzajemnych proporcji ilościowych między półtoratlenkami a związkami humusowymi w poziomie iluwialnym, polska systematyka gleb rozróżnia następujące podtypy bielice: a) bielice żelaziste, b) bielice próchniczne, c) bielice żelazisto-próchniczne. Chwilowo jednak brak badań w pełni uzasadniających ten podział.

Analiza profilowego rozmieszczenia wolnych tlenków żelaza i glinu wykazuje istnienie bardzo dużych ilościowych kontrastów między poziomami. W poziomie A_2 zawartość półtoratlenków jest znikoma (rzędu setnych części procentu), natomiast w górnej części poziomu iluwialnego jest często dziesięcio- a nawet dwudziestokrotnie wyższa (akumulacja iluwialna i biogenna, Pokojska, 1979a). Stopień skonstrastowania zawartości półtoratlenków stosowany bywa jako wskaźnik stopnia zbielicowania bielice. Dla poziomów iluwialnych bielice charakterystyczna jest znaczna przewaga amorficznych tlenków żelaza i glinu nad tlenkami krystalicznymi (Pokojska, 1979a).

W klimatyczno-roślinnych warunkach Niżu Polskiego gleby o opisanej morfologii mogły ukształtować się tylko ze skrajnie ubogich piasków kwarcowych, zawierających minimalne ilości wolnych tlenków żelaza i glinu. Ogólnie można stwierdzić, że im uboższa w glinokrzemiany i słabiej zwietrzała jest piaszczysta skała macierzysta oraz im wilgotniejszy jest lokalny klimat, tym korzystniejsze są warunki dla tworzenia bielice (Prusinkiewicz, 1972). Współczesny klimat Polski nie sprzyja intensywn-

nemu bielicowaniu. Z badań prowadzonych na wydmach nadmorskich, tworzących na niektórych odcinkach polskiego wybrzeża Bałtyku pełne chronosekwencje sięgające okresu Litoryny, wynika, że silne bielicowanie odbywało się na obszarach przybałtyckich na przełomie okresów subbo-realnego i subatlantyckiego (Prusinkiewicz, Noryskiewicz, 1966).

W geograficznym rozmieszczeniu automorficznych bielic na terenie Polski stwierdzono dość wyraźne prawidłowości. Spotyka się je przede wszystkim w krajobrazach wydm nadmorskich i na niektórych polach wydm śródlądowych (ryc. 1). Szczegółowe badania wykazały istnienie pewnych różnic facjalnych uzasadniających odrębne traktowanie „bielic przybałtyckich” i „bielic śródlądowych”. Pierwsze występują wzdłuż wybrzeża Bałtyku — w obszarze ujściowym Odry, na terenie Słowińskiego Parku Narodowego, na Półwyspie Helskim i na Mierzei Wiślanej (Prusinkiewicz, 1961). Większe zasięgi „bielic śródlądowych” występują na terenie Borów Dolnośląskich oraz w puszczech Solskiej, Sandomierskiej, Augustowskiej i częściowo Nadnoteckiej i Kampinoskiej.

Oprócz bielic automorficznych spotyka się w Polsce bielice glejowe (glejobelice), które nasza systematyka gleb wyróżnia w randze podtypu. Towarzyszą one często bielicom automorficznym w miejscach obniżonych, w których proces glebotwórczy odbywa się przy udziale wód gruntowych, ubogich w składniki mineralne. Poza tym małe zasięgi tych gleb można spotkać na terenie całego kraju. Łącznie bielice zajmują około 2% obszaru Polski (tab. 2). Są to prawie wyłącznie gleby leśne (siedliska borów świeżych i wilgotnych, niekiedy także tzw. „kwaśnych” buczyn). Produkcja wysokowartościowych drzewostanów bywa na tych glebach utrudniona przez orsztyń i nadmierne stężenie wolnego glinu, ujemnie wpływające na rozwój korzeni drzew. W celach melioracyjnych stosuje się niekiedy wgłębne kruszenie orsztyńu i nawożenie gleb składnikami zmniejszającymi toksyczność glinu (Prusinkiewicz, Krzemień, 1974).

LITERATURA

- Białousz St., 1978. *Wpływ morfogenezy Pojezierza Mazurskiego na kształtowanie się gleb*. „Roczn. Nauk. Roln.”, seria D — monografie, 166, 87—154.
- Pokojska U., 1979a. *Geochemical studies on podzolization. I. Podzolization in the light of the profile distribution of various forms of iron and aluminium*. „Roczn. Glebozn.”, XXX, 1, 189—215.
- Pokojska U., 1979b. *Geochemical studies on podzolization. II. Silicon in podzolization*. „Roczn. Glebozn.”, XXX, 2, 143—150.
- Pokojska U., 1979c. *Geochemical studies on podzolization. III. Phosphorus in podzolization*. „Roczn. Glebozn.”, XXX, 2, 153—161.
- Prusinkiewicz Z., 1961. *Zagadnienia leśno-gleboznawcze na obszarze wydm nadmorskich Bramy Świny*. „Badania Fizjogr. nad Polską Zach.”, VII, PTPN, 25—127.
- Prusinkiewicz Z., Noryskiewicz B., 1966. *Zagadnienie wieku bielic na wydmach brunatnych mierzei Świny w świetle analizy palynologicznej i datowania radiowęglem C¹⁴*. „Zesz. Naukowe UMK”, 14, Geografia V, Toruń, 75—88.

- Prusinkiewicz Z., 1972. *Piaski wydmy nadmorskich i śródlądowych jako skały macierzyste bielicy*. Konferencja terenowa poświęcona genezie i właściwościom bielicy przybałtyckich. PTGlebo., Warszawa, 8—15.
- Prusinkiewicz Z., Krzemień K., 1974. *Toksyczny wpływ wolnego glinu z orsztynowego poziomu bielicy na rozwój sadzonek sosny pospolitej Pinus silvestris L.* „Roczn. Glebozn.” XXV, 3, 207—222.
- Sapek A., 1971. *Rola kompleksotwórczych substancji humusowych w procesie bielicy*. „Studia Soc. Scien. Torun.”, Section C, VII, Systematyka gleb Polski (1974). „Roczn. Glebozn.”, XXV, 1.

ЗБИГНЕВ ПРУСИНКЕВИЧ,
РЕНАТА БЕДНАРЕК,
УРШУЛЯ ПОКОЙСКА

КЛАСС ПОДЗОЛОЗЕМОВ В ПОЛЬШЕ

По систематике почв Польши (1974) ржавая (бурая криптоподзолистая) почва, а подзолистые почвы, а также подзол, вместе составляют класс подзолистых и родственных почв. Он охватывает наиболее бедные почвы Польши; ржавые почвы составляют относительно наиболее плодородный его элемент, подзолистые — занимают промежуточное место, а наиболее бедные это подзолы. Преобладающими материнскими породами подзолистых почв являются рыхлые пески и супесь различного генезиса, а в горных областях — граниты, гнейсы и безкарбонатные песчаники с ограниченной степенью химического выветривания. С типом материнской породы связаны, в общем, неблагоприятные водные свойства, малая емкость поглощения катионов и бедность питательными веществами рассматриваемых почв. В подзолоземах преобладает промывной или периодически-промывной тип водного режима. Эти почвы характеризуются большой лабильностью и податливостью к деградации, а также всякого рода нарушениям биологического равновесия. Естественной растительностью, участвующей в образовании подзолоземов, являются леса — чаще всего сосновые или еловые боры, иногда также и смешанные боры или леса. Под влиянием этой растительности в почвах накапливается кислый перегной типа мор или модер, причем значительная часть органических веществ наблюдается в виде лесной подстилки. Одним из характерных признаков подзолистых почв является отсутствие комплексов с илестыми минералами — основную роль здесь играют комплексы с железом и алюминием. В ржавых почвах это преимущественно нерастворимые комплексы, вызывающие вертикального перемещения железа и алюминия. В подзолистых почвах и подзолах преобладают растворимые комплексы, что определяет ход процесса подзолообразования.

Общая площадь подзолистых и родственных почв охватывает около 1/4 территории Польши. Среди них преобладают ржавые почвы, подзолистые почвы занимают около 10%, а подзолы около 2% площади страны. Около 1/5 ареала подзолоземов почв используется сельским хозяйством, а остальная часть находится под лесом.

Пер. Б. Миховского

ZBIGNIEW PRUSINKIEWICZ, RENATA BEDNAREK,
URSZULA POKOJSKA

THE SOILS OF THE PODZOLOZEMS — CLASS IN POLAND

According to "The classification system of Polish soils" edited in 1974, rusty soils, podzolic soils and podzols form together a class of podzolozems, which includes Poland's poorest soils; rusty soils are the richest, podzolic soils occupy a middle place, the poorest are podzols. They originate from loose sands and slightly loamy sands of a various genesis, and in mountainous areas from granites, gneiss and noncarbonate sandstones with a limited degree of chemical weathering. Disadvantageous water regime, low sorption capacity and deficiency of nutrient elements in discussed soils are associated with the type of parent material. The permanent and seasonally endopercolating water regime type is predominately in podzolozems. The soils are characterized by a high lability, they are easily degraded or their biological balance is upset. Forests are their natural vegetation which contributes to the formation of podzolozems. They usually consists of pine or spruce trees, sometimes they are mixed forests. Acid humus of the "mor" or "moder" type develops in the soil under the influence of that vegetation type. A large part of the organic substance appears as a forest floor. One of the characteristic features of the humus of podzolozems is lack of complexes with clay minerals, while the principal role is played by complexes with iron and aluminium. In rusty soils these are usually nonsoluble complexes which do not bring about a vertical transfer in iron and aluminium. In podzolic soils and podzols soluble complexes dominate which decides over the course of the process of podzolization.

The total area of podzolozems covers about one-fourth of Poland's territory. Rusty soils dominate there, podzolic soils spread over circa 10% of the area, and podzols on about 2%. Circa one-fifth of the total area of podzol-earth soils is cultivated, the remaining are covered by forests.

... of the ...

The ... of the ...

... of the ...

Fig. 3. ...

KRZYSZTOF BŁAŻEJCZYK

Próba oceny klimatu uzdrowiska metodą modelową

An attempt at evaluation of climate of a health resort by the method of modelling

Zarys treści. Autor przedstawia próbę zastosowania matematycznego modelu funkcji wykładniczej do oceny klimatu uzdrowiska (na przykładzie Augustowa). W pracy wykorzystano także znany z fizyki model sprawności układu.

Ocena klimatu badanego obszaru jest istotna dla prawidłowego funkcjonowania różnych przejawów działalności człowieka. W przypadku uzdrowisk najistotniejszą funkcją klimatu jest przydatność warunków pogodowych do korzystania przez kuracjuszy z zabiegów klimatoterapeutycznych.

W ostatnich latach znacznie wzrosło w naszym kraju zainteresowanie leczeniem uzdrowiskowym. W roku 1975 z usług uzdrowisk polskich skorzystało 700 tys. osób. Planuje się, że w 1980 roku uzdrowiska nasze obsłużą około 900 tys. osób. Wypełni to jednak tylko 55% potrzeb. Aby zrealizować wzrastające potrzeby społeczne konieczne jest dalsze inwestowanie w rozwój uzdrowisk, budowa nowych obiektów (sanatoria, zakłady przyrodolecnicze) a także szukanie rezerw w lepszym gospodarowaniu już istniejącą bazą (również przez wydłużenie sezonu kuracyjnego). Dalsza rozbudowa i modernizacja uzdrowisk musi opierać się na dokładnej znajomości lokalnego środowiska naturalnego. Chodzi przy tym nie tylko o poznanie zasobów bezpośrednich (np. wód leczniczych), lecz także o ocenę stopnia przydatności środowiska (w tym również klimatu) dla potrzeb lecznictwa w uzdrowisku.

Oceny środowiska geograficznego, a więc i klimatu, można dokonywać różnymi metodami. Ogólnie można je podzielić na: 1) opisowe, 2) bonitacyjne, 3) modelowe.

Najczęściej stosowaną metodą oceny klimatu jest opisanie wartości, przebiegu i rozkładu poszczególnych elementów meteorologicznych. Operuje się przy tym z reguły wartościami średnimi miesięcznymi i rocznymi (6), a niekiedy typami pogody (według Fiedorowa-Czubukowa — 9).

Metoda ta jest obarczona dużym subiektywizmem przy ocenie rozpatrywanych wartości. Oceny dokonane w różnym czasie i przez różnych autorów są w zasadzie nieporównywalne między sobą.

Metody bonitacyjne posiadają tę zaletę w porównaniu z metodami opisowymi, że przy pomocy odpowiednio skonstruowanej skali punktowej ocenia się różny stopień przydatności danego elementu środowiska geograficznego dla konkretnych potrzeb. Poza pracą Siemiątkowskiej i Kaczmarskiej (8) brak w zasadzie w Polsce bonitacji środowiska dla potrzeb lecznictwa. Większość autorów zajmujących się tą problematyką zwraca uwagę na potrzeby turystyki. Obok niewątpliwych zalet — metody te mają także pewne wady. W przypadku niektórych cech przyjmowanie przedziałów wartości scharakteryzowanych przez jednakową ilość punktów jest niewskazane. Poza tym punktacja obejmuje niekiedy mało precyzyjne określenia (np. dolina inwersyjna czy zbocze nasłonecznione).

W przypadku metod modelowych chodzi o wybranie lub stworzenie takiego modelu (matematycznego, fizycznego czy graficznego), który w sposób najpełniejszy charakteryzuje funkcjonowanie danego elementu środowiska geograficznego (w tym przypadku klimatu). W zakresie klimatologii znane są np. modele cyrkulacji atmosferycznej (globalnej i lokalnej), wymiany energii czy obiegu wody w środowisku (4, 7). Odczuwa się jednak brak modeli, które miałyby za zadanie ocenę klimatu.

W niniejszej pracy przedstawiono model oceny klimatu, opracowany z punktu widzenia potrzeb klimatoterapii. Do oceny klimatu wykorzystano dwa modele charakteryzujące procesy zachodzące w środowisku geograficznym.

Podstawowym modelem jest model funkcji wykładniczej:

$$y = x^z \quad [1]$$

W modelu tym podstawa funkcji (x) charakteryzować będzie ilościowe cechy klimatu, natomiast wykładnik (z) — jego cechy jakościowe. Założono, że wartości (y) będą się zmieniały w przedziale od 0 do 1. Wartość 0 oznacza całkowity brak korzystnych cech klimatu, a 1 stan idealny, nie stwarzający żadnych przeszkód w korzystaniu z klimatoterapii. Aby przyjęte założenie zostało spełnione, wartości (x) muszą także znajdować się w obszarze zmienności od 0 do 1. (z) może przyjmować dowolne wartości od 0 do $+\infty$, przy czym $z < 1$ będzie zwiększało wartości x , a $z > 1$ — zmniejszało. Przy $z = 0$ (maksymalnie korzystne cechy jakościowe) y przyjmuje wartość 1 bez względu na wartość (x).

Model funkcji wykładniczej wybrano po porównaniu go z innymi modelami stosowanymi w naukach geograficznych. Stwierdziłem na podstawie podobieństw taksonomicznych i bezpośredniej obserwacji terenowej, że w przypadku klimatu najlepiej charakteryzuje zależności między parametrami jakościowymi i ilościowymi model funkcji wykładniczej. Model ten do oceny środowiska geograficznego dla potrzeb turystyki zastosowała J. W a r s z y ń s k a (10).

Cechy ilościowe i jakościowe wskaźnika oceny klimatu wyznaczono przy pomocy znanego w fizyce modelu na sprawność układu (S).

$$S = \frac{P}{O} \quad [2]$$

gdzie: P — potencjał, O — opór.

Jako potencjał traktowano korzystne dla klimatoterapii cechy klimatu, a jako opór takie sytuacje, które znacznie utrudniają lub uniemożliwiają korzystanie z zabiegów klimatoterapeutycznych. Przy stosowaniu podanego wyżej modelu [2] zachodziła konieczność takiego doboru wartości liczbowych, aby w przypadku oceny cech ilościowych $0 \leq S \leq 1$. Jeśli chodzi o cechy jakościowe, to korzystne dla klimatoterapii warunki określone były wówczas, gdy $\frac{P}{O} > 1$. Aby więc spełnić wymagania stawiane przez model funkcji wykładniczej [1] należało do obliczeń przyjąć $z = \frac{1}{S}$. Model ten do nauk geograficznych wprowadził A. S. K o s t r o w i c k i (5).

Tak więc ostatecznie model oceny klimatu dla potrzeb klimatoterapii przyjmuje postać:

$$y = \left(\frac{P_x}{O_x} \right)^{\left(\frac{O_z}{P_z} \right)} \quad [3]$$

gdzie: P_x — potencjał cech ilościowych, O_x — opór cech ilościowych, P_z — potencjał cech jakościowych, O_z — opór cech jakościowych.

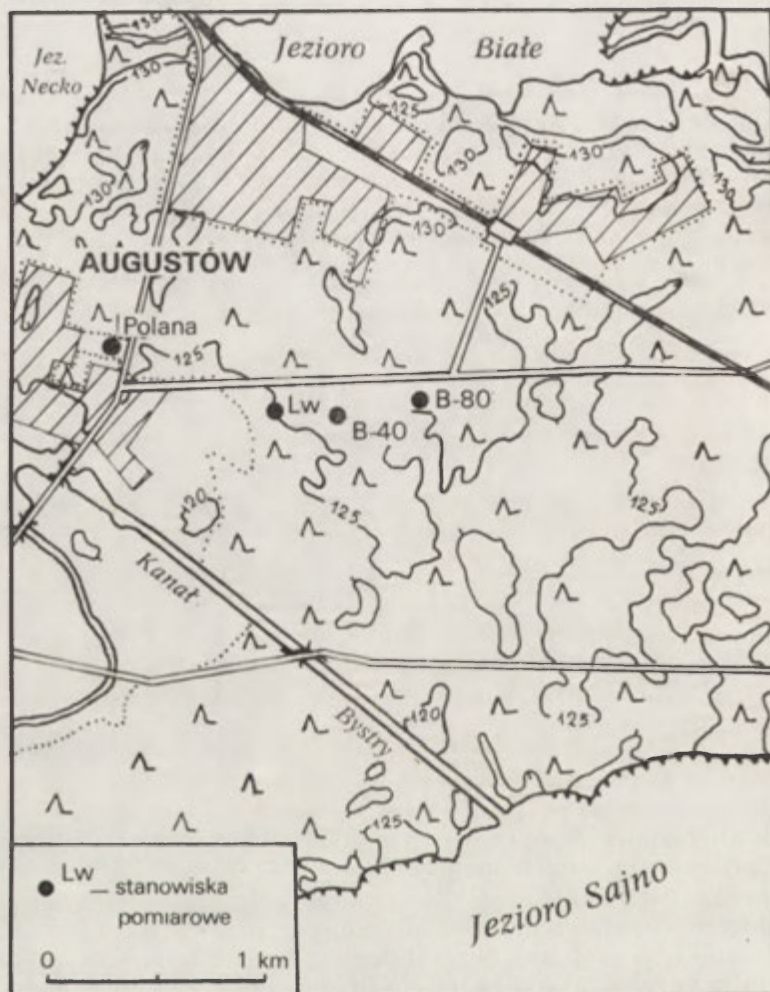
W niniejszej pracy do sprawdzenia funkcjonowania modelu wykorzystano materiały obserwacyjne z badań terenowych w Augustowie, prowadzonych w czerwcu 1977 r. W czasie badań wykonywano codzienne pomiary instrumentalne i wizualne podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych oraz wskaźników biometeorologicznych na czterech stanowiskach rozmieszczonych w wybranych zbiorowiskach leśnych. Obserwacje prowadzono co godzinę od 7⁰⁰ do 20⁰⁰.

Stanowisko B-80 znajdowało się w borze świeżym, osiemdziesięcioletnim, z dobrze rozwiniętym niższym piętrzem drzew; B-40 — w borze świeżym czterdziestoletnim, bez niższego piętra drzew; Lw — w lesie wilgotnym, z gęstym niższym piętrzem drzew; Polana — na polanie śródleśnej o wymiarach 100 × 300 m (ryc. 1).

Ocenę przydatności warunków pogodowych dla potrzeb klimatoterapii rozpoczęto od określenia dla każdego z przedziałów godzinnych klasy pogody, według typologii opracowanej przez autora (2). W klasyfikacji tej za podstawową cechę danego typu pogody przyjęto odczucie cieplne organizmu człowieka, wywołane reakcją układu termoregulacyjnego na bodźce zewnętrzne (głównie temperaturę powietrza i prędkość wiatru). Podział na podtypy i klasy pogód wykonano na podstawie oceny stopnia zachmurzenia, czasu trwania opadu, występowania mgieł i stanów parności, — a więc elementów meteorologicznych istotnych z punktu widzenia klimatoterapii.

Wszystkie klasy pogody — biorąc pod uwagę ich przydatność przy korzystaniu z zabiegów klimatoterapeutycznych — połączone zostały w trzy duże grupy (ryc. 2).

I — Grupa pogód korzystnych dla różnych form klimatoterapii.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk pomiarowych w Augustowie
Distribution of measurement stations in Augustów

- II — Pogody niesprzyjające klimatoterapii, ale pozwalające na przebywanie kuracjuszy na wolnym powietrzu.
- III — Pogody zdecydowanie niekorzystne dla klimatoterapii, znacznie utrudniające przebywanie poza zabudowaniami.

W grupie pogód korzystnych dla klimatoterapii wyróżniono pięć podgrup łączących klasy pogody o różnym stopniu przydatności dla poszczególnych rodzajów lecznictwa klimatycznego.

Dla każdego dnia wyliczono częstość występowania poszczególnych grup i podgrup pogód. Na tej podstawie wyznaczono wartość podstawy modelu [1], tzn. dokonano oceny cech ilościowych klimatu, według wzoru:

$$x = \frac{I_1 + 0,8 I_2 + 0,6 I_3 + 0,4 I_4 + 0,2 I_5}{I + III} \quad [4]$$

Jako potencjał traktowano częstość występowania poszczególnych podgrup pogód korzystnych dla klimatoterapii ($I_1 - I_5$), a jako opór — częstość występowania pogód niekorzystnych (III). Dla kolejnych podgrup pogód korzystnych zastosowano zróżnicowane wagi, zależnie od stopnia ich przydatności dla klimatoterapii.

Przy korzystaniu z zabiegów klimatoterapeutycznych ważna jest jednak nie tylko częstość występowania poszczególnych klas pogód, ale także ich zmienność w czasie. Zmienność pogód z godziny na godzinę traktowano więc jako element jakościowy oceny klimatu.

W tym celu określono intensywność zmian pogody między kolejnymi odcinkami czasowymi. Przyjęto, że przy występowaniu w kolejnych godzinach tej samej klasy pogody zmiana nie występuje. W pozostałych przypadkach intensywność zmian określana była jako mała (m), znaczna (z), lub duża (d) — por. tab. 1.

Tabela 1

Określenie intensywności zmian pogody w następujących po sobie odcinkach czasowych

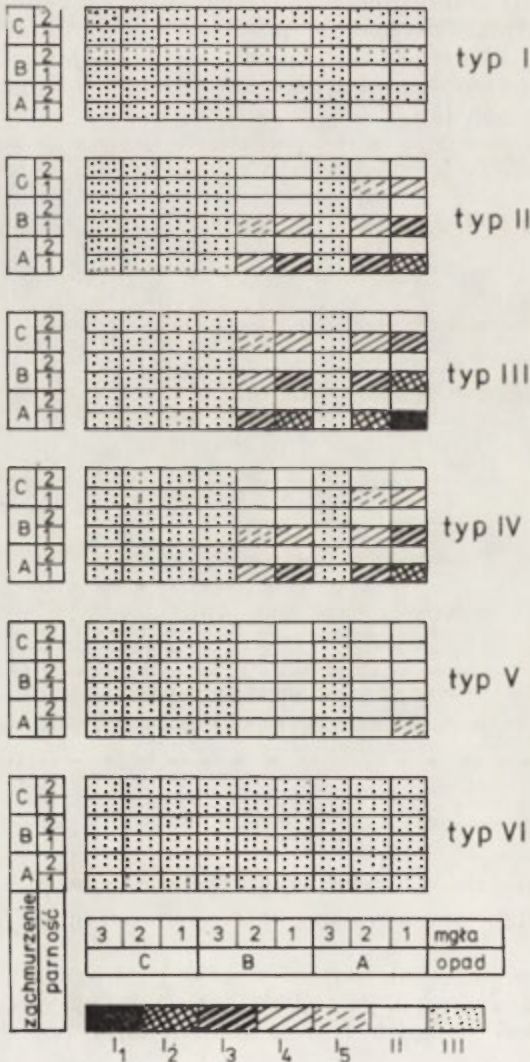
Zmiany	Intensywność zmian
małe (m)	<ul style="list-style-type: none"> — Ta sama klasa pogody w grupie I i II przydatności pogód — Dwa kolejne odcinki czasowe zaliczane do grupy III — W grupie I przydatności pogód — zmiany w obrębie jednej podgrupy lub wystąpienie sąsiedniej podgrupy (np. I_1 i I_2) — W grupie II — zmiany w obrębie tego samego typu pogody
znaczne (z)	<ul style="list-style-type: none"> — W grupie I — zmiana z różnicą co najmniej jednej podgrupy (np. I_2 i I_4) — W grupie II — różnica typu pogody
duże (d)	<ul style="list-style-type: none"> — Zmiana na inną grupę przydatności pogód (I—II, II—III, I—III)

Do oceny cech jakościowych wykorzystano następujące parametry:

1. częstość występowania zmian o intensywności małej (potencjał) i dużej (opór),
2. stabilność zmian o intensywności małej (potencjał) i dużej (opór),
3. prawdopodobieństwo wystąpienia trzech kolejnych odcinków czasowych z pogodami podgrup I_1 i I_2 (potencjał) i pogodami grupy III (opór).

Częstość występowania zmian o intensywności małej lub dużej liczono w stosunku do sumy wszystkich godzin obserwacyjnych w danym dniu.

Miarą trwałości określonych sytuacji pogodowych jest stabilność zmian. Mechanizm adaptacyjny organizmu człowieka inaczej reaguje w przypadku, gdy w ciągu kilku godzin (czy dni) panuje taki sam rodzaj pogody (mała intensywność zmian między kolejnymi godzinami), a inaczej wtedy, gdy ta sama liczba godzin przedzielana jest przypadkami pogód niekorzystnych. Odmienne reaguje człowiek na pogody niekorzystne. Bardziej uciążliwe są sytuacje, gdy przez kilka kolejnych godzin (czy dni) nie można korzystać z klimatoterapii.



Stabilność zmian małych i dużych wyznaczono jako stosunek ilości danych zmian do liczby godzin, które są objęte tymi zmianami (por. tab. 2).

Prawdopodobieństwo (p) wystąpienia trzech kolejnych odcinków czasowych z sytuacjami pogodowymi wyjątkowo korzystnymi lub niekorzystnymi liczono według wzoru:

$$p = \frac{\sum_{n=3}^N (n-2)}{N}$$

gdzie: n — liczba kolejnych godzin korzystnych lub niekorzystnych (w każdej co najmniej trzygodzinnej grupie), N — całkowita liczba obserwacji w danym dniu.

Ocena jakościowych cech klimatu została dokonana przy użyciu wzoru:

$$z = \left(\frac{1+id}{1+im} \right) \left(\frac{1+sd}{1+sm} \right) \left(\frac{1+p_{III}}{1+p_I} \right) \quad [5]$$

gdzie: im , id — częstość występowania zmian o intensywności małej i dużej; sm , sd — stabilność zmian o intensywności małej i dużej; p_I , p_{III} — prawdopodobieństwo wystąpienia trzech kolejnych godzin z pogodami podgrupy I_1 i I_2 oraz grupy III.

Po uwzględnieniu oceny cech ilościowych i jakościowych uzyskano wzór na ocenę warunków pogodowych panujących w ciągu całego dnia:

$$y = \left(\frac{I_1 + 0,8I_2 + 0,6I_3 + 0,1I_4 + 0,2I_5}{1 + III} \right) \left[\left(\frac{1+id}{1+im} \right) \left(\frac{1+sd}{1+sm} \right) \left(\frac{1+p_{III}}{1+p_I} \right) \right] \quad [6]$$

Ryc. 2. Klasy pogody oraz grupy przydatności pogód (według Błażejczyka, 1979)
Typy pogody: I — ochładzanie (H) = 0–5 mcal/cm²s, II — H = 5,1–10,0 mcal/cm²s, III — H = 10,1–20,0 mcal/cm²s, IV — H = 20,1–30,0 mcal/cm²s, V — H = 30,1–50,0 mcal/cm²s, VI — $H \geq 50,1$ mcal/cm²s (1 mcal/cm²s = 41,868 W/m²)

Podtypy pogody: zachmurzenie — 0–5 (A), 6–9 (B), 10 (C); opad — bez opadu (A), opad przelotny (B), opad ciągły (C)

Klasy pogody: bez stanów parności (1), uczucie parności (2); bez mgły (1), mgła poranna lub wieczorna (2), mgła całodzienna (3)

Grupy przydatności pogód: I_1 — I_5 — pogody korzystne dla klimatoterapii, II — pogody nie sprzyjające klimatoterapii, III — pogody niekorzystne dla klimatoterapii
 Weather classes and usefulness of weather groups (after Błażejczyk, 1979)

Weather types: I — cooling power (H) = 0–5 mcal/cm²s, II — H = 5.1–10.0 mcal/cm²s, III — H = 10.1–20.0 mcal/cm²s, IV — H = 20.1–30.0 mcal/cm²s, V — H = 30.1–50.0 mcal/cm²s, VI — $H \geq 50.1$ mcal/cm²s (1 mcal/cm²s = 41.868 W/m²)

Weather subtype: cloudiness — 0–5 (A), 6–9 (B), 10 (C) precipitation — no precipitation (A), showers (B), continuous precipitation (C)

Weather classes: no sultry weather (1), sultry weather (2), no fog (1), morning or evening fog (2), all-day fog (3), Usefulness of weather groups: I_1 — I_5 — weather useful for climatotherapy, II — weather unfavourable for climatotherapy, III — weather unuseful for climatotherapy

Przykłady oceny przydatności warunków pogodowych dla potrzeb klimatoterapii w Augustowie
13 VI 1977 r. stanowisko B-80

15 VI 1977 r. stanowisko Polana

Godz.	Klasa pogody	Grupa przydatności	Intensywność zmian	Godz.	Klasa pogody	Grupa przydatności	Intensywność zmian	Kolejne godziny	
								korzystne	niekorzystne
7	II AA11	I ₂		7	II AA11	I ₂		×	
8	II AA11	I ₂	m	8	II AA11	I ₂	m	×	
9	II BA11	I ₃	m	9	II AA11	I ₂	m	×	
10	II BA11	I ₃	m	10	III AA11	I ₁	d	×	
11	II BA11	I ₃	d	11	I AA11	II	d		
12	I BA11	II	m	12	II AA11	I ₂	d		
13	I BA11	II	m	13	I AA11	II	m		
14	I BA11	II	d	14	I AA11	II	m		
15	II CC1I	III	d	15	I AA11	II	m		
16	II BA21	I ₄	d	16	I AA11	II	m		
17	II BA12	II	d	17	I AA11	II	m		
18	II BA11	I ₃	m	18	I AA11	II	d		
19	II BA11	I ₃	m	19	II AA11	I ₂	m		
20	II BA11	I ₃	m	20	II AA11	I ₂	m		

Sposób wyznaczania wskaźnika oceny klimatu

Częstość występowania grup przydatności pogód:

$I_2 = 0,14$, $I_3 = 0,50$, $I_4 = 0,07$, $II = 0,22$, $III = 0,07$

Miary oceny cech jakościowych:

$i_m = 0,57$, $i_d = 0,36$, $s_m = 8:11=0,73$, $s_d = 5:7=0,71$

$y = x^2 = 0,41^{0,66} = 0,46$

Częstość występowania grup przydatności pogód:

$I_1 = 0,07$, $I_2 = 0,43$, $II = 0,50$

Miary oceny cech jakościowych:

$i_m = 0,64$, $i_d = 0,29$, $s_m = 9:12=0,75$, $s_d = 4:6=0,67$, $p_I = 0,14$

$y = x^2 = 0,41^{0,66} = 0,55$

W tabeli 2 przedstawiono dwa przykłady wyznaczania wskaźnika oceny przydatności pogody dla klimatoterapii w czasie wybranych dni w Augustowie. W obu przypadkach wskaźniki oceny cech ilościowych wynoszą 0,41. Na końcową ocenę wpływają w sposób zasadniczy cechy jakościowe.

W tabeli 3 zestawiono średnie wartości wskaźnika oceny warunków pogodowych dla czterech stanowisk pomiarowych w Augustowie. Najbardziej przydatne dla potrzeb klimatoterapii okazały się warunki występujące w borze świeżym czterdziestoletnim, a najmniej korzystne — w borze świeżym osiemdziesięcioletnim. Dotyczy to także oceny cech ilościowych i jakościowych.

Tabela 3

Średnie wartości wskaźnika oceny warunków pogodowych dla różnych stanowisk pomiarowych w Augustowie

	B-80	B-40	Lw	Polana
ocena ogólna (y)	0,69	0,87	0,82	0,79
ocena cech ilościowych (x)	0,52	0,72	0,65	0,66
ocena cech jakościowych (z)	0,45	0,30	0,31	0,36

Należy nadmienić, że ocena klimatu uzyskana przy użyciu przedstawionej metody modelowej jest zbliżona do oceny dokonanej tradycyjną metodą opisową (3).

Wydaje się, że ocena bioklimatu dokonana przy zastosowaniu przedstawionych modeli w sposób pełny i obiektywny charakteryzuje przydatność dla klimatoterapii różnych sytuacji pogodowych na wybranych stanowiskach.

Przy użyciu zaprezentowanych modeli opracowywana jest ocena klimatu wybranych uzdrowisk polskich, a mianowicie tych, które posiadają odpowiednie dane meteorologiczne notowane przez posterunki sieci pomiarowej IMGW.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Bartkowski T. 1971. *O metodyce oceny środowiska geograficznego*. „Przegl. Geogr.”, t. XLIII, z. 3.
- (2) Błażejczyk K., 1979. *Typologia pogody na potrzeby klimatoterapii*. „Dok. Geogr. IGiPZ PAN”, 2.
- (3) Błażejczyk K., 1978. *Wstępne uwagi o klimacie i bioklimacie wybranych zbiorowisk leśnych w Augustowie*. „Dok. Geogr.” 2.
- (4) Chojnicki Z., 1971. *Metody matematyczne w geografii fizycznej*. „Przegl. Geogr.”, t. XLIII, z. 3.
- (5) Kostrowicki A. S., 1970. *Z problematyki badawczej systemu człowiek — środowisko*. „Przegl. Geogr.”, t. XLII, z. 1.

- (6) Kozłowska-Szczęśna T., 1975. *Ocena warunków bioklimatycznych uzdrowiska Kudowa ze szczególnym uwzględnieniem zapylenia powietrza*. „Probl. Uzdrowiskowe”, 3 (91).
- (7) *Models in Geography*, 1968, ed. by Chorley R. J., Haggett P., Methuen Co Ltd.
- (8) Siemiątkowska U., Kaczmarska G., 1968. *Kwalifikacja terenów dla różnych form rekreacji metodą waloryzacji*. „Miasto”, R. 19, nr 3.
- (9) Tyczka S., 1959. *Klimat i bioklimat Inowrocławia*. „Przeł. Geofiz.”, R. IV (XII), z. 1.
- (10) Warszńska J., 1973. *Ocena zasobów środowiska naturalnego dla potrzeb turystyki (na przykładzie województwa krakowskiego)*. „Zesz. Nauk. UJ”, CCCL, „Prace Geogr.”, z. 36.

КШИШТОФ БЛАЖЕЙЧИК

ПОПЫТКА ОЦЕНКИ КЛИМАТА КУОРТА МОДЕЛЬНЫМ МЕТОДОМ

Для оценки климата курорта использована математическая модель показательной функции $y = x^z$, где x характеризует количественные признаки климата, а z его качественные признаки. Величины y изменяются в интервале от 0 до 1, причем 0 обозначает абсолютное отсутствие благоприятных признаков климата, а 1 — идеальное состояние, не создающее никаких препятствий в пользовании климатотерапией.

Количественные и качественные признаки показателя оценки климата обозначены с помощью физической модели на эффективность системы $S = \frac{P}{C}$, где как потенциал (P) считается благоприятными для климатотерапии признаками климата, а как сопротивление (C) — это такие ситуации, которые препятствуют пользованию климатотерапией.

Для проверки функционирования модели использованы наблюдательные материалы из курорта Аугустув. Даны детальные формулы оценки количественных и качественных признаков климата, а также примеры определения показателя оценки климата.

При использовании представленных моделей будет разработана оценка избранных курортов Польши.

Пер. Б. Миховского.

KRZYSZTOF BŁAŻEJCZYK

AN ATTEMPT AT EVALUATION OF CLIMATE OF A HEALTH RESORT BY THE METHOD OF MODELLING

A mathematical model of the exponential function

$$y = x^z$$

where x describes quantitative climatic features and z the qualitative ones was applied to the evaluation of climate in a health resort. y -values change in the

interval from 0 to 1 where 0 indicates a complete lack of favourable climatic features, and 1 — an ideal state which does not interfere with undergoing climato-therapy in any way.

Quantitative and qualitative features of the index of climate evaluation were calculated with the help of the physical model of system efficiency

$$S = \frac{P}{O}$$

where features of climate favourable for climatotherapy are treated as the potential (P) while the situations which make it impossible to undergo climatotherapeutic treatment are treated as the resistance (O).

Observational data obtained from investigations carried out in Augustów were used to test the functioning of the model. Detailed principles of evaluation of quantitative and qualitative climatic features and examples of calculating the climate index of evaluation have been presented.

An evaluation of climate of some chosen Polish health resorts will be worked out with the help of the presented models.

Translated by *Aneta Dylewska*

ROMAN DYSARZ

Zmiany w środowisku geograficznym ośrodków wypoczynkowych zachodzące pod wpływem ruchu turystycznego

Transformation in the geographical environment of recreation centres under the influence of tourism

Zarys treści. Autor przedstawia niektóre procesy przekształceń środowiska geograficznego obszarów użytkowania rekreacyjnego na przykładach ośrodków wypoczynkowych w strefie pojezierzy. Omówione są zmiany szaty roślinnej, powierzchniowych warstw gleby pod wpływem czynników denudacyjnych oraz związanych z wydeptywaniem, co prowadzi do powstania szeregu form mikrorzeźby.

Wstęp

Turystyka, jako jedna z form użytkowania środowiska geograficznego oddziałuje bezpośrednio lub pośrednio na to środowisko. Intensywność oddziaływania zwiększa się wraz ze wzrostem ilości uczestników ruchu turystycznego. Wykazał on w ostatnim 15-leciu (w porównaniu z 1960 r.) czterokrotny wzrost, a do r. 1990 przewidywane jest podobne tempo wzrostu. Dotyczy to generalnie wszystkich form ruchu, a więc i turystyki pobytowej, i wiąże się z zagospodarowaniem terenu — urządzeniem i zainwestowaniem. Oznacza to przyrost ośrodków wypoczynkowych, wzrost ilości miejsc noclegowych i przeciętnej wielkości ośrodków, zmianę charakteru zabudowy, zajmowanie coraz to nowych i większych powierzchni terenu na cele zainwestowania turystycznego, powoduje rozszerzenie zasięgu oddziaływania i intensyfikacji procesów degradacyjnych.

Duży procent ruchu turystycznego kieruje się na obszary o najmniejszym stopniu przekształcenia krajobrazu, o najwyższym stopniu unikalności (np. parki narodowe, rezerваты przyrody). Z tych obszarów pochodzą pierwsze informacje o zmianach w środowisku powodowanych przez masową turystykę (np. Tatrzański Park Narodowy, Ojcowski Park Narodowy, Świętokrzyski Park Narodowy, rezerваты: Bielinek nad Odrą, Wierchlas itp). W ostatnich latach spotykamy coraz więcej informacji o zagrożeniu przez ruch turystyczny różnych komponentów środowiska i różnych obszarów (O. Goźdz, R. Kapuściński, D. Riabinin, T. Gacki, K. Waksmundzki, A. Marsz, J. B. Faliński, J. A. Wagar, R. F. Burden, i P. F.

Randerson, N. S. Kazańska i in.). Badania prowadzone są na obszarach użytkowania turystycznego, w wyniku czego otrzymujemy dane dotyczące jakościowych i ilościowych zmian niektórych komponentów środowiska, głównie szaty roślinnej (J. B. Faliński, J. A. Wagar, N. S. Kazańska).

Notatka jest próbą określenia charakteru przekształceń środowiska geograficznego ośrodków wypoczynkowych w strefie pojezierzy. W celu uchwycenia możliwie pełnego zakresu zmian i przekształceń środowiska, pośrednich i bezpośrednich wywoływanych przez ruch turystyczny, wybór punktów badawczych uwzględnił zróżnicowanie warunków siedliskowych, litologicznych, hipsometrycznych oraz strukturę wielkościową i charakter przestrzenny zabudowy ośrodków.

Badania prowadzono w okresie przed- i posezonowym (maj, wrzesień) z kartowaniem zmian komponentów środowiska i elementów zagospodarowania na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1 : 500.

Dotyczyły one przede wszystkim:

- zmian szaty roślinnej,
- zmian w rzeźbie,
- procesów i form oraz ich rozwoju w czasie (antropogeniczne i denudacyjne),
- zmian w glebie (procesy denudacyjne oraz zmiany struktury warstw powierzchniowych),
- zmiany stosunków wodnych,
- zagospodarowania i urządzania terenu ośrodka.

Przekształcenia i degradacja środowiska geograficznego w procesie użytkowania turystycznego

Zmiany powstające na etapie zagospodarowania

Należy pamiętać, że niektóre z negatywnych skutków procesu inwestycyjnego są nie do uniknięcia lub są konieczne dla zapewnienia prawidłowego przebiegu tego procesu. Często warunkują prawidłowy i efektywny wypoczynek ludzi przebywających w ośrodku. Szereg zmian związanych jest jednak z błędną organizacją pracy i beztroską projektantów i inwestorów, nieświadomych ujemnych skutków przekształceń środowiska w trakcie użytkowania turystycznego. Ogólnie mówiąc, przekształcenia tego etapu obejmują:

- wycinki drzew i krzewów, a nawet zręby większych partii lasu,
- niszczenie i wycinkę roślinności przywoodnej i wodnej przy urządzeniu plaży,
- niszczenie roślinności runa przez transport i składowanie materiałów budowlanych,
- zaburzenia i niszczenie profilu glebowego przy instalacji sieci energetycznej i wodno-kanalizacyjnej,
- asfaltowanie i układanie chodników betonowych na ciągach przejść i trasach dojazdowych,
- nawożenie materiału mineralnego (piasek, il) przy urządzeniu plaży i utwardzaniu ścieżek i tras dojazdowych,

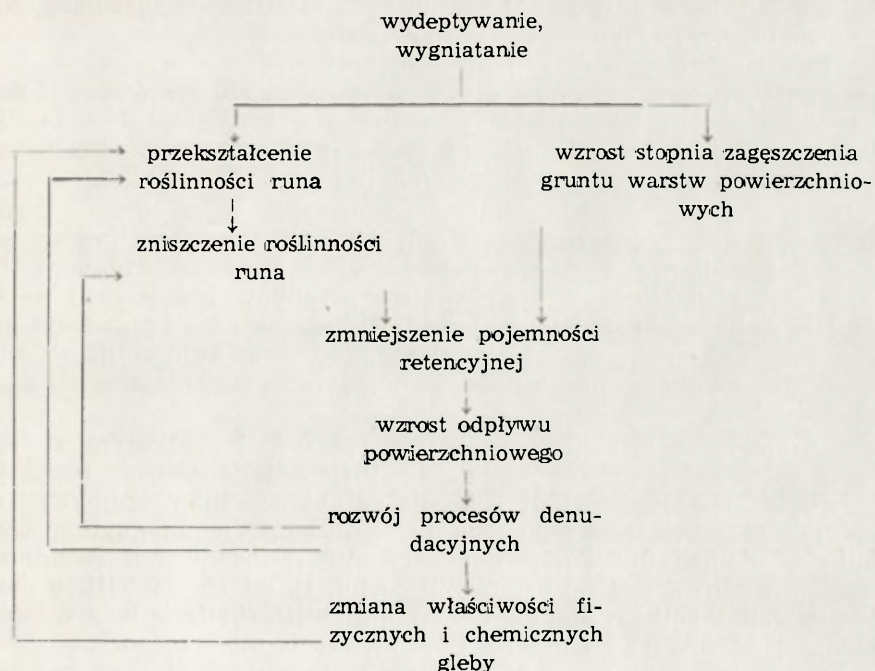
- nawożenie materiału organicznego i urządzenie zieleni,
- urządzenie zieleni wysokiej.

W ostatnim okresie, w związku ze zmianą charakteru zabudowy (murowane pawilony, często dwu- i trzykondygnacyjne) przekształcenia tego typu mają znacznie większy zasięg przestrzenny i obejmują 20—40% ogólnej powierzchni ośrodka (np. rejon Jeziora Okonińskiego), w skrajnych wypadkach dochodząc do 100% (urządzenie i przystosowanie całego obszaru zainwestowanego — Niskie Brodno). W celu zabezpieczenia obszaru przed procesami erozyjnymi następuje czasami regulacja odpływu powierzchniowego.

Przekształcenia i procesy degradacyjne na etapie użytkowania

Cechą charakterystyczną, którą należy uwzględnić przy analizie charakteru przekształceń środowiska geograficznego i jego komponentów, jest stałe (w cyklach sezonowych) przebywanie człowieka na badanych obszarach. Jest to zasadniczy czynnik inicjujący szereg procesów degradacyjnych i równocześnie istotny czynnik tych procesów.

Ponadto zmiany jakościowe i ilościowe jednego z komponentów pociągają za sobą zmiany innego komponentu. W związku ze stałą ingerencją człowieka, obserwujemy działanie w środowisku sprzężeń zwrotnych, głównie dodatnich (A. Marsz, 1965). Przykładem może być przekształcenie i zniszczenie roślinności pod wpływem wydeptywania:



Zasadnicze kierunki i charakter zmian środowiska pod wpływem ruchu turystycznego przedstawione zostaną w dalszej części notatki.

Zmiany w szacie roślinnej

Dotyczą one przede wszystkim roślinności runa, chociaż stwierdzone są wypadki wydzielania się drzew w wyniku odsłaniania i niszczenia korzeni, zmiany warunków ekologicznych (nawożenie piasku w strefie plaży i przysypywanie drzew i krzewów).

Przekształcenie i zniszczenie roślinności runa następuje bardzo szybko, szczególnie gatunków roślin naczyniowych (J. B. Faliński, 1973, A. Marsz, 1972). Wśród najczęściej spotykanych gatunków roślin zaliczanych do odpornych na deptanie, tylko kilka należy do roślin runa leśnego, głównie boru mieszanego i boru świeżego (*Hieracium pilosella*, *Festuca ovina*, *Corynephorus canescens*, *Vaccinium Vitis — idaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* i inne — A. Marsz, 1972). Do grupy odpornych na deptanie należy zaliczyć mszaki, które w początkowym okresie wydeptywania wykazują nawet przyrost biomasy (J. B. Faliński, 1973). Przy dużym obciążeniu (głównie dotyczy to ciągów pieszych) cykl zmian jest następujący:

- A — zniszczenie mało odpornych gatunków runa,
- odnowienie gatunków odpornych (trawy) i sukcesja gatunków
- B synantropijnych (*Teraxacum officinale*, *Poa annua*, *Stellaria media*, *Poa pratensis*),
- zniszczenie większości gatunków naturalnych i synantropijnych,
- odnowienie gatunków synantropijnych (*Teraxacum officinale*, *Stellaria media*, *Poa annua*, *Plantago maior*),
- C — zniszczenie gatunków synantropijnych.

(Litery A, B, C oznaczają trzy sezony użytkowania turystycznego; należy zaznaczyć, że cykl ten może zamykać się w przedziale 2—6 lat. Ponadto w czasie przekształcania roślinności może nastąpić przedłużenie okresu utrzymywania się gatunków synantropijnych przez kilka sezonów).

W strefach wydeptywania powierzchniowego, w zasadzie o mniejszym obciążeniu, pierwsza faza cyklu przekształcenia roślinności dna lasu jest stosunkowo szybka (zniszczenie gatunków naturalnych). Następne fazy odznaczają się zachowaniem gatunków trawiastych — *Carex hirta*, *Festuca ovina*, *Poa pratensis*, *Poa annua* oraz *Teraxacum officinale*, *Plantago maior*, *Stellaria media*. Zbiorowiska te cechują się małą zwartością, z reguły gatunki występują pojedynczo, zmieniając swój udział w zbiorowisku w poszczególnych sezonach.

Przy dużym obciążeniu ośrodka (80—120 os/ha) położonym w borze mieszanym w końcu sezonu (około połowy sierpnia) większość roślin jest zniszczonych. Następuje wtedy sukcesja gatunków synantropijnych i odnowienie niektórych traw typowych dla siedliska. Odmienna sytuacja występuje na polach biwakowych, praktycznie pozbawionych roślinności. Wegetacja możliwa jest po ustąpieniu ruchu, tj. od 15—30 VIII, a dominującymi gatunkami są: *Poa annua*, *Poa pratensis*, *Stellaria media*. Przedstawione dane dotyczą zbiorowisk boru świeżego, mieszanego.

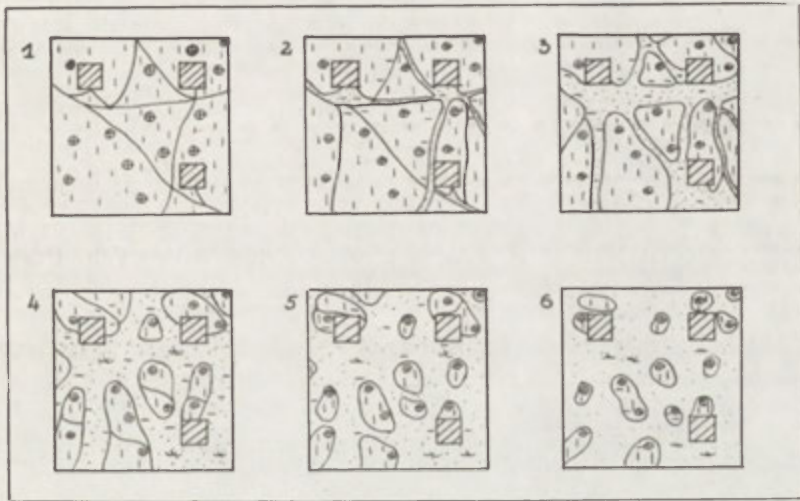
Przy użytkowaniu zespołów łąkowych-pastwiskowych czy murawo-

wych — przekształcenia w związku ze znacznie większą odpornością roślinności mają znacznie wolniejsze tempo i mniejszy zasięg przestrzenny.

Wzrost powierzchni zniszczonej roślinności runa następuje w wyniku: zwiększenia ilości i długości ścieżek, rozrostu szerokości ścieżek, zwiększania stref powierzchniowego zniszczenia roślinności.

Przyczyną tego mogą być następujące czynniki: wielkość bazy i ruchu przekraczające wartości obciążenia granicznego; zwiększenie ilości miejsc noclegowych w trakcie użytkowania (powodujące zniszczenia w miejscu lokalizacji bazy i na pozostałym terenie, szczególnie w sektorze gastronomicznym, sportowym, plażowym, sanitarnym); procesy inwestycyjne i urzędzeniowe na terenie ośrodka.

Schemat rozrostu powierzchni zniszczonej roślinności na terenie ośrodka przedstawia ryc. 1.



Ryc. 1. Schemat faz degradacji szaty roślinnej w rejonie koncentracji zabudowy mieszkalnej (oznaczenia jak na ryc. 2 i 3)

Schematic diagram of the degradation of vegetation in the region of the concentration of residential construction (explanations as in Figs 2 and 3)

W tych samych warunkach może nastąpić zróżnicowanie tempa i charakteru zniszczeń roślinności w związku ze zróżnicowaniem w czasie sytuacji pogodowej (p.w. opad, nasłonecznienie) oraz lokalnych zmian rozkładu ruchu i jego wielkości.

Zmiany warunków glebowych

Omówione zostaną głównie zmiany właściwości fizycznych w warstwach powierzchniowych. Wyrażają się one: wzrostem stopnia zagęszczenia gruntu, przemieszaniem materiału.

Warunkiem zajścia pierwszego procesu jest zróżnicowanie składu litologicznego materiału glebowego. Często składnikiem wiążącym części mineralne, od którego uzależniony jest wzrost stopnia zagęszczenia, są części organiczne warstwy próchnicznej. Wzrost stopnia zagęszczenia warstw powierzchniowych obserwowany jest na obszarach zbudowanych z piasków o następującym składzie frakcyjnym: ⁽¹⁾

— piaski średnioziarniste	około 35%
— piaski drobnoziarniste	około 35%
— piaski gruboziarniste	około 20%
— żwir i głaziki	około 5%
— piaski bardzo drobnoziarniste	2—3%
— mułek i il koloidalny	2—3%

Przy dużej jednorodności materiału ⁽²⁾ (piaski drobnoziarniste około 70%, piaski średnioziarniste około 25%, piaski gruboziarniste około 4%, piaski bardzo drobnoziarniste około 1%) wzrost stopnia zagęszczenia warstw powierzchniowych możliwy jest w wypadku występowania w tej warstwie części próchnicznych, organicznych.

Zagęszczenie materiału odbywa się głównie na powierzchniach płaskich i o niewielkim nachyleniu i niezbyt dużym obciążeniu w początkowych fazach procesu degradacyjnego. Przy bardzo intensywnym ruchu, przede wszystkim na obszarach o większym nachyleniu (12° — 15°) następuje zsuwanie i przemieszczanie materiału. Istotnym czynnikiem w przebiegu tego procesu jest wilgotność warstw powierzchniowych. Przy dłuższych okresach bezdeszczowych następuje przesuszenie materiału i inicjowane są procesy przemieszania.

W strefach dobrego wykształcenia profilu glebowego, przy zróżnicowaniu litologicznym (dane pierwszego przykładu) po sezonie turystycznym, przy wzroście wilgotności gleby często proces ten zostaje zahamowany. Jest to jednak proces praktycznie nieodwracalny (przy istnieniu ruchu turystycznego) na obszarach zbudowanych w schemacie z przykładu drugiego.

Przemieszanie materiału w warstwach powierzchniowych jest następnym etapem zmian właściwości fizycznych gleby, zachodzącym pod wpływem ruchu. Proces ten jest znacznie szybszy w strefach większego nasłonecznienia w związku z przesuszeniem materiału glebowego (zmniejszają się zdolności wiążące części organicznych). Jest on przyspieszony przez odgrabianie ściółki i usuwanie w części lub w całości warstwy ektopróchnicy (szczególnie wyraźnie zjawiska te są obserwowane w zwartych drzewostanach sosnowych, z reguły młodych wiekowie lub w borach suchych). Na przebieg opisanych procesów mają wpływ procesy denudacyjne — wynoszenie materiału organicznego i mineralnego przez wody opadowe, wiatr oraz akumulacja tego materiału na obszarze użytkowania rekreacyjnego.

Rejony wzrostu stopnia zagęszczenia warstw powierzchniowych obejmują 50—90% powierzchni obszarów zniszczonej roślinności (tj. około 20—40% powierzchni ośrodków). W ośrodkach o jednorodnej budowie litologicznej podłoża przeważa przemieszczanie materiału na 60—80% obszarów zniszczonych (tj. około 25—30% powierzchni ośrodków).

Wzrost stopnia zagęszczenia warstw powierzchniowych, szczególnie na

obszarach dużego obciążenia (bezpośredniego poruszania się użytkowników ośrodka, rejonu ruchu i parkowania pojazdów) jest bardzo znaczny. Według pomiarów polowych, stopień zagęszczenia na obszarach średniego obciążenia jest 2—3-krotnie, a w strefach dużego obciążenia 4—6-krotnie wyższy od rejonów pozostających w stanie zbliżonym do naturalnego.

Najważniejszą chyba konsekwencją tych zjawisk jest zmniejszenie retencyjności i ułatwienie odpływu wód opadowych, czyli zapoczątkowanie procesu erozji gleby. Nie można również zapominać o zmianach właściwości chemicznych gleby, które z pewnością zachodzą. W tym miejscu można jedynie podać, że w strefach degradacji występuje wzrost wskaźnika pH do 5—5,5 pH przy 4—5 pH stref niezniszczonych (bory suche).

Zmiany w rzeźbie — mikrorzeźba. Formy wydeptywania

Powstawanie i rozwój mikrorzeźby w ośrodkach zależy od szeregu czynników i ich wzajemnego oddziaływania (budowa litologiczna, stosunki hipsometryczne, charakter roślinności, obciążenie ruchem, charakter i rozmieszczenie zabudowy itp.). Ograniczę się do wymienienia form i ich krótkiej charakterystyki.

Przy koncentracji liniowej ruchu powstają *rynny* i *bruzdy ścieżkowe*. Pierwsze z nich nie mają wyraźnych krawędzi, w profilu poprzecznym zbliżone do rozwartej rynny z maksymalnym obniżeniem podłoża w osi formy. Bruzdy ścieżkowe odróżniają się wyraźnymi krawędziami, najczęściej w wysokości 10—30 cm i płaskim dnem. Wysokość krawędzi lub obniżenie podłoża mogą być większe przy rozwoju formy na linii dawnego obniżenia. Często wyraźna forma liniowa rozszerza się i przekształca w powierzchniową, zachowując charakter wyraźnego ciągu.

Jeżeli szlak przejść jest równoległy lub zbliżony do kierunku przebiegu warstw, powstają *tarasy wydeptywania* o różnej wyrazistości. W tym wypadku następuje zsuwanie materiału od strony krawędzi i jego akumulacja od strony podstawy stoku. Czasami dochodzi do utworzenia wyraźnej krawędzi od strony krawędzi stoku. Może również utworzyć się *wał przyścieżkowy* (od strony podstawy stoku). Formy te (o wysokości kilku—kilkunastu centymetrów) są bardziej charakterystyczne dla rynien ścieżkowych o intensywnym, długotrwałym wydeptywaniu, szczególnie na obszarach o dużej jednorodności materiału podłoża. Powstanie wałów przyścieżkowych uwarunkowane jest niewielką szerokością (do około 2,0 m) i następuje przez „rozsuwanie” materiału na zewnątrz osi ścieżki (w związku z koncentracją ruchu na tej linii). Obok opisanego „naturalnego” powstawania wałów przyścieżkowych, są one formowane „sztucznie” w wyniku zabiegów odgrabiania ściółki wraz z materiałem mineralnym na obrzeża ścieżki. Na zboczach i w strefach o większym nachyleniu powstają *nisze degradacyjne* z krawędzią od strony krawędzi stoku i „zamknięciem” od strony podstawy stoku. Zamknięcie to ma charakter *progu* powstającego przez zsuwanie i wynoszenie materiału z górnej części formy. Oprócz progu w procesie tym powstają *haldy*, nieregularne strefy akumulacji materiału przesuwanego w dół zbocza. Nisze degradacyjne dochodzą do 150 m² powierzchni i głębokości 0,5—0,6 m. Czasami jednak w związku z mikrozmianami właściwości podłoża mogą tworzyć się formy

znacznie mniejsze, o powierzchni kilku metrów i kilkucentymetrową głębokością. W rejonach dużej koncentracji ruchu (np. bezpośrednio otoczenie domków campingowych) tworzą się *misy (niecki) degradacyjne* o niewielkim, ale wyraźnym obniżeniu podłoża (kilka centymetrów) i płaskim dnie. W tym wypadku są to najczęściej formy wczesnego okresu przekształceń środowiska.

W trakcie użytkowania (po 4—6 latach) zanikają, łącząc się w rozległą strefę zniszczonej roślinności i wzrostu stopnia zagęszczenia gruntu warstw powierzchniowych. Formy takie są trwałe w rejonach boisk piłkarskich i niektórych powierzchniowych strefach intensywnego ruchu (w zasadzie na obszarach o dużej jednorodności litologicznej podłoża), gdzie obniżenie podłoża dochodzi do kilkudziesięciu centymetrów i brak jest krawędzi i wyraźnych granic niecki.

Należy jeszcze wymienić w grupie form wydeptywania *krawędzie degradacyjne*, często wydzielających z otaczającego obszaru tarasowate spłaszczenia. Krawędzie te najczęściej opierają się na korzeniach drzew i krzewów, co jest również charakterystyczne przy krawędziach bruzd ścieżkowych, czy nisz degradacyjnych. Najczęściej korzenie tylko okresowo stanowią element hamujący rozwój form degradacyjnych w którego obrębie występują. W dalszym rozwoju form są całkowicie odsłaniane i niszczone.

Opisane formy pozbawione są roślinności, co przy występowaniu w otoczeniu lub na ich zapleczu obszaru pozbawionego roślinności ze znacznie łatwiejszym odpływem wód opadowych prowadzi do przekształcania denudacyjnego tych obszarów i form.

Działalność czynników denudacyjnych

Jest ona bezpośrednio związana ze zniszczeniem roślinności runa i wzrostem zagęszczenia gruntu warstw powierzchniowych. Najpoważniejsze zagrożenie stanowi odpływ wód opadowych, przede wszystkim z opadów ulewnych. Najczęściej w wyniku erozyjnej działalności wód opadowych powstają żłobki deszczowe, wykorzystujące liniowe formy wydeptywania, ale powstające również w strefach powierzchniowego zniszczenia roślinności.

W tych ostatnich strefach dominują jednak procesy spływu powierzchniowego i rozproszonego, przez koncentrację doprowadzające do wytworzenia żłobków deszczowych. Często formami inicjalnymi w rozwoju form erozyjnych są żłobki powstające przy erozji kropel deszczu pod okapami budynków lub w obrębie pól biwakowych (rowki — wynik okopywania namiotów).

W dalszym procesie rozwoju żłobki ulegają rozszerzeniu i przegłębieniu, przekształcając się w żłobiny o znacznej długości (kilkadziesiąt metrów, szerokości 0,5—1 m i głębokości 0,4—0,6 m). Łączna długość żłobków erozyjnych wynosi 750 m, bruzd erozyjnych 105 m na powierzchni około 5,0 ha ośrodka PTTK nad Jeziorem Bachotek. Wielkość akumulacji w ostatnich latach w tym ośrodku waha się od 4—6 m³ w skali rocznej. W sumie zniszczeniu i przekształceniu w wyniku erozji liniowej i akumulacji materiału uległ 1% powierzchni ośrodka.

Należy podkreślić, że formy wydeptywania przekształcone są przez erozję, a równocześnie zachodzi proces odwrotny. Powoduje on z jednej strony zatarcie klasycznych cech form erozyjnych (np. niszczenie krawędzi bruzd) z drugiej — prowadzi do wzrostu powierzchni tych form — przemieszania materiału, jego rozluźnienia, co ułatwia późniejsze jego wynoszenie przez wody płynące. Równocześnie stożki napływowe w wyniku ruchu tracą swoją formę, materiał jest przesuwany i przemieszczany w strefę przyległą, powiększając obszary przekształcone.

Znacznie większe obszary niszczone są w procesie spływu powierzchniowego, obejmującego wszystkie rejonu pozbawione roślinności (lub ściółki), wykurzującego wszystkie, niewielkie nawet nachylenia terenu; proces to powolny, ale zachodzący nawet przy niewielkich opadach. Bardzo często w pierwszej kolejności wynoszony jest drobny materiał organiczny, akumulowany w obniżeniach i na spłaszczeniach. Po przesuszeniu jest on najczęściej wywiewany.

Wyraźne ślady procesów eolicznych stwierdzono w ośrodku zakładowym nad Jeziorem Okonińskim (Bory Tucholskie). Przekształcenia eoliczne stwierdzono na powierzchni 0,35 ha, co stanowi 7% obszaru ośrodka. Procesy te występują również na wszystkich plażach piaszczystych i stanowią jeden z czynników modelujących (po sezonie turystycznym) swoistą, kociołkową mikrorzeźbę tych sektorów ośrodka.

Nie można zapominać, że procesy denudacyjne, obok niszczenia gleby są często bezpośrednią przyczyną niszczenia roślinności zarówno przez podmywanie korzeni roślin (runa, krzewów i drzew), jak i zasypywanie materiałem akumulowanym niezniszczonych rejonów.

Trudno powiedzieć, jak zmiana stosunków wodnych w warstwach powierzchniowych (wody opadowe) wpływa na poziom wód gruntowych. Można jednak stwierdzić, że niektóre rejonu ośrodków cechują się przy intensywnym opadzie przewagą odpływu powierzchniowego nad infiltracją.

Zakończenie, podsumowanie

Przedstawione skutki użytkowania turystycznego dotyczą w zasadzie ośrodków zlokalizowanych na terenach leśnych. Inny charakter, przede wszystkim w zakresie natężenia i szybkości procesów, mają przekształcenia na obszarach bezleśnych (murawy kserotermiczne, siedliska pastwiskowe, łąkowe). Potwierdzają to wyniki badań w zakresie obciążenia granicznego (A. S. Kostrowicki, 1970, 1972, A. Marsz, 1972), jak również wyniki badań autora. Ponadto w notatce nie omówiono innych grup przekształceń środowiska związanych z użytkowaniem turystycznym (zanieczyszczenie ściekami wód powierzchniowych, wód podziemnych, środowiska glebowego, zaśmiecianie terenu bezpośrednio przez użytkowników-turystów, tworzenie wysypisk śmieci w strefie przyrodnej, przekształcenia roślinności wodnej, ingerencja w środowisko przez liczne zabiegi urządzeniowe i przystosowawcze). Nie mieściła się w ramach tego opracowania kwestia wpływu rozmieszczenia bazy turystycznej, jej charakteru,

[9c1]



Ryc. 2. Fragment mapy przekształcenia środowiska. Ośrodek zakładowy, Jezioro Okonińskie
A fragment of the map of the transformation of the environment. Recreation centre of an establishment at Okonin Lake

wielkości ruchu i jego rozkładu w czasie sezonu na charakter, tempo i zasięg przestrzenny procesów degradacyjnych.

Dopiero uwzględnienie tych czynników pozwoli na ocenę stopnia przekształcenia środowiska rejonów użytkowanych turystycznie. Umożliwi również bardziej precyzyjne określenie odporności niektórych typów środowiska i ustalenie dopuszczalnych norm obciążenia ruchem i optymalizację zasad lokalizacji i wykorzystywania środowiska w procesie regeneracji sił człowieka.

Legenda

I. Strefy zaburzenia struktury warstw powierzchniowych

- 1 — nieznacznego wzrostu stopnia zagęszczenia gruntu
- 2 — znacznego wzrostu stopnia zagęszczenia gruntu
- 3 — przemieszania materiału
- 4 — procesów eolicznych
- 5 — procesów splukiwania
- 6 — procesów splukiwania z mikroakumulacją

II. Formy wydeptywania

- 7 — bruzdy ścieżkowe a. do 10 cm, b. do 20 cm
- 8 — rynny ścieżkowe a. do 10 cm, b. do 20 cm
- 9 — nisze
- 10 — misy
- 11 — wały przyścieżkowe „naturalne”
- 12 — wały przyścieżkowe „sztuczne”
- 13 — tarasy ścieżkowe
- 14 — wysokość krawędzi do 10 cm
- 15 — wysokość krawędzi do 20 cm
- 16 — wysokość krawędzi do 40 cm

III. Formy i procesy erozyjne

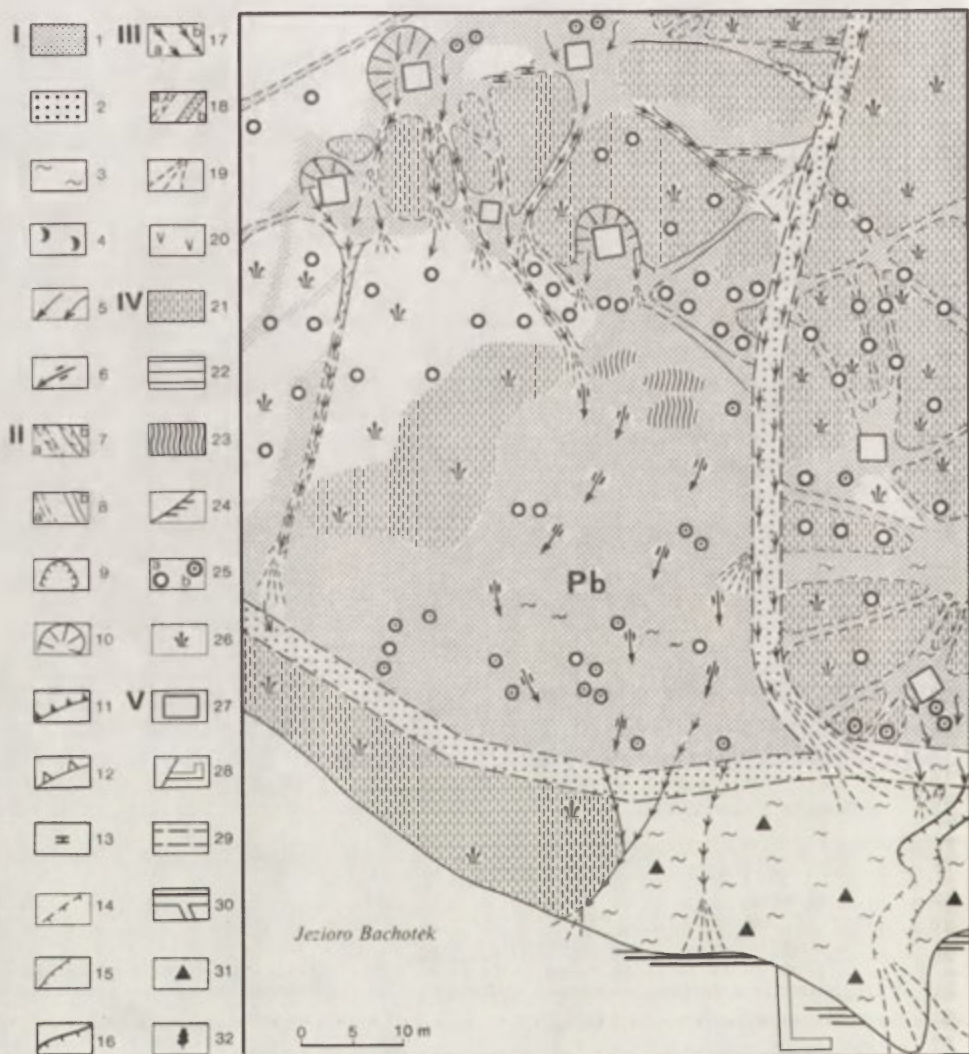
- 17 — żłobki erozyjne: a — do 10 cm, b — do 20 cm
- 18 — żłobiny erozyjne
- 19 — stoki akumulacji wodnej
- 20 — strefy akumulacji materiału splukiwanego, głównie organicznego

IV. Występowanie i zmiany w szacie roślinnej

- 21 — roślinność naturalna (runo)
- 22 — ściółka, igliwie
- 23 — roślinność synantropijna
- 24 — przekształcenia roślinności wodnej
- 25 — pojedyncze gatunki: a — naturalne, b — synantropijne
- 26 — podrost i krzewy

V. Elementy zagospodarowania

- 27 — zabudowa
- 28 — pomosty
- 29 — ścieżki utwardzone
- 30 — ścieżki asfaltowe, betonowe
- 31 — nasypy
- 32 — pojedyncze, reperowe drzewa



Ryc. 3. Fragment mapy przekształceń środowiska. Ośrodek PTTK Bachotek. Pb — rejon pola biwakowego

A fragment of the map of the transformation of the environment. Recreation centre of the Polish Tourist Association „PTTK” at Bachotek. Pb — region of the camp field

LITERATURA

- Burden R. F., Randerson P. F., 1972. *Quantative studies of the effect of human tramping on vegetation an aid to the management of semi-natural areas.* „The Journal of Applied Ecology” t. 9. 2.
- Dysarz R., 1975. *Degradacja środowiska przyrodniczego obszarów turystycznych.* „Zesz. Nauk. PAN”, nr 1 (10), Warszawa.
- Faliński J. B., 1966. *Degeneracja zbiorowisk roślinnych lasu miejskiego w Itawie.* „Mat. Zakł. Fitosocjologii Stos. U.W.” Warszawa — Białowieża nr 13.
- Faliński J. B., 1973. *Reakcja runa leśnego na wydeptywanie w świetle badań eksperymentalnych.* *Phytocenosis.* „Biul. Fitosocjologiczny” 2.3. Warszawa — Białowieża.
- Gacki T., 1975. *Rekreacja a krajobraz na Półwyspie Hel.* „Chrońmy Przyrodę Ojczystą”, z. 3. Kraków. PWN.
- Góźdz O., Kapuściński R., 1975. *Ochrona przyrody w Świętokrzyskim Parku Narodowym w świetle rozwoju masowej turystyki.* „Chrońmy Przyrodę Ojczystą”, z. 4. Kraków. PWN.
- Kazańska N. S., 1972. *Izuczenije rekreacionnoj digresji jestestwiennych grupirovk rastitielnosti.* „Izw. AN SSSR, ser. geogr.” nr 1.
- Kazańska N. S., 1973. *Nauczno-geograficzeskije osnovy planirowanija i organizacji tieritorij massowego stacionarnogo turizma.* „Woprosy Geografii” nr 93, Moskwa.
- Kostrowicki A. S., 1970. *Zastosowanie metod geobotanicznych w ocenie przydatności terenu dla potrzeb rekreacji i wypoczynku.* „Przegl. Geogr.” t. XLII z. 4.
- Marsz A., 1965. *O działaniu sprzężeń zwrotnych w środowisku geograficznym i wynikającej stąd samoregulacji środowiska geograficznego.* „Sprawozdania PTPN” nr 2/74. Poznań.
- Marsz A., 1972. *Metoda obliczania pojemności rekreacyjnej ośrodków wypoczynkowych na Niżu.* PTPN, „Prace Kom. Geogr.-Geol.” t. XII, z. 3, Poznań.
- Riabinin D., 1972. *W sprawie niszczenia środowiska przyrodniczego przez ruch turystyczny.* „Chrońmy Przyrodę Ojczystą”, z. 5—6, Kraków. PWN.
- Solińska-Górnicka B., 1968. *Fitosocjologiczne podstawy zagospodarowania rekreacyjnego (na przykładzie wybranych terenów nad Zalewem Zegrzyńskim).* „Biul. Inst. Urb. i Arch.” nr 27. Warszawa.
- Wagar J. A., 1967. *Simulated tramping as a technique in a recreation research.* XIV IUFRO-Kongress. München, VII. sect. 26.
- Waksmundzki K., 1973. *Problem zniszczenia i skażenia środowiska geograficznego (kompleksowa mapa sozologiczna) cz. I, II,* „Zesz. Nauk. PAN” nr 1.

РОМАН ДЫСАЖ

ИЗМЕНЕНИЯ В ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЕ МЕСТ ОТДЫХА,
ПРОИСХОДЯЩИЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТУРИСТСКОГО ДВИЖЕНИЯ

В статье представлены изменения, происходящие в географической среде мест отдыха, расположенных в Поозерьях.

Первые информации об изменениях в географической среде, вызванных массовым туризмом, происходят из национальных парков и заповедников, как наиболее привлекательных в отношении природы и ландшафтов районов страны. В связи с интенсивным развитием туризма, в последние годы отрицательное его воздействие распространяется и охватывает районы концентрации оседлых форм туризма — домов отдыха. Это связано с ростом числа ночлежных мест, ростом средней величины центров отдыха и возникновением новых мест отдыха.

Исследования проводились в до- и послесезонный период (май, сентябрь) с картированием изменений на планах в масштабе 1:500 в различных типах географической среды и в центрах отдыха различной величины. Они касались главным образом: изменений растительного покрова; изменений рельефа; процессов и форм, а также их развития во времени; изменений в почве денудационные процессы, а также изменения в структуре поверхностных слоев); изменения поверхностных условий; изменения экологических условий; мероприятий по освоению и устройству территорий центров отдыха. Исследования показали, что преобразования естественной среды происходят в период создания (организации) центров отдыха, а главным образом в ходе их эксплуатации. В зависимости от биотопных, литологических, гипсометрических условий изменения и разрушения охватывают от нескольких до нескольких десятков процентов площади мест отдыха. Способствуют этому линейные ряды (тропы, колесные дороги), а также поверхностные изменения. Преобразования касаются: преобладания синантропных видов, уничтожения растительности, роста степи уплотнения и перемешивания материала в поверхностных пластах, возникновения микрорельефа (тропиночные борозды, притропиночные валы, ниши и чаши вследствие деградации, террасы вытаптывания, оползневые отвалы, деградационные уступы). Уничтожение растительности и уменьшение водозадерживающей способности вызывает рост поверхностного стока. Развиваются эрозионные и денудационные процессы.

Исследования подтвердили значительно большую стойкость против разрушения безлесных участков (пастбища, ксеротермические травы) и участков с большей литологической дифференциацией (супесь, моренный суглинок). Это позволяет также проверить некоторые показатели емкости туристской среды.

Пер. Б. Миховского

ROMAN DYSARZ

TRANSFORMATIONS IN THE GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT OF RECREATION CENTRES UNDER THE INFLUENCE OF TOURISM

The author describes transformations occurring in the geographical environment of recreation centres situated in the lakeland.

First signals concerned with transformations in the environment caused by mass tourism have arrived from the national parks and nature reserves as they are situated in the most attractive regions of the country as far as the natural resources and landscapes are concerned. As a result of intensive development of tourism in the last years its negative influence has included larger and larger areas, particularly the regions of the concentration of the settled forms of tourism,

i.e. recreation centres. This is associated with the increased number of beds, increased average size of the centres, and the construction of new centres.

The author carried on his research study in two periods: before the season (May) and after the season (September). Transformations were mapped on 1:500 situation and altitude charts in various types of geographical environment and in recreation centres of various size. Research included: transformations in the vegetation; changes in the relief; processes and forms and their development in time; changes in the soil (denudation processes and structural transformations of surface soils); transformations of surface conditions; changes in ecological conditions; forms of management and organization of the centres.

Research has proved that the transformations of the natural environment occur in the period of construction of the centres though mainly during their use.

Depending on the site, lithological and hypsometric conditions transformations and devastations spread over several to several scores per cent of the total area of the centre. They include linear strips (paths, roads) and surface transformations. Moreover they affect: the succession of synanthropic species, devastation of the vegetation, the increased density and mixing up of material in surface soils, the formation of microrelief (path grooves, bars along the paths, degradation recesses and bowls, trampled terraces, dumps, degradation scarps). The devastation of the vegetation and a lesser retention cause increased surface outflows. Erosion and denudation processes develop.

The study has confirmed that the resistance of deforested areas (pastures, xerothermic swards) and areas with a greater lithological differentiation (clayey sands, boulder clay) is stronger. They will also make it possible to verify certain indices of tourist absorbency and capacity of the environment.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

KAZIMIERZ DZIEWOŃSKI

75-lecie Stowarzyszenia Geografów Amerykańskich (Association of American Geographers) 1904—1979

The 75th anniversary of the Association of American Geographers

Zarys treści. Autor uczestniczył w dorocznym zjeździe Stowarzyszenia Geografów Amerykańskich w Filadelfii (24—27 IV 1979), poświęconym w tym roku uczczeniu 75-lecia istnienia tej instytucji. Sprawozdanie swoje, opracowane na podstawie okolicznościowej publikacji P. E. Jamesa i G. J. Martina, poświęca omówieniu historii Stowarzyszenia, ewolucji jego struktury organizacyjnej i działalności we wszystkich formach. Referuje szczegółowo przebieg tegorocznego zjazdu, który zgromadził około 2500 uczestników i na który zgłoszono około 1000 referatów, wskazując na zarysowane w nich najważniejsze kierunki badań geografii amerykańskiej, jej tendencje, metody i perspektywy.

Stowarzyszenie Geografów Amerykańskich obchodziło ostatnio 75-lecie swojego istnienia. Rocznicę uczczono w czasie dorocznego zjazdu w Filadelfii (24—27 IV 1979 r.) oraz wydaniem wielkiej monografii-historii Stowarzyszenia, napisanej przez P. E. Jamesa i G. J. Martina. Warto tu przypomnieć, że na 50-lecie Stowarzyszenia opracowano i wydano znaną dobrze pracę zbiorową pod redakcją P. E. Jamesa i C. F. Jonesa *American Geography: Inventory and Prospect*, tłumaczoną na inne języki, która odegrała dużą rolę — również w Polsce — w rozwoju teorii geografii jako nauki i w pogłębianiu metodologii geograficznych badań naukowych.

Dla zrozumienia roli i znaczenia Stowarzyszenia w życiu i pracach geografów amerykańskich warto przypomnieć jego genezę oraz najważniejsze fazy jego rozwoju.

Stowarzyszenie Geografów Amerykańskich powstało w 1904 r. z inicjatywy W. M. Daviesa, profesora Uniwersytetu Harvardzkiego, twórcy nowoczesnej geomorfologii, o wielkiej osobowości, którego wpływ na rozwój geografii, zwłaszcza fizycznej, był z początku bieżącego stulecia przemożny. Warto przypomnieć, że właśnie Davies w czasie swego pobytu w Tatrach stał się inspiratorem E. Romera w jego pracach geomorfologicznych.

Otóż od połowy XIX w. powstawało w Stanach wiele „towarzystw geograficznych”, skupiających osoby interesujące się upowszechnianiem najszerszej rozumianej informacji geograficznej. Najstarsze z nich — American Geographical Society (założone w 1881 r.) — zajmowało się mniej lub więcej, jednak słabo poznanymi regionami Stanów, a także krajami, z którymi Amerykanie utrzymywali bardziej intensywne stosunki handlowe. W 1888 r. utworzono w Waszyngtonie „National Geographic Society”, skupiające początkowo pracowników naukowych, zajmujących się badaniami geograficznymi. Wobec trudności finansowych związanych z pokryciem kosztów nowego wydawnictwa rozpoczęto akcję popularyzacyjną. Aleksander Graham Bell (wynalazca telefonu), wybrany przewodniczącym, podjął decyzję przyjmowania do publikacji tylko prac napisanych „prostym językiem”, bez wyrażen technicznych, unikających skomplikowanych polemik”. W rezultacie tej polityki liczba członków wzrosła z 1417 w 1899 r. do 337 446 w 1914 r. oraz kilku milionów współcześnie. Dziś National Geographic Society jest instytucją świetnie zorganizowaną i całkowicie skomercjalizowaną, z towarzystwem naukowym nie ma jednak wiele wspólnego. Oliwy do ognia dolał fakt, że w r. 1899 Towarzystwo to na własną rękę zaproponowało zorganizowanie VIII Międzynarodowego Kongresu Geograficznego. Wprawdzie przy realizacji zaproszenia w 1903 r. doszło do współpracy wszystkich wówczas istniejących kilkunastu towarzystw geograficznych porozrzucanych w różnych regionach Stanów Zjednoczonych ale Davies postanowił stworzyć nową odrębną organizację skupiającą geografów pracujących zawodowo — wówczas wyłącznie w dziedzinie badań naukowych i w szkolnictwie. Wydanie dwóch poważnych dzieł o wpływie środowiska na historię Ameryki (A. P. Brighama i E. Ch. Semple) oraz utworzenie pierwszego wydziału geograficznego z odrębnym kursem prowadzącym do doktoratu w Chicago ułatwiło realizację propozycji sformułowanej po raz pierwszy w czasie zjazdu American Association for the Advancement of Science w St. Louis w 1903 r. przez Daviesa. Stowarzyszenie Geografów Amerykańskich zostało utworzone przez 48 dobranych członków założycieli specjalizujących się w badaniach geograficznych. Jak starannie dobierano członków, może świadczyć fakt, że z listy tej skreślono ucznia F. Ratzla, J. Russell Smitha (późniejszego przewodniczącego Stowarzyszenia) jako nieznającego się dostatecznie na geografii fizycznej.

W pierwszym okresie przyjęcie na członka wymagało balotażu, przy czym 90% głosów musiało opowiedzieć się za kandydatem. Pierwszy raz członkowie utworzonego Stowarzyszenia zbrali się 29—30 grudnia 1904 r. w Filadelfii, wybierając W. M. Daviesa na przewodniczącego. Do 1924 r. Stowarzyszenie było bardzo ekskluzywne — w 1923 r. liczyło nie więcej niż 130 członków. Według opinii historyków Stowarzyszenia lata te były czasem poszukiwań mających na celu określenie pola badawczego geografii. Davies kwalifikował jako geograficzne wszelkie badania dążące do określenia relacji na ziemi pomiędzy elementami nieorganicznymi jako kontrolującymi (limitującymi) oraz istnieniem, wzrostem i zadomowieniem się istot żywych (organicznych) jako regulującymi. Badania geograficzne ograniczone do analizy lokalizacji lub rozmieszczenia zjawisk (bez badania ich natury) zalecane przez geografów niemieckich określał jako geografię regionalną. Historycznie dążeniem Stowarzyszenia było usta-

lenie miejsca ponownie rozwijającej się geografii w stosunku do silnie rozwiniętej i dobrze zorganizowanej geologii.

Początkowo wśród członków Stowarzyszenia dominowali geografowie mieszkający i pracujący we wschodnich Stanach — po I wojnie światowej zaczęli przeważać geografowie wychowankowie Uniwersytetu w Chicago, rekrutujący się ze środkowo-zachodnich stanów.

Drugie 20-lecie istnienia Stowarzyszenia (1924—1943) określono jako czas poszukiwania alternatywnych ujęć geografii jako nauki, ustalania metod badawczych oraz dążenia do koncentracji badań w określonych kierunkach. Początkowo dominowały koncepcje i propozycje badawcze Ch. O. Sauer'a, domagającego się zacieśnienia badań do regionalnej geografii gospodarczej. Zadania badawcze definiował jako: 1) określenie podstawy jedności badanego obszaru, 2) poznanie potencjalnych korzyści i trudności (gospodarki) obszaru, 3) identyfikację roli czasu wyznaczającej etap rozwoju i 4) analizy całego kompleksu gospodarczego regionu. Rezultatem był rozwój badań opierających się na klasyfikacji użytkownia ziemi oraz morfologii krajobrazu.

Po roku 1933 geografia regionalna i badania regionalne stały się elementem dominującym w referatach i dyskusjach w Stowarzyszeniu. Z dyskusji w Stowarzyszeniu na temat zakresu badań geograficznych narodziła się publikacja R. Hartsorne'a *The Nature of Geography*, opublikowana początkowo na łamach organu Stowarzyszenia „Annals of the Association of American Geographers” i wypełniająca dwa jego tomy. Harsthorne rozszerzył znacznie pojęcie geografii jako nauki, odrzucając „kult nauczyciela, jaki rozwinął się w Stowarzyszeniu”, oraz twierdzenie, że badania geograficzne powinny być ograniczone do zjawisk, mogących być przedmiotem bezpośredniej obserwacji.

Pod koniec tego okresu rozpoczęła się walka o zmianę charakteru Stowarzyszenia ze ściśle naukowego na zawodowy. Było to niewątpliwie związane ze wzrostem ilości wykształconych geografów i ich wyjściem w pracy zawodowej poza ośrodki badawcze, związane z wyższymi uczelniami.

W roku 1943 utworzenie Amerykańskiego Towarzystwa Geografów Zawodowych (American Society for Professional Geographers) rozpoczęło okres przejściowy, zakończony w 1948 r. unifikacją obu stowarzyszeń przy zachowaniu starszej, tradycyjnej nazwy, ale ze zmianą zakresu działania i poważnym wzrostem liczby członków. Krystalizacja zmian była niewątpliwie przyspieszona przez wzrost zatrudnienia geografów w instytucjach i urzędach państwowych, związany z mobilizacją wojenną całego społeczeństwa. Liczba członków Stowarzyszenia wzrosła skutkiem unifikacji z 306 do około 1300 (obecnie jest ich około 6000). Wkrótce trzeba było utworzyć oddziały regionalne (obecnie jest ich dziewięć).

W latach 1948—1979 rozwój poszedł w kierunku szerokiego zajęcia się sprawami geografii jako zawodu. Zagadnienia naukowe i sprawy teorii oraz metodologii geografii, kierunki badań — to zagadnienia pozostające nadal w polu zainteresowania Stowarzyszenia, ale już nie jedyne — obok nich pojawiają się takie jak ewidencja ośrodków kształcących geografów oraz program nauczania geografii na wyższych uczelniach w Stanach, wychowawcze znaczenie geografii w szkołach średnich, zawodowe zatrudnienie geografów i inne. Warto tu wspomnieć, że Stowarzyszenie

posiada od 20 lat odrębną organizację pośrednictwa pracy, wydającą m. in. periodyk pod nazwą „Jobs in Geography”.

Publikacje Stowarzyszenia stanowią osobny bardzo rozwinięty dział jego pracy. Wśród publikacji znajdują się:

1. „Annals of the Association of American Geographers” (kwartalnik) wydawany od 1911 r.,

2. „Professional Geographer” (kwartalnik wydawany od 1946 r.),

3. „Newsletter of the Association of American Geographers” (w zasadzie miesięcznik — 10 razy w roku, wydawany w latach 1946—1948, wznowiony w 1967 r.),

4. „Jobs in Geography”, wydawany od 1959 r., a w 1971 włączony do „Newsletter”),

5. Monografie — seria wydawana w latach 1959—1974, obejmująca takie prace jak R. Hartshorne’a *Perspectives on the Nature of Geography* (1959), D. W. Meiniga *On the Margins of the Good Earth* (1962), L. M. Alexandra *Offshore Geography of Northwestern Europe* (1963), D. F. Ley’a *The Black Inner City as Frontier Outpost* (1974),

6. Directories (książki adresowe członków, wyd. 1940, 41, 42, 43, 45, 46, 49, 52, 56, 61, 64, 70, 74, 78),

7. Publikacje specjalne, wśród których można wymienić takie jak: R. Hartshorne’a — *The Nature of Geography* (1939, ogółem 5 wydań); P. E. Jamesa i C. F. Jonesa — *American Geography: Inventory and Prospect* (1954); *Status and Trends of Geography in the United States 1952—1957* (1959), *1957—1960* (1961), *1960—1962* (1963); *Guide to Graduate Departments of Geography in the United States and Canada* (1968), aktualizowany i wznowiany co roku; *Proceedings of the Association of American Geographers* (wydawane w latach 1969—1976 na każdy zjazd Stowarzyszenia); *Geographic Activities in the Predominantly Negro Colleges* (1968); *Geographical Literature of the American Negro 1949—1968: a Bibliography* (1968). Na jubileuszowy zjazd w Filadelfii przygotowano wspomniane już wydawnictwo o historii Stowarzyszenia.

Poza tym istnieją rozproszone wydawnictwa poszczególnych komisji. Dziś Stowarzyszenie jest silną i sprawną wielotysięczną organizacją zawodowo-naukową, rozporządzającą własnym budynkiem — siedzibą w Waszyngtonie, stałym administratorem-dyrektorem biura złożonego z kilku etatowych pracowników, licznymi wydawnictwami.

W ciągu 75 lat swego istnienia przeszło ono poważną ewolucję w dziedzinie poglądów na naturę geografii, metodę i przedmiot badań geograficznych. Według jego historyków jedność geografii została zastąpiona przez wzrastającą wielorakość. Według ich oceny „początkową jednolitą koncepcję zastąpiono dychotomią, z jedności wyłoniła się różnorodność, po różnorodności przyszedł pluralizm. Atomizacja zainteresowań oznaczała nowe, pionierskie pola badań, nowe warsztaty poznawcze, nowe drogi poznawania starych problemów, wyspecjalizowane narzędzia dla rozwiązywania nowych tematów. Ciągłe dążenia do zrozumienia i doskonałości poznania oznaczały twórcze spory, które jeśli tylko nie prowadziły do rozbicia, zapowiadają dalszy postęp i rozwój”.

Geografia silnie ugruntowana na uniwersytetach i innych uczelniach w całych Stanach wykazuje żywotność i jedność w służbie społeczeństwu.

Stowarzyszenie jako forum dyskusyjne oraz jako ognisko wiedzy kontynuuje swoją dotychczasową wartościową działalność.

Zjazdy Stowarzyszenia — niezwykle liczne bo kilkudziesięczne, odbywają się co roku, stanowią otwarte forum dyskusyjne, w którym ścierają się różne poglądy i kierunki badań. Liczebność uczestników sprawia, że żaden z nich nie może zdominować pozostałych. Przy pewnym dziwactwie niektórych propozycji zapewniają one jednak bogaty i wszechstronny rozwój geografii amerykańskiej.

Jubileuszowy zjazd odbył się z końcem kwietnia w Filadelfii, w mieście w którym przed 75 laty miał miejsce pierwszy zjazd. Tym razem wzięło w nim udział około 2500 uczestników. Na zjazd zgłoszono około 1000 referatów. W Stowarzyszeniu Geografów Amerykańskich każdy członek ma prawo przedstawienia referatu, prawo, którego nie może być pozbawiony. W rezultacie, w czasie zjazdu odbywało się symultanicznie kilkanaście (do 27) zebrań. Referent miał 15 minut do dyspozycji dla przedstawienia swojego opracowania, a 5 minut przeznaczonych było na dyskusję. Ponadto odbywały się tzw. sesje plakatowe, na których każdorazowo kilkunastu geografów (obok młodych również starsi, niekiedy bardzo wybitni) demonstrowało na mapach wyniki swoich badań, komentując je wobec przechodniów, a w wypadku zebrania się większej grupki słuchaczy, wygłaszając krótkie referaty objaśniające.

Uczestnicy zjazdu niezależnie od programu zjazdu otrzymali 300-stronicowy tom zawierający krótkie (mniej więcej na $\frac{2}{3}$ strony) streszczenie referatów. W ten sposób ujęta całość przedstawionych na zjeździe materiałów daje dobre wyobrażenie o kierunkach badań i zainteresowaniach geografów amerykańskich.

Przed wszystkim uderza bogactwo, a nawet rozstrzelenie tematyki badawczej, mimo że oczywiście pewne kierunki wydają się znacznie silniej reprezentowane niż inne. Sytuacja ta jest niewątpliwie następstwem liczebności wielotysięcznej kadry geografów zajmujących się w Stanach badaniami naukowymi.

Najsilniej i najliczniej były reprezentowane badania z historii geografii (co było związane co najmniej częściowo z jubileuszowym charakterem zjazdu) oraz geografii historycznej, zwłaszcza XIX w. (co jest chyba związane z jednej strony z dążeniem — powszechnym w Stanach — do bliższego poznania własnej przeszłości, zawartej w niej tradycji, a z drugiej — z doskonałością i kompletnością źródeł, zawierających często informacje, których nie można uzyskać dla współczesności).

Prac z zakresu tzw. geografii ilościowej było dużo, ale były one silnie zróżnicowane tematyką i sposobem ujęcia. Najlepsze lecz stosunkowo nieliczne, były prace, w których bardziej rozwinięte, lecz już znormalizowane metody analityczne były wykorzystywane dla ujawnienia struktury i interpretacji określonego zjawiska. Wiele było opracowań modelowych — tutaj opracowania z reguły odznaczały się — moim zdaniem — dużą ścisłością i poprawnością matematyczną, ale równocześnie były nader odległe od rzeczywistości, a także — może właśnie dlatego — mało operatywne. Często sprawiały wrażenie igraszek i rozkoszy intelektualnych — swoistego rodzaju „sztuki dla sztuki”. W wypadku propozycji bardziej operatywnych uderzało ich związanie z działaniem renty gruntowej, wolnego rynku budowlanego i mieszkaniowego, często z uwzględ-

nieniem mechanizmów spekulacji terenowej i budowlanej. Takie modele i rozumowania były trudne do zrozumienia dla przybyszy z krajów socjalistycznych i oczywiście niemożliwe do bliższego praktycznego wykorzystania w tych krajach.

Modele te stanowiły już jednak przejście do następnej licznej grupy referatów dotyczących analizy i planowania rozwoju i rozbudowy miast, zwłaszcza aglomeracji miejskich. Zarysowywały się wśród nich wyraźnie zainteresowania i praktyka geografów pracujących zawodowo na terenie tych miast w biurach projektowych, planistycznych, w urzędach i instytucjach zajmujących się transportem miejskim, urządzeniami komunalnymi, gospodarką mieszkaniową itp. Tematyka tych referatów, często niezwykle szczegółowa, poważnie odbiegała od tej, którą w Polsce jesteśmy przyzwyczajeni uważać za właściwą domeną badań geograficznych.

Badania z zakresu geografii miast obejmowały bardzo liczne i cieszące się dużą popularnością w Stanach, a u nas zupełnie nie znane studia mikroskalowe: na obszarze ograniczonym — często do kilku bloków czy niewielkiej grupy mieszkańców. Wśród nich łatwo dostrzec kilka kierunków — na temat zachowania się ludzi, zwłaszcza w zakresie percepcji środowiska (geografia behawiorystyczna), na temat ich zdrowia (geografia medyczna), na temat psychiki, zwłaszcza psychiki dzieci, oraz ekologii społecznej i kulturalnej (geografia psychologiczna). Szczegółowe badania na terenie miast, powiązane z krytyczną oceną metod badań geograficznych oraz celów i rezultatów planowania urbanistycznego, stały się podstawą wyłonienia się grupy geografów „radykalnych”. W czasie zjazdu odbyło się szereg zebrań na temat podejścia marksistowskiego do geografii historycznej oraz do gospodarki surowcowej i ochrony środowiska oraz wiele zebrań próbujących zidentyfikować i zintegrować problematykę geografii kulturowej, geografii społecznej oraz geografii politycznej.

Dużo uwagi poświęcono nowym technikom badawczym w postaci komputeryzacji kartograficznej oraz teledetekcji, tj. badaniom satelitarным („remote sensing”).

Z dotychczasowych uwag wynika dość wyraźnie przewaga tematyki z zakresu geografii człowieka nad tematyką z zakresu geografii fizycznej. Niemniej warto zwrócić uwagę na duże zainteresowanie zagadnieniami powiązanych pomiędzy klimatologią i geomorfologią — badań wywodzących się jeszcze z zainteresowań i teorii Daviesa — u nas skutkiem nadmiernej specjalizacji tylko częściowo uwzględnianych.

Dużo również uwagi poświęcono studiom zagadnień związanych z klęskami żywiołowymi, zwłaszcza suszami i powodzią, oraz pracom z zakresu gospodarki zasobami wody.

Na specjalną uwagę zasługiwały również referaty i dyskusje poświęcone nauczaniu geografii zarówno w szkołach średnich, jak na wyższych uczelniach. Dyskutowano nawet programy wykładów i podręczników, kładąc duży nacisk na prezentację różnych ujęć i interpretacji, na pluralizm koncepcji, metod i oceny.

Teza pluralizmu przewijała się w wielu wypowiedziach, ilustrowały ją dobitnie różnorodność i wielokierunkowość przedstawionych prac i studiów. Przedstawione tutaj główne zespoły tematyczne tylko w skromny sposób odzwierciedlają to bogactwo. Aby je w pełni oddać, trzeba by przedrukować cały program zjazdu.

Uzupełnieniem zjazdu było 13 bardzo dobrze zorganizowanych wycieczek terenowych, z których pierwsza obejmowała porównawczą analizę centrów śródmiejskich czterech wielkich aglomeracji wschodniego wybrzeża, tj. Waszyngtonu, Baltimore, Nowego Jorku i Bostonu, a ostatnie — szczegółowe zwiedzanie poszczególnych dzielnic Filadelfii (z przedstawieniem niezwykle ciekawych przemian ekologii społecznej, związanych z procesem rewaloryzacji dzielnic centralnych) oraz jej okolic (przemiany środowisk leśnych oraz wydmy nadbrzeżnych pod wpływem gospodarki człowieka).

Sądzę, że w przyszłości należałoby dążyć do lepszego wykorzystania przez geografów polskich możliwości poznania poziomu i przemian zachodzących w geografii amerykańskiej drogą dobrze zorganizowanego uczestnictwa w dorocznych zjazdach Stowarzyszenia Geografów Amerykańskich.

КАЗИМЕЖ ДЗЕВОНЬСКИ

75-ЛЕТИЕ АССОЦИАЦИИ АМЕРИКАНСКИХ ГЕОГРАФОВ
(ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS)
1904—1979

Автор участвовал в ежегодном съезде Ассоциации американских географов в Филадельфии (24—27 VI 1979), посвященном в этом году ознаменованию 75-летия существования этого общества. Свой отчет, приготовленный на основе публикаций П. И. Джемса и Д. Д. Мартина (*The Association of American Geographers — The first seventy-five years 1904—1979* by Preston E. James and Geoffrey J. Martin. 1979) автор посвящает обзору истории Ассоциации, эволюции его организационной структуры и деятельности во всех формах. Автор детально излагает ход этого съезда, в котором участвовало ок. 2500 человек и на котором было представлено ок. 1000 докладов. Автор указывает также зарисовавшиеся в докладах наиболее важные направления исследований американской географии, ее тенденции, методы и перспективы.

Пер. Б. Миховского.

KAZIMIERZ DZIEWONSKI

THE 75th ANNIVERSARY OF THE ASSOCIATION OF AMERICAN
GEOGRAPHERS 1904—1979

The author took part in the annual Congress of the Association of American Geographers in Philadelphia (24—27 April 1979), which celebrated the 75 years of its existence. His report, based on the publication by P. E. James and G. J. Martin, entitled *The Association of American Geographers — The first seventy — five years 1904—1979* begins with the summarized history of the Association to be followed by a description of the evolution of its organizational structure; it also

includes an account of the Association's activities. The Congress proceedings are described in detail. Circa 2500 participants were present and circa 1000 papers were read. The papers have reflected the most important research trends, tendencies methods and perspectives of American geography.

Translated by *Halina Dzierżanowska*

STANISŁAW M. KOMOROWSKI

Prognozowanie przemian struktur przestrzennych

Na marginesie seminarium polsko-austriackiego
w Toruniu, wrzesień 1978

Prognostication of transformations in spatial structures

Zarys treści. Autor omawia problematykę seminarium poświęconego prognozowaniu rozwoju przestrzennej organizacji systemów społeczno-gospodarczych oraz wyniki dyskusji, która skupiała się wokół zagadnień metodologicznych i prób podejścia systemowego.

Jedną z konkluzji trwającej od wielu już lat dyskusji nad problematyką tak zwanego planowania przestrzennego jest stwierdzenie, że planowanie rozwoju społeczno-gospodarczego operuje niewspółmiernie krótkim w stosunku do potrzeb planowania przestrzennego horyzontem czasu. Stwierdzenie to nie jest żadną nowością. Było ono, a i nadal jest, jedną z głównych przyczyn dychotomii, dzielącej te dwa nurty planistyczne, pomimo że elementarne przesłanki logiczne domagają się ich bezwzględnej integracji. Memoriał Towarzystwa Urbanistów Polskich z 1956 r. wypowiadając się na temat instytucjonalnej integracji planowania społeczno-gospodarczego i przestrzennego, wyraźnie warunkował je podjęciem „systematycznych prac nad perspektywicznym planem rozwoju gospodarki narodowej”, nie definiując jednak, jakim ma być odcinek czasu objęty takim planowaniem¹. Należy pamiętać, że wówczas na szczeblu centralnym opracowywano jedynie plany roczne i pięcioletnie. Dopiero w 1957 r. podjęto prace nad planem perspektywicznym pod kierownictwem M. K a l e c k i e g o. Pierwszy plan obejmował 15-letni okres, później przyjęto okres 20-letni, który nie jest jednak konsekwentnie przestrzegany.

Należy przypomnieć, że wówczas jeszcze nie w pełni zdawano sobie sprawę z tego, że nawet 20-letni okres jest niewspółmiernie krótki w stosunku do cyklu realizacji zmian w przestrzennej organizacji systemu spo-

¹ Memoriał Towarzystwa Urbanistów Polskich w sprawie planowania regionalnego. „Miasto” nr 11, 1956, s. 31.

leczno-gospodarczego. Ustalenie 20-letniego horyzontu planu perspektywicznego podyktowane było potrzebami planowania działalności inwestycyjnej, która odznacza się cyklami realizacyjnymi znacznie krótszymi od 20 lat (w sensie okresu, jaki dzieli podjęcie decyzji inwestycyjnej od pełnej realizacji obiektu, tj. jego pełnego wykorzystania w zamierzony sposób).

Zmiany w przestrzennej organizacji systemu społeczno-gospodarczego wiążą się w czasie z cyklem realizacji i następnego użytkowania nieruchomości składników majątku trwałego aż do ich pełnej likwidacji — bowiem zmiany te polegają na likwidowaniu starych i tworzeniu nowych obiektów. Cykle te są niemal z reguły znacznie dłuższe niż okres 20 lat i mogą wynosić od 40 do 80 i więcej lat. Implikuje to konieczność planowania tych zmian w znacznie dłuższych okresach².

W praktyce planowania, które uważamy za organizowanie przyszłego działania, wyróżniamy dwie zasadnicze grupy prac analityczno-planistycznych: projektowanie systemu i organizowanie systemu — rzecz jasna w czasie i przestrzeni — przy czym obie te grupy prac są powiązane silnymi sprzężeniami prostymi i zwrotnymi, implikując wielokrotne stosowanie procedur interakcyjnych. Projektowanie w wielkim uproszczeniu, określanie zmian w strukturze systemu realizowanych przez tworzenie i włączanie do systemu nowych obiektów, przez zmianę cech obiektów istniejących i przez likwidację zbędnych. To samo odnosi się do relacji pomiędzy obiektami. Dotyczy to zarówno systemu realnego, jak i jego meta-systemów (zarządzania i informacji).

Każdy obiekt w systemie pełni określone funkcje w określonych warunkach. Należy pamiętać o tym, że część tych funkcji i warunków ma charakter losowy. Przewidywanie tych ostatnich jest jednym z elementów procesu planowania. Można powiedzieć, że organizowanie przyszłego działania systemu — co uważamy za planowanie — musi doprowadzić do takiej jego organizacji, która musi być zdolna do działania w warunkach jemu właściwej niepewności; dotyczy to zarówno samego systemu, traktowanego jako względnie odosobniony, jak i jego otoczenia. W którym musi on sprawnie funkcjonować.

Zasadniczą trudnością związaną z przestrzenną organizacją systemu społeczno-gospodarczego jest fakt, że nasza wiedza o przyszłości jest wysoce niedoskonała. Sytuację komplikuje fakt, że współcześnie rozwój społeczno-gospodarczy przebiega z wielką i stale rosnącą szybkością, głównie dzięki niebywale szybkiemu postępowi technicznemu i organizacyjnemu. Sytuacja ta stwarza ogromne zapotrzebowanie na informację o przyszłości, której dostarczyć może jedynie prognozowanie.

Nie będziemy tu rozstrząsać problemu, czy informacji tej ma dostarczyć prognostyka czy futurologia. Wydaje się, że prognozowanie stanowi główną metodę badawczą futurologii, która ma szersze niż prognostyka ambicje, jeśli chodzi o zakres. Jednak ani Ossip K. Flechtel, który wymyślił nazwę „futuresologia”, ani Robert Jungk, autor książki *Przyszłość już się zaczęła*, która ukazała się w 1952 r., którą to datę uważa się za „rok zerowy” futurologii, nie dali jej zadowalającej definicji. Faktem

² S. M. Komorowski. *Inercja struktury i horyzont czasu planu*. „Biuletyn KPZK PAN” nr 100. Warszawa 1978.

jest, że prognozy są głównym, jeżeli nie jedynym źródłem informacji o przyszłości, które są nam konieczne potrzebne do planowania. Niemniej prognozowanie czy też jak ktoś powiedział „futurologizowanie”, i to w skali i horyzoncie czasowym właściwym przestrzennej organizacji systemu społeczno-gospodarczego, jest bardzo trudnym zadaniem. Tym bardziej, że „przewidywać — to znaczy zarazem ocenić przyszłość i przygotować się do niej”³.

*

Tej to ciekawej problematyce poświęcone zostało Seminarium Polsko-Austriackie, które odbyło się w Toruniu w dniach 26—28 września 1978 r.⁴ Dobre warunki pracy, dobra organizacja i interesująca tematyka złożyły się na przyjemną atmosferę, sprzyjającą pogłębieniu wiedzy o przedmiotowych zagadnieniach oraz nawiązaniu bliższych i rokujących dobre nadzieje na przyszłość kontaktów naukowych.

Może wydać się to paradoksem, ale seminarium dowiodło, że określenie jego tematyki jako „Problemy metodyczne prognozowania przemian struktur przestrzennych” nie stanowiło żadnego skutecznego ograniczenia prezentowanej w referatach tematyki. Problematyka prognozowania, jak się okazało, przenika wszystkie dziedziny gospodarki przestrzennej. Ponieważ z drugiej strony przewidywanie przyszłości zawsze opiera się na doświadczeniach zarówno zebranych w przeszłości, jak i będących wnioskami z bieżącej praktyki, zakres tematyczny seminarium był bardzo szeroki.

Jednocześnie referaty ujawniły dość znaczne różnice w zakresie problematyki absorbującej naukowców austriackich i polskich. Wynika to nie tylko z zasadniczych różnic ustrojowych, co ma istotne znaczenie dla skali możliwości oddziaływania planowania na strukturę przestrzenną obu systemów społeczno-gospodarczych.

Oczywiście jest jeszcze wiele innych różnic, które są wynikiem różnych historycznych dróg rozwoju, odmiennych warunków przyrodniczych, różnych struktur gospodarki, a także i różnych poziomów rozwoju. Nie znaczy to jednak, aby nie istniało w obu krajach sporo problemów podobnych, których rozwiązywanie może z pożytkiem oprzeć się na wymianie doświadczeń.

Rozwiązywanie pewnych zagadnień jest w Polsce niewątpliwie bardziej zaawansowane, w znacznym stopniu dzięki korzystniejszemu warunkom ustrojowym, są jednak i takie problemy, w których rozwiązywaniu Austria ma wielkie doświadczenie, jak choćby na przykład zagospodarowanie turystyczne lub też prowadzone na wielką skalę nader szczegółowe badania w sferze problematyki społecznej.

³ H. Fayol w wydanej w 1916 r. pracy tp. *Administration industrielle et générale*; cyt. za H. Koontz i C. O'Donnell *Zasady zarządzania*. Warszawa 1969, s. 43, PWN.

⁴ Seminarium zostało zorganizowane przez Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN w ramach współpracy z Austriackim Instytutem Planowania Przestrzennego (Österreichisches Institut für Raumplanung), który ma siedzibę w Wiedniu. Wygłoszono i przedyskutowano 12 referatów — po 6 polskich i austriackich, wymienionych w spisie na końcu niniejszego sprawozdania. Wydział Geografii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika zapewnił seminarium doskonałe warunki pracy.

Ogólnie biorąc, referaty polskie miały zdecydowanie bardziej teoretyczny charakter, atakowały poważne, kompleksowe zagadnienia metodyczne o zasadniczym znaczeniu, starając się wykorzystać najnowsze zdobycze wiedzy i nieraz śmiało koncepcje nowatorskie. Trzeba jednak stwierdzić, że poziom referatów nie był równy⁵.

Referaty austriackie miały charakter pragmatyczny i dotyczyły w dużym stopniu badań empirycznych — na dobrym poziomie — oraz opartych na nich problemów prognostycznych. Porównanie to wydaje się wskazywać na znacznie większe zainteresowanie naukowców polskich podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi oraz badaniami metodologicznymi — na niekorzyść badań empirycznych. Seminarium nie dało zresztą okazji do porównania w tym zakresie. Do kategorii prac empirycznych można by zaliczyć tylko jedną pracę — R. Szcześnego i J. Szyrmera (12), która jednak była metodologicznie nie przekonywająca i robiła wrażenie raczej opisowego podejścia tradycyjnego.

Słusznie zrobili Austriacy, prezentując na seminarium dwa referaty ogólne (2, 3), pozwalające na zapoznanie się zarówno ze specyfiką austriackiej problematyki, jak i z aktualnie biegnącymi w Austrii pracami planistycznymi. Ciekawy jest fakt, że wiodąca w Austrii jednostka organizacyjna ÖROK⁶ nie jest organem rządowym, a organizacją utworzoną na zasadzie stowarzyszenia „Landów” związkowych i przez nie finansowaną; ona też finansuje i nadzoruje działanie Instytutu Planowania Przestrzennego. Konsekwencją takiego ustawienia jest wyeliminowanie arbitralnych decyzji, szeroki udział konsultacji i kolegialność. ÖROK, rzecz jasna, jest w swym działaniu skrępowany ogólnie obowiązującymi przepisami — sam jednak jest projektodawcą i zabiega o ustalenie przez kompetentne szczeble aparatu państwowego i szczebla ustawodawczego nowych przepisów dotyczących gospodarki przestrzennej w tym także kształtowania i ochrony środowiska.

Jest rzeczą charakterystyczną, że zainteresowania austriackie — tak się to rysuje na tle referatów przedstawionych na seminarium — koncentrują się wyraźnie na problemach demograficznych, zapewnienia maksymalnego stopnia zatrudnienia zasobów siły roboczej, a w związku z tym na zagadnieniach rozmieszczenia miejsc pracy, ruchach migracyjnych i jako ich przeciwstawieniu — dojazdów do pracy oraz struktury przestrzennej sieci osadniczej. Rozwiązywanie tych problemów w ogromnym stopniu utrudniają: przede wszystkim, skomplikowana rzeźba niemal całego terenu kraju oraz fakt, że historyczny rozwój sieci osadniczej przebiegał w ramach dawnego Imperium Austro-Węgierskiego, obszaru wielokrotnie większego od obecnej Austrii, która otrzymała w „spadku” sieć osadniczą niedostosowaną do potrzeb. Jak dalece zmieniła się sytuacja, najlepiej świadczy regres Wiednia, którego ludność zmalała z 2,1 mln (1914) do 1,6 mln (1971) i nadal maleje, podczas gdy ludność innych ważniejszych miast (Graz, Linz, Salzburg, Innsbruck) stale wzrasta. Ogólnie biorąc, wschodnie peryferie Austrii notują ubytek ludności, podczas gdy

⁵ Nota bene, nawet dobrą pracę można „położyć”, złą jej prezentacją; monotonna, źle słyszalne i niewyraźne czytanie referatu lub jego skrótu znacznie obniża poziom referatu i nie stymuluje dyskusji. Pod tym względem prezentacje austriackie, nawet zupełnie młodych ludzi, były nienaganne.

⁶ Österreichische Raumordnungskonferenz, której jednostką studyjną jest Österreichisches Institut für Raumplanung.

zachodnia część kraju — jej silny wzrost. Ma to związek nie tylko z rozwojem przemysłu, lecz przede wszystkim z rozwojem turystyki przyjazdowej, która stanowi bardzo poważne źródło dochodów Austrii (powyżej 10% GDP — produktu wewnętrznego), a która koncentruje się w środkowej i zachodniej części kraju.

O ile referaty austriackie dotyczące prognoz demograficznych oraz ich pochodnych (5, 11) nie sprowokowały żywszej dyskusji, o tyle znacznie większe zainteresowanie wzbudził referat M. Sauberera (9), a w szczególności Ch. Karscha (8).

Referat M. Sauberera dotyczył prognozowania (modelowania) trendów i wariantów planów struktury przestrzennej, w szczególności sieci osiedleńczej i użytkowania ziemi. Przeprowadzone badania prowadzą autora do wniosku, że współczesne procesy rozwojowe przebiegają inaczej niż w przeszłości i, że będą one jeszcze inaczej przebiegać w przyszłości. Stwierdzenie to dotyczy także przestrzennej organizacji procesów rozwojowych. Stwierdzenia te należy jeszcze uzupełnić obserwacją K. Stiglauera (2), że „regiony rosną z czasem”, która prowadzi do konkluzji, że region, zdelimitowany prawidłowo dla dzisiejszych warunków, z czasem przestaje być adekwatną planistycznie jednostką odniesienia. Stąd wniosek, że jednym z zadań planowania przestrzennego, które z definicji jest planowaniem długoterminowym, musi być przewidywanie innej, właściwej dla przyszłych okresów, delimitacji regionów i określanie ich *ex ante* (jako zmiennych w czasie).

W związku z powyższym M. Sauberer odrzuca możliwość jakiegokolwiek ekstrapolacji opartej na przeszłości. Dodaje jednocześnie, że wszelkie racjonalne na przyszłość rozwiązania są z reguły sprzeczne z celami rozwojowymi, jakie w oparciu o subiektywne przesłanki społeczno-polityczne zadają sobie dzisiaj poszczególne regiony. W tym kontekście projektowanie przyszłych racjonalnych trendów rozwojowych — co ma charakter prognozowania — nabiera szczególnego znaczenia. Analiza wariantów trendów, selekcja ich i uzgadnianie prowadzi do opracowania wariantów planów zagospodarowania przestrzennego — analizy o charakterze normatywnym.

Dla rozwiązania problemu autor posługuje się systemem modeli, który składa się z czterech bloków modeli: demograficznego, gospodarczego (wiodącym parametrem są miejsca pracy), „osiągalności” (tzn. weryfikacji realności proponowanego planu) oraz wyrównawczego (służącego do przesunięć adjustujących). Ciekawe jest wprowadzenie do modelu pojęć czynnika strukturalnego i czynnika lokalizacyjnego jako decydujących o liczbie miejsc pracy.

Zupełnie inny, choć również prognostyczny, charakter miał referat Ch. Karscha, który w zasadzie Zipfa (Rank-Size) upatruje narzędzie dla prognozowania struktury sieci osadniczej, nie zwracając uwagi na fakt dyfunkcyjności wielu jej elementów, powodującej ich regres oraz szybki wzrost innych elementów, wśród nich nowych jednostek osadniczych. Referat ten został przyjęty krytycznie, wywołując żywą dyskusję; decydujące było szeroko uzasadnione wystąpienie K. Dziewońskiego, który wskazał na opisowy i statyczny charakter „reguły” Zipfa, nie mogącej stanowić narzędzia prognostycznego.

Jak już wspomniano, referaty polskie nosiły odmienny charakter. Były one albo wręcz teoretyczne, albo miały silną podbudowę teoretyczną, nawiązującą do badań empirycznych, de facto, zwykle testów numerycznych opartych na danych wziętych z praktyki.

Najciekawszy i niewątpliwie wartościowy był referat T. Zipsera (7), który wykorzystał dla prognozowania zmian w systemie osadniczym koncepcję stochastycznego modelowania (symulacji) kontaktów. Istotą koncepcji jest symulacja funkcjonowania mechanizmu kontaktowego, uwzględniająca wszystkie istotne czynniki, w szczególności takie jak system preferencji i priorytetów, system wartościowania i style życia obserwowane w społeczeństwie. Referent ten koncentrował uwagę na aspektach teoretycznych, prowadzących do budowy modelu wielowarstwowego, nawiązując do szeregu systematycznych prób symulacji przeprowadzonych na przykładzie Polski (niestety na bazie starej organizacji terytorialnej kraju co poważnie utrudnia kontynuowanie badań), które dały bardzo dobre rezultaty, wykazując wysoką praktyczną przydatność propozycji autora. Łuką w modelu jest jego niezdolność do „generowania” nowych jednostek osadniczych oraz prognozowania regresu i ewentualnej likwidacji jednostek dyfunkcyjnych.

Ciekawy referat o prognozowaniu w planowaniu regionalnym (10) przedstawił zespół A. Klasika. Niestety sposób prezentacji nie zachęcał do dyskusji. Wręcz odwrotnie natomiast referat P. Korcellego, choć autor nie przedstawił go na piśmie wzbudził duże zainteresowanie i obszerną dyskusję. Główną zaletą tego referatu było znakomite usystematyzowanie bardzo wszechstronnego materiału i jasność wykładu. Jedynym zastrzeżeniem może być schematyczne i nader uproszczone przedstawienie mechanizmu migracji międzyregionalnej. Ujęcie takie jest typowe dla naszych warunków i może być usprawiedliwione potrzebami makro i zupełnym brakiem badań mikro, a tym samym i informacji potrzebnej do bardziej wnikliwego badania tego zjawiska.

Innego typu był referat R. Domańskiego, który zmierzał do rekonylacji sprzeczności zachodzącej pomiędzy wyrównaniem szans członków społeczeństwa, przede wszystkim w sensie dostępności szeroko pojętych składników jakości życia, a ekonomiczną efektywnością rozwoju społeczno-gospodarczego. Rozpatrując zagadnienie w aspekcie długoterminowym autor zaprezentował system rachunków pomocny przy podejmowaniu decyzji w zakresie planowania przestrzennej organizacji systemu społeczno-gospodarczego. Referat ten wzbudził dyskusję, przy czym w centrum uwagi znalazło się zagadnienie cen, które w sposób decydujący wpływają na rozwiązanie; jest to niestety problem, o który potykały się i potykają wszelkie analizy efektywnościowe.

Role prognozowania w gospodarce planowej analizował referat S. M. Komorowskiego (4), prezentujący próbę systemowego ujęcia problemu, wiążąc elementy prognozowania ze sferą regulacji systemu społeczno-gospodarczego.

*

Seminarium toruńskie należy uznać za imprezę wielce udaną. Było to pierwsze seminarium polsko-austriackie, które pozwoliło obu „stronom” na zetknięcie się z odmiennymi problemami i odmiennymi sposobami

myślenia. Poziom naukowy był dobry, a treść seminarium — interesująca. Należy je uważać za dobry początek współpracy i zwrócić uwagę, że Austriacy mają duży dorobek i doświadczenie w zakresie turystycznego zagospodarowania kraju, zagadnienia dla nas nowego i bardzo interesującego, jako że jesteśmy początkującymi w tej dziedzinie.

WYKAZ REFERATÓW WYGŁOSZONYCH NA SEMINARIUM
POLSKO-AUSTRIACKIM W TORUNIU

- (1) R. Domański — *Dostępność i organizacja przestrzenna w perspektywie długoterminowej*
- (2) K. Stiglbauer — *Prace austriackiej konferencji ładu przestrzennego w zakresie koncepcji przestrzennego zagospodarowania Austrii*
- (3) W. Jäger — *Przyszłe możliwości regionalnego rozwoju Austrii w świetle uwarunkowań przestrzenno-strukturalnych*
- (4) S. M. Komorowski — *Rola prognozowania w gospodarce planowej*
- (5) D. Kellermann — *Przegląd modeli prognostycznych stosowanych w poszczególnych krajach Austrii (ludność i miejsce pracy)*
- (6) P. Korcelli — *Przewidywanie rozmieszczenia ludności i migracji międzyregionalnej*
- (7) T. Zipser — *Prognozowanie zmian w systemie osiedleńczym przy pomocy modelowania kontaktów*
- (8) Ch. Karsch — *Tendencje kształtowania się wielkości osiedli w Austrii*
- (9) M. Sauberer — *Modelowanie trendów i wariantów planów struktury przestrzennej*
- (10) A. Barteczek, J. Janik, A. Klasik, B. Szczupak — *Prognozowanie w planowaniu regionalnym*
- (11) E. Katzenberger — *Modele prognostyczne w Górnej Austrii*
- (12) R. Szczęsny, J. Szyrmer — *Problemy metodyczne prognozowania rozwoju rolnictwa w Polsce*

СТАНИСЛАВ М. КОМОРОВСКИ

ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СТРУКТУР

В сентябре 1978 г. в Торуне состоялся польско-австрийский семинар, посвященный проблеме прогноза развития территориальной организации социально-экономических систем. Дискуссия концентрировалась на методологических вопросах, попытках применения системного подхода, а также на анализе опытов, собранных в практике прогнозирования явлений территориального характера. Она выявила трудности, выступающие в практике как последствия пробелов в теории хозяйственной деятельности в пространстве, а также неудовлетворительного развития информационных систем.

Пер. Б. Миховского

STANISŁAW M. KOMOROWSKI

PROGNOSTICATION OF TRANSFORMATIONS IN SPATIAL STRUCTURES

A Polish-Austrian Seminar on problems concerned with the prognostication of the development of the spatial organization of socio-economic systems was held in Torun, in September 1978. Subjects discussed were: methodological problems, application of the system approach, analyses of experiences gathered during the prognostication of the behaviour and development of spatial phenomena. The discussion revealed that difficulties occurred in practice as a consequence of gaps in the theory of space economy and unsatisfactory progress in the development of information systems.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

LUDWIK MAZURKIEWICZ

Modele interakcji przestrzennej

Nowe podejście do uzasadnienia koncepcji wzajemnego oddziaływania w przestrzeni społeczno-ekonomicznej

Spatial interaction models — a new approach to support the concept of interaction in a socio-economic space

Zarys treści: W artykule omówiono i poddano interpretacji węzłowe zagadnienia teoretyczne leżące u podstaw nowego kierunku modelowego wyjaśniania zjawisk w przestrzeni społeczno-ekonomicznej. Nowością w podejściu realizowanym przez ten kierunek jest założenie o statystycznej naturze struktury przestrzeni społeczno-ekonomicznej, przy czym punkt wyjścia stanowi idea interakcji społecznej w przestrzeni wyrażona pod postacią modelu grawitacji.

Niewiele jest twierdzeń w geografii ekonomicznej, które pod względem zarówno zastosowania jak i prób teoretycznej modyfikacji czy też interpretacji dorównują twierdzeniu, znanemu pod postacią matematyczną jako model grawitacji. Wyczerpujący opis ewolucji oraz analizę i krytyczną ocenę modelu grawitacji jako metody opisu i wyjaśniania zjawiska wzajemnego oddziaływania w przestrzeni społeczno-ekonomicznej, przeprowadził Z. Chojnicki (1966). Od czasu ukazania się tej pracy nie odnotowuje się jednak w polskiej literaturze ekonomiczno-geograficznej zainteresowania dalszymi losami tego modelu. Tymczasem w jego konstrukcji formalnej, a przede wszystkim w sferze teoretycznych założeń, dokonano istotnych zmian, które sprawiły, że obecnie w światowej literaturze ekonomiczno-geograficznej nowa zmodyfikowana postać modelu zastąpiła niemal całkowicie dawną, klasyczną już, newtonowską wersję. Oparcie nowej postaci modelu grawitacji na odmiennych przesłankach teoretycznych spowodowało, że nieadekwatna stała się także dotychczasowa jego nazwa, wywodząca się z analogii do modelu grawitacji stosowanego w fizyce. Nowy model, a właściwie zespół modeli, składający się z modelu podstawowego i jego trzech wariantów, został nazwany rodziną modeli interakcji przestrzennej (*a family of spatial interaction models* — A. G. Wilson, 1967).

Zadaniem autora jest wprowadzenie do szerokiej problematyki teore-

tycznej proponowanej przez modele interakcji przestrzennej. Omówione zostaną zasadnicze kwestie składające się na teoretyczne podstawy tych modeli, a także niektóre zagadnienia związane z ich genezą. Nie będzie natomiast przedmiotem omówienia tematyka zastosowania modeli interakcji przestrzennej. Problem ten jest szeroko omówiony w następujących pracach. M. Batty (1972, 1975), E. L. Cripps (1974), A. G. Wilson (1970A, 1974). Sprawozdanie stanowi ponadto dużą i chyba nieustannie wzrastającą część merytorycznej zawartości zagranicznych periodyków naukowych poświęconych problematyce badań przestrzeni społeczno-ekonomicznej.

1. Geneza modeli interakcji przestrzennej

Za prekursora podejścia realizowanego przez modele interakcji przestrzennej można uznać D. L. Huffa (1963). Sformułowany przez niego model określa proporcję — $P(K_{ij})$ — ogólnej liczby konsumentów mieszkających w miejscu i — K_i — jeżdżących do miejsc usług w miejscach j (o powierzchni usługowej U_j) leżących w odległościach d_{ij} :

$$P(K_{ij}) = K_i U_j f(d_{ij}) / \sum_j U_j f(d_{ij}) \quad (1)$$

D. L. Huff interpretuje tę proporcję jako iloczyn liczby konsumentów w miejscu i — K_i — oraz prawdopodobieństwa $p_{ij} = U_j f(d_{ij}) / \sum_j U_j f(d_{ij})$ tego, że konsument mieszkający w (i) wybierze miejsce usług (j).

W kategoriach prawdopodobieństwa przedstawił również swoje modele R. A. Garin (1966), wyjaśniając przestrzenny rozkład przejazdów z miejsc pracy do miejsc zamieszkania — P_{ij} — i z miejsc zamieszkania do miejsc usług — S_{ij} — jak następuje:

$$P_{ij} = Z_i p_{ij}, \text{ gdzie } p_{ij} = M_j f(d_{ij}) / \sum_j M_j f(d_{ij}) \quad (2)$$

$$S_{ij} = M_i s_{ij}, \text{ gdzie } s_{ij} = U_j f(d_{ij}) / \sum_j U_j f(d_{ij}) \quad (3)$$

P_{ij} oznacza ilość zatrudnionych w miejscu (i), podróżujących do miejsca zamieszkania w (j), Z_i — liczbę wszystkich zatrudnionych w miejscu (i), natomiast M_j ogólną liczbę miejsc zamieszkania w (j). S_{ij} oznacza ilość osób zamieszkałych w miejscu (i) korzystających z usług w miejscu (j), M_i — ogólną liczbę mieszkańców w (i), U_j — powierzchnię usługową (wielkość sprzedaży) w miejscu (j).

Przedstawione wyżej przykłady sposobu sformułowania wielkości interakcji jako funkcji kształtującego się przestrzennie określonego rodzaju prawdopodobieństwa, mają swoje początki w modelu W. G. Hansena (1959), którego matematyczna postać jest identyczna z członami definiującymi miary prawdopodobieństwa w równaniach (1), (2) i (3). A. G. Wilson (1969), analizując model Hansena w ujęciu, w jakim zastosował go I. Lowry, wskazuje na bardzo duże podobieństwo formalne i łatwość przejścia od niego do modeli interakcji przestrzennej.

Przesłanki teoretyczne oraz ostateczną postać modeli interakcji przestrzennej sformułował A. G. Wilson. Wprowadził je w oparciu o analogię z wywodzącą się z mechaniki statystycznej oraz teorii informacji zasadą maksymalizacji entropii (A. G. Wilson, 1967, 1968, 1970). Innym sposobem otrzymywania modeli interakcji przestrzennej jest metoda przekształcenia klasycznej postaci modelu grawitacji. Jest ona mniej ścisła, gdyż nie określa postaci funkcji zmiennej odległości. Nastawiona jest natomiast na wyprowadzenie współczynników bilansujących. Ze względu na walor pogładowości zostanie ona zaprezentowana przed metodą maksymalizacji entropii.

2. Metoda przekształcenia klasycznej postaci modelu grawitacji

Punktem wyjścia w tej metodzie jest model grawitacji bez skonkretyzowanej funkcji zmiennej odległości. Przyjmując oznaczenia stosowane w naszej literaturze można go zapisać następująco (Z. Chojnacki, 1966):

$$I_{ij} = kM_iM_jf(d_{ij})^{-1} \quad (4)$$

gdzie I_{ij} oznacza wielkość wzajemnego oddziaływania (interakcji) między miejscami (obszarami, rejonami) (i) oraz (j) ($i, j = 1, 2, \dots, n$)

M_i, M_j — wielkości masy (populacji) miejsc i, j

d_{ij} — odległość między (i) a (j) wyrażoną w czasie lub pieniądzu

k — stałą proporcjonalności.

Model powyższy opisuje pewien teoretyczny stan rzeczy, który najprościej można przedstawić, przyjmując istnienie dwóch zbiorów (zbiorowości) (i) oraz (j). Liczebność tych zbiorów odpowiada użytemu pojęciu wielkości ich mas — M_i i M_j , natomiast ilość możliwych relacji dwuczłonowych między obydwooma zbiorami — pojęciu rozmiarów interakcji I_{ij} . Masy oraz interakcje wyraża się najczęściej przy pomocy wielkości demograficznych, np. ludności lub też społeczno-ekonomicznych, np. zatrudnienia, produkcji, konsumpcji itp. Formalna struktura modelu sugeruje, że każdemu elementowi zbioru (i) przyporządkowany jest w postaci interakcji każdy element zbioru (j), co przy liczebnościach M_i i M_j daje $M_i \times M_j$ możliwych oddziaływań. Tymczasem powiązania w przestrzeni społeczno-ekonomicznej rodzące się w warunkach istnienia stanu funkcjonalnej komplementarności między zbiorowościami (i) oraz (j) mają najczęściej charakter przyporządkowania jednemu elementowi zbioru (i) jednego tylko elementu zbioru (j). Liczba możliwych empirycznych interakcji jest więc mniejsza od liczby wszystkich możliwych (teoretycznych) związków. Aby dostosować model grawitacji do rzeczywistości, tzn. aby zredukować nadmiar liczby interakcji, wynikający z logicznych założeń modelu, stosuje się współczynnik (k). Jego wartość, ustalana *post factum* w celu zapewnienia formalnej zgodności między stronami równania, pozostaje w zupełnie przypadkowym związku ze zmiennymi modelowymi.

A. G. Wilson unika powyższej przypadkowości, wyprowadzając współczynnik (k) ze zmiennych modelu. W tym celu wprowadza w miejsce zmiennych M_i i M_j inną nieco kategorię mas: ogólną liczbę interakcji generowanych w miejscu (i) — G_i oraz ogólną liczbę interakcji przyjmowa-

nych (przyciąganych) w miejscu (j) — P_j . Przyjęcie tych wielkości pozwala ustanowić dwie następujące zależności:

$$\sum_j I_{ij} = G_i \quad (5)$$

$$\sum_i I_{ij} = P_j \quad (6)$$

Ze względu na to, że zmienne po obydwu stronach równań (5) i (6) operują tymi samymi kategoriami wielkości (przemieszczający się ludzie, dobra, pieniądze, informacja), zależności te pełnią rolę warunków określających charakter zbilansowania między teoretycznymi wielkościami interakcji — I_{ij} , a masami miejsc (i) oraz (j) — G_i i P_j , ustalonymi w drodze empirycznej.

Jeżeli potrafimy ustalić wielkości G_i , to wstawiając je do równania (4) w miejsce M_i otrzymujemy:

$$I_{ij} = k G_i M_j f(d_{ij})^{-1} \quad (7)$$

Gdy znane są z kolei wielkości P_j , równanie (4) przyjmuje następującą postać po wstawieniu ich za M_j :

$$I_{ij} = k M_i P_j f(d_{ij})^{-1} \quad (8)$$

W sytuacji, gdy jesteśmy zdolni określić obydwie zmienne G_i i P_j , ich wstawienie w miejsce M_i i M_j pozwala uzyskać:

$$I_{ij} = k G_i P_j f(d_{ij})^{-1} \quad (9)$$

Nową postać stałej proporcjonalności (k) wyprowadza A. G. Wilson dla każdego z powyższych równań z osobna, opierając się na założeniach (5) i (6). Równanie (7) ze względu na obecność G_i powinno spełniać warunek bilansujący (5), co można zapisać:

$$\sum_j I_{ij} = \sum_j k G_i M_j f(d_{ij})^{-1} = G_i \quad (10)$$

lub

$$k G_i \sum_j M_j f(d_{ij})^{-1} = G_i \quad (11)$$

Dzieląc obydwie strony (11) najpierw przez G_i , a potem przez (k) otrzymuje się:

$$k = \frac{1}{\sum_j M_j f(d_{ij})^{-1}} \quad (12)$$

Podstawiając (12) do (7) mamy:

$$I_{ij} = \frac{G_i M_j f(d_{ij})^{-1}}{\sum_j M_j f(d_{ij})^{-1}} \quad (13)$$

Równanie (13) jest pierwszym z rodziny modeli interakcji przestrzennej. Z uwagi na to, że spełnia jeden z warunków bilansujących oraz że bilansowanie odbywa się ze względu na zjawisko generowania interakcji

nazywa się ono jednostronnie zbilansowanym modelem w wariacie generującym interakcje (production-constrained spatial interaction model; A. G. Wilson, 1967). Jak widać model określa rozmiary wzajemnego oddziaływania między parą miejsc (i) oraz (j) jako wprost proporcjonalne do „siły grawitacyjnej” wytwarzanej przez masy obydwu miejsc, a odwrotnie proporcjonalne do potencjału, jaki w miejscu powstawania interakcji wytwarzają masy wszystkich tych miejsc, do których przyciągane są interakcje. Ponieważ potencjał wytwarzany w miejscu generującym interakcje jest inny dla każdego takiego miejsca w systemie, wartość współczynnika (k) zmienia się wraz z (i):

$$k_i = \frac{1}{\sum_j M_j f(d_{ij})^{-1}} \quad (14)$$

Uwzględniając powyższe, można model (7) zapisać¹:

$$I_{ij} = k_i G_i M_j f(d_{ij})^{-1} \\ k_i - 1 / \sum_j M_j f(d_{ij})^{-1} \quad (15)$$

Jeżeli przyjmie się, że $p_{ij} = \frac{M_i f(d_{ij})^{-1}}{\sum_j M_j f(d_{ij})^{-1}}$ wówczas model (15) staje się identyczny z modelami opisanymi w punkcie 1:

$$I_{ij} = G_i p_{ij} \quad (16)$$

Zupełnie podobny przebieg ma ustalenie postaci współczynnika (k) w równaniu (8), a co za tym idzie — drugiego z modeli interakcji przestrzennej. Równanie (8) daje się bilansować ze względu na warunek (6):

$$I_{ij} = \sum_i k M_i P_j f(d_{ij})^{-1} = P_j \quad (17)$$

lub

$$k P_j \sum_i M_i f(d_{ij})^{-1} = P_j \quad (18)$$

Dzieląc obydwie strony (18) najpierw przez P_j , a potem przez (k) otrzymuje się:

¹ Model znajduje zastosowanie w sytuacjach gdy elementy składające się zarówno na interakcje, jak i tworzące masy miejsc (rejonów) generujących te interakcje, należą do tej samej kategorii wielkości, podczas gdy masy rejonów przyciągających utworzone są przez elementy nie zgadzające się z nimi co do rodzaju. Klasycznym przykładem tego typu sytuacji jest modelowanie przejazdów do usług. Miarą wielkości mas rejonów generujących przejazdy są liczby ich mieszkańców — G_i . Ci ostatni tworzą również strumienie przejazdów do usług (I_{ij}). Natomiast wielkości mas rejonów przyciągających te strumienie są określone najczęściej albo przez liczby zatrudnionych w usługach, albo przez rozmiary powierzchni usługowych, albo też przez wielkości obrotów liczone w pieniądzech (M_j). Jak wynika z (15) i (16), wielkość przejazdów I_{ij} jest obliczana jako iloczyn ilości mieszkańców w rejonie zamieszkania i proporcji, jaką masa rejonu przyciągającego tworzy na tle mas wszystkich rejonów usługowych.

$$k = \frac{1}{\sum_i M_i f(d_{ij})^{-1}} \quad (19)$$

Po podstawieniu (19) do (8) mamy:

$$I_{ij} = \frac{M_i P_j f(d_{ij})^{-1}}{\sum_i M_i f(d_{ij})^{-1}} \quad (20)$$

Równanie (20) nosi nazwę jednostronnie zbilansowanego modelu w wariancie przyciągającym interakcje (*attraction constrained spatial interaction model*; A. G. Wilson, 1967). Jak wynika z (20), model określa wielkość wzajemnego oddziaływania I_{ij} między miejscami (i) oraz (j) jako wprost proporcjonalną do „siły grawitacyjnej” wytwarzanej przez masy obydwu miejsc, a odwrotnie proporcjonalną do potencjału, jaki w miejscu przyciągania interakcji wytwarzają masy tych miejsc, w których generowane są interakcje. Ponieważ potencjał wytwarzany w miejscu przyciągającym interakcje zmienia się przy przechodzeniu z jednego miejsca do innego, wartość współczynnika (k) zależy od (j):

$$k_j = \frac{1}{\sum_i M_i f(d_{ij})^{-1}} \quad (21)$$

a po podstawieniu do (8)²:

$$\begin{aligned} I_{ij} &= k_j M_i P_j f(d_{ij})^{-1} \\ k_j &= 1 / \sum_i M_i f(d_{ij})^{-1} \end{aligned} \quad (22)$$

Postać współczynnika k oraz związane z nią trzeci spośród modeli interakcji przestrzennej są wynikiem rozwiązania układu równań, jaki powstaje gdy równaniu (9) przypisane zostaną warunki bilansowania, które spełnić ono powinno ze względu na zawarte w nim zmienne:

$$\begin{aligned} \sum_j I_{ij} &= \sum_j k G_i P_j f(d_{ij})^{-1} = G_i \\ \sum_i I_{ij} &= \sum_i k G_i P_j f(d_{ij})^{-1} = P_j \end{aligned} \quad (23)$$

Dość skomplikowana procedura wyprowadzania (dokonywana jednak na identycznych zasadach, jak w wypadku dwóch poprzednich modeli) po-

² Model służy do wyjaśniania sposobu rozmieszczenia wzajemnych oddziaływań w systemie miejsc (rejonów) w sytuacji, gdy elementy składające się na interakcje należą do tej samej kategorii, co elementy przyciągających je populacji, tworzących masy rejonów. W przypadkach, gdy modelujemy przejazdy z rejonów zamieszkania (i) do rejonów pracy (j), równoważnymi sobie rodzajowo wielkościami są liczby zatrudnionych (P_j) i rozmiary strumieni przejazdów — I_{ij} (właśnie te obydwa zbiory wielkości podlegają bilansowaniu), podczas gdy nie należą do tej samej kategorii liczby mieszkańców, czy też powierzchnia mieszkalna w rejonach źródłowych (M_i). Wielkość interakcji obliczana jest jako iloczyn liczby zatrudnionych w rejonie (j) i proporcji, jaką liczba mieszkańców w rejonie (i) tworzy w odniesieniu do ogólnej liczby ludności badanego obszaru.

zwala określić dwa zbiory współczynników bilansujących (A. G. Wilson, 1967):

$$k_i = \frac{1}{k_j P_j f(d_{ij})^{-1}} \quad (24)$$

$$k_j = \frac{1}{k_i G_i f(d_{ij})^{-1}} \quad (25)$$

Trzeci model w rodzinie modeli interakcji przestrzennej nosi nazwę obustronnie zbilansowanego (*production-attraction constrained spatial interaction model*; A. G. Wilson, 1967). Jego pełna postać po uwzględnieniu (24) i (25) jest następująca³:

$$I_{ij} = k_i k_j G_i P_j f(d_{ij})^{-1} \quad (26)$$

Komplikując nieco zapis, ale uczytelniając przez to formę, możemy (26) przedstawić jako:

$$I_{ij} = \frac{G_i P_j}{f(d_{ij})} \left[\sum_j k_j \frac{P_j}{f(d_{ij})} \right] \left[\sum_i k_i \frac{G_i}{f(d_{ij})} \right] \quad (27)$$

Z (27) wynika, że w warunkach zakładających zbilansowanie rozmiarów wzajemnych oddziaływań z masami miejsc generujących i przyciągających interakcję, ich wielkość między dwoma miejscami (*i*) oraz (*j*) jest wprost proporcjonalna do siły grawitacyjnej wytwarzanej przez masy tych miejsc, a odwrotnie proporcjonalna do iloczynu ważonych potencjałów, jakie zarówno w miejscu generującym, jak i przyciągającym interakcję wytwarzają masy wszystkich miejsc składających się na badany system.

Czwartym członkiem rodziny modeli interakcji przestrzennej jest model grawitacji opisany równaniem (4). W myśl przyjętych założeń nie podlega on bilansowaniu ze względu na brak zmiennych spełniających warunki (5) i (6). Rolę zbioru (zbiorów) współczynników bilansujących pełni w jego przypadku stała proporcjonalności (*k*). Rola ta wynika nie tylko z konieczności zapewnienia formalnej zgodności między stronami równania (4), ale równocześnie z faktu, że związek, jaki zachodzi między zmienną interakcji, a zmiennymi mas ma charakter korelacyjny. W przypadku zaś pozostałych trzech modeli interakcji przestrzennej związek ten jest związkiem funkcjonalnym wyrażonym równaniami (5) i (6). Inna z tego względu jest metoda obliczania stałej (*k*), inna współczynników (*k_i*)

³ Model może być zastosowany tylko wtedy, gdy elementy tworzące wszystkie trzy zbiory: *I_{ij}*, *G_i* i *P_j* stanowią tę samą kategorię wielkości. Przykładem jego zastosowania jest modelowanie przejazdów do pracy (domu) w sytuacji, gdy znane są zarówno liczby zatrudnionych w rejonach pracy (*G_i*), jak i liczby zawodowo czynnych w rejonach zamieszkania (*P_j*). Gdy obszar, którego dotyczy modelowanie, jest zamkniętym rynkiem pracy, wówczas rozmiary wszystkich trzech zbiorów (*I_{ij}*, *G_i*, *P_j*) podlegają bilansowaniu, a wielkości interakcji obliczane są jako iloczyny liczb, a nie liczb i wielkości stosunkowych (proporcji) jak to było w wypadku dwóch poprzednich modeli.

oraz (lub) (k_j). Ustalenie wartości tej pierwszej wymaga pracochłonnej procedury wielokrotnego rozwiązywania regresyjnej postaci równania (4) dla założonych różnych wartości zmiennych mas oraz parametru zmiennej odległości (por. Z. Chojnicki, 1966). Współczynniki (k_i) oraz (lub) (k_j) obliczane są natomiast w drodze analitycznej⁴ z równań (14), (21), (24) i (25) (por. A. G. Wilson, 1967). Względnie trudniejszy sposób szacowania stałych składników modelu grawitacji nie stawia go jednak na gorszej, w sensie metodologicznym, pozycji w porównaniu z pozostałymi modelami interakcji przestrzennej. Większość bowiem sytuacji badawczych dotyczących zjawiska wzajemnego oddziaływania w przestrzeni społeczno-ekonomicznej charakteryzuje brak danych odnośnie do ogólnych wielkości przybyć do rejonów czy też ogólnych rozmiarów powstających tam interakcji. Sytuacją typową jest dysponowanie z jednej strony danymi o ilościach przemieszczających się między rejonami ludzi, dóbr i informacji, a z drugiej strony o rozmiarach (liczebnościach) zbiorowości, jaką każdy z rejonów tworzy ze względu na zlokalizowane w nim rodzaje ludzkiej aktywności życiowej lub zawodowej. Dla wyjaśnienia związku zachodzącego między tymi dwoma kategoriami wielkości, najwygodniej jest posłużyć się właśnie modelem grawitacji, gdyż tylko w terminach jego zmiennych możliwe jest uchwycenie wspomnianego już korelacyjnego charakteru, jaki ten związek sobą prezentuje.

2.1. Interpretacja roli współczynników bilansujących w modelach interakcji przestrzennej

W każdym z modeli interakcji przestrzennej rola współczynników polega na zapewnieniu, że spełnione zostaną warunki bilansujące (5) i (6).

⁴ Ciekawe podejście ułatwiające procedurę estymacji składników modelu grawitacji, pozwalające również obliczyć w sposób analityczny stałą k zastosował A. Wróbel (1969). Punktem wyjścia w tym podejściu jest przekształcona postać równania (4), przy czym $f d_{ij} - d_{ij}^{-b} = D_{ij}$:

$$I_{ij} D_{ij} = k M_i M_j \quad (a)$$

Sumując powyższe równanie, po j mamy:

$$k M_i \sum_j M_j = \sum_j I_{ij} D_{ij} \quad (b)$$

skąd:

$$M_i = m_i = \sum_j I_{ij} D_{ij} / k \sum_j M_j \quad (c)$$

i analogicznie:

$$M_j = \sum_i I_{ij} D_{ij} / k \sum_i m_i \quad (d)$$

dla $i=j$, m_i reprezentuje masę eksportową, zaś M_i masę importową tego samego miejsca (regionu). Podstawiając m_i i M_j do równania grawitacji (4) i stosując odpowiednie przekształcenia otrzymuje się analityczną postać stałej (k):

$$k = \frac{1}{\sum_i \sum_j I_{ij} D_{ij}} \quad (e)$$

Mając obliczone masy i stałą (k) ustala się dla każdej, założonej z góry wartości parametru (b) teoretyczne rozmiary interakcji I_{ij} i wybiera tę wartość parametru, przy której stopień dopasowania teoretycznego rozkładu I_{ij} do rzeczywistości jest największy. Na bazie otrzymanego parametru dokonuje się następnie estymacji mas w oparciu o różne wielkości demograficzne lub społeczno-ekonomiczne (A. Wróbel, 1969).

Wartości k_i i k_j muszą więc być tak dobrane aby:

$$\begin{aligned} \sum_j k_i G_i M_j f(d_{ij})^{-1} &= G_i \\ \sum_i k_j M_i P_j f(d_{ij})^{-1} &= P_j \\ \sum_{i,j} k_i k_j G_i P_j f(d_{ij})^{-1} &= G_i = P_j \end{aligned} \quad (29)$$

dla wszystkich $i, j=1, 2, \dots, n$.

Dla unaocnienia sposobu, w jaki współczynniki regulują (kontrolują) rozmiary wzajemnych oddziaływań w zależności od zmian w wielkości mas (w warunkach konieczności utrzymania stanu zbilansowania) przeprowadzić można następujące proste rozumowanie (por. A. G. Wilson, 1970). Załóżmy, że w grę wchodzi pierwszy z modeli interakcji (15) i że zmianie ulegają rozmiary masy w miejscu $j=1$. Zgodnie z (15):

$$\begin{aligned} I_{i1} &= k_i G_i M_1 f(d_{i1})^{-1} \\ k_i &= 1 / \sum_i M_i f(d_{ij})^{-1} \end{aligned} \quad (30)$$

zmieniają się wielkości strumieni przemieszczeń z każdego miejsca (i) do (j)=1. Niech dla przykładu zmiana polega na wzroście M_1 . Powoduje to wzrost mianownika w ułamku określającym k_i , a tym samym zmniejszenie k_i we wszystkich równaniach typu (15). Dla każdego I_{ij} poza I_{i1} , oznacza to spadek jego wielkości. Jedynie wielkości interakcji skierowanej do miejsca (j)=1 zwiększają się wobec wzrostu M_1 , co do którego zakłada się, że kompensuje spadek wielkości k_i w równaniu (30). Zmniejszanie współczynników k_i redukuje więc rozmiary interakcji w całym systemie miejsc, z wyjątkiem tych przemieszczeń, które kończą się w (j)=1. Ponieważ brak jest zjawiska zmiany wielkości mas generujących interakcje (G_i) analizowany układ interakcji, traktowany jako ich suma, nie zmienia swoich rozmiarów. Zmieniają się tylko, za sprawą k_i i M_1 , proporcje tych rozmiarów, gdy chodzi o poszczególne strumienie; k_i zmniejsza ich wielkości, M_1 powiększa zaś te, które kończą się w miejscu $j=1$. Obie te zmiany są sobie równe ze względu na konieczność zapewnienia zbilansowania układu.

Odwrotny skutek odnosi zmniejszenie masy M_1 . Wywołany tym wzrost wielkości k_i powoduje powiększenie rozmiarów wszystkich strumieni przemieszczeń (I_{ij} w równaniu 15). Spadek M_1 zmniejsza te strumienie, które kończą się w (j)=1. Ich redukcja odbywa się w stopniu zgodnym z wielkością wzrostu pozostałych interakcji.

W drugim wariantcie modelu interakcji przestrzennej regulacja stanu równowagi odbywa się za pomocą współczynników k_j . Niech podobnie jak w przypadku poprzedniego modelu wzrost masy nastąpi w miejscu $i=1$. Wprowadzając tę zmianę do (22) otrzymujemy:

$$\begin{aligned} I_{ij} &= k_j M_i P_j f(d_{ij})^{-1} \\ k_j &= 1 / \sum_i M_i f(d_{ij})^{-1} \end{aligned} \quad (31)$$

Wzrost M_1 powoduje spadek wielkości k_j , w związku z czym zredukowane zostają wielkości wszystkich interakcji I_{ij} (por. 22) w całym systemie miejsc. Powiększeniu ulegają jedynie interakcje zaczynające się w M_1 (zakłada się, że wzrost M_1 jest wystarczająco duży, aby skompensować spadek wielkości k_j w (31). Ponieważ układ wzajemnych przemieszczeń nie zmienia jako całość swoich rozmiarów, wzrost I_{i1} równa się sumarycznemu spadkowi w zakresie wszystkich pozostałych interakcji.

Gdy z kolei nastąpi zmniejszenie M_1 wywołany tym wzrost k_i spowoduje zwiększenie wszystkich interakcji z wyjątkiem tych, które zaczynają się w miejscu $i=1$ (zakłada się, że zmniejszenie M_1 w 31 odnosi większy skutek niż wzrost k_j). Spadek wielkości, które te ostatnie zanotują „przechwycony” zostanie przez pozostałe strumienie przemieszczeń, powodując zwiększenie ich udziału w całości układu interakcji.

W obustronnie zbilansowanym modelu interakcji przestrzennej stan równowagi regulowany jest przez dwa zbiory współczynników. Trzymając się w dalszym ciągu przyjętego przykładu założmy, że nastąpił wzrost masy w miejscu $j=1$. Zgodnie z (26) mamy:

$$I_{i1} = k_i k_1 G_i P_1 f(d_{i1})^{-1} \quad (32)$$

$$k_i = 1 / \sum_j k_j P_j f(d_{ij})^{-1} \quad (a)$$

$$k_j = 1 / \sum_i k_i G_i f(d_{i1})^{-1} \quad (b)$$

Wzrost P_1 powoduje spadek wartości współczynników k_i , które podobnie jak w przypadku (30) mają własność redukcjonowania zbioru wszystkich interakcji w modelowanym systemie miejsc. Podniesie się jednak równocześnie wielkość k_1 , na którą wzrost k_i wywiera pośredni wpływ, występując w (32b). Zwiększenie wielkości k_1 będzie niewielkie w porównaniu ze spadkiem wartości k_i , jednakże wystarczające, aby wspólnie z P_1 zwiększyć wielkość I_{i1} w (32).

W odwrotny sposób będą przebiegać zmiany wartości współczynników, gdy założy się zmniejszenie P_1 . Powoduje ono zwiększenie k_i , a więc wzrost wielkości strumieni przemieszczeń I_{ij} w całym systemie miejsc, a równocześnie kontrolowany przez k_1 spadek rozmiarów interakcji I_{i1} .

Wobec wzajemnego uzależnienia od siebie wartości k_i i k_1 , regulowane przez nie zmiany rozmiarów interakcji nie przebiegają w tak prostej proporcji do wywołujących je przyczyn, jak to miało miejsce w przykładach opisanych równaniami (30) i (31). Równanie (32) jak zresztą i prezentowane niżej (33) rozwiązywane są metodą iteracyjną, aby uchwycić malejący ciąg przyrostów lub też ubytków wielkości interakcji wywołany wpływem, jaki na wartości jednego współczynnika wywiera zmiana wielkości drugiego.

Założmy z kolei, że nastąpił wzrost rozmiarów masy w miejscu $i=1$. W kategoriach modelu (26) odnotowuje się ten fakt następująco:

$$I_{1j} = k_1 k_j G_1 P_j f(d_{1j})^{-1}$$

$$k_1 = 1 / \sum_j k_j P_j f(d_{1j})^{-1} \quad (33)$$

$$k_j = 1 / \sum_i k_i G_i f(d_{ij})^{-1}$$

Wzrost G_1 pociąga za sobą zmniejszenie wartości współczynników k_j , które redukują rozmiary interakcji wysyłanych z G_i do P_j w całym systemie miejsc. Jednocześnie jednak podnosi się wielkość k_1 , powodując zwiększenie tych strumieni przemieszczeń, które generowane są w G_1 .

Zmniejszenie G_1 powoduje wzrost wartości współczynników k_j a więc wzrost wielkości wszystkich interakcji. Równoległy spadek k_1 przyczynia się do zmniejszenia interakcji wysyłanych przez masę G_1 .

Sytuacja modelowa scharakteryzowana przez dwa powyższe przykłady dotyczy zamkniętego układu interakcji, w którym sumaryczna zmiana w rozmiarach mas, np. miejsc generujących interakcje, musi znaleźć odbicie w równorzędnej co do wielkości (również traktowanej sumarycznie), kompensującej zmianie mas miejsce przyciągających te interakcje (i odwrotnie). Ponieważ w przykładach wielkości mas poszczególnych miejsc nie ulegały zmianom, poza oczywiście założonymi przypadkami, należy spojrzeć na tę sytuację jako na nieco sztuczną, w której dopiero założone zmiany w pojedynczych miejscach przyczyniły się do zrównoważenia ogólnych rozmiarów mas wszystkich miejsc przyciągających i generujących interakcje. Należy również przyjąć, że nadwyżka wynikająca z początkowej przewagi w ogólnej wielkości jednej grupy nad drugą była proporcjonalnie rozmieszczona między interakcje. Przy tych założeniach, przedstawiony w równaniach (32) i (33) mechanizm działania obydwu zbiorów współczynników, funkcjonuje podobnie jak w przykładach opisanych przez (30) i (31), zmieniając jedynie proporcje w udziale, jaki poszczególne strumienie przemieszczeń miały w ich ogólnej wielkości.

3. Metoda maksymalizacji entropii

Metoda ta jest dokładniejsza od opisanej poprzednio, gdyż pozwala nie tylko na wyprowadzenie współczynników bilansujących, ale określa przede wszystkim postać funkcji zmiennej odległości.

Przedmiotem zastosowania zasady maksymalizacji entropii jest taki system, który każdy ze stanów swojej struktury może ujawniać (przejawiać) na wiele sposobów. Do tego rodzaju systemów należy układ interakcji. Stan tego układu utworzony jest w każdej jednostce czasu, z pewnej konfiguracji wiązek wzajemnego oddziaływania między rozmieszczonymi w przestrzeni miejscami. Wiązki te (w danym momencie czasu) mają określone rozmiary, a także określoną strukturę wewnętrzną, rozumianą jako ustalony zestaw pojedynczych przemieszczeń, co do których zakłada się, że prawdopodobieństwo pojawienia się każdego z nich jest jednakowe (A. G. Wilson, 1967). Struktura wewnętrzna poszczególnych wiązek interakcji (przy zachowanych ich rozmiarach) może ulegać zmianie w drodze wymiany przemieszczeń między wiązkami. Każda taka wymiana powoduje zmianę stanu tej struktury, gdyż daje za każdym razem inne rozmieszczenie zbioru wszystkich pojedynczych przemieszczeń, w jak gdyby zastygłym ze względu na czas układzie wiązek interakcji. Liczba tych zmieniających się stanów czy też rozmieszczeń (A. G. Wilson nazywa je mikrostanami struktury układu interakcji) w tej samej konfiguracji wiązek wzajemnego oddziaływania (mezostanie układu interakcji)

zależy od rozmiarów interakcji między wszystkimi parami miejsc badanego systemu przestrzennego i równa się (A. G. Wilson, 1967):

$$S = \frac{\sum_i \sum_j I_{ij}!}{\prod_i \prod_j I_{ij}!} \quad (34)$$

Wielkość S (tzw. entropia) lub też liczba mikrostanów w jednym mezostanie struktury układu interakcji jest największa wtedy, gdy układ ten składa się z wiązek o jednakowych rozmiarach. Taki mezostan maksymalizuje entropię rozkładu przestrzennego interakcji. Zasada maksymalizacji entropii głosi, że stan maksymalizujący entropię jest najbardziej prawdopodobny, a więc jest stanem, do którego zawsze będzie dążyć struktura każdego układu interakcji przestrzennych.

Oczywiście trudno jest sobie wyobrazić, aby w nawet najprostszej sytuacji rzeczywistej, gdzie pokonywanie odległości związane jest z ponoszeniem kosztu (czasowego lub pieniężnego) najbardziej prawdopodobny stan struktury układu interakcji składał się ze zbioru strumieni przemieszczeń o jednakowych rozmiarach. Wpływ przestrzeni modyfikuje działanie powyższej zasady.

Żeby znaleźć w takim razie najbardziej prawdopodobny stan struktury układu interakcji przestrzennych, należy przy obliczaniu maksymalnej wartości wyrażenia (34) uwzględnić czynnik kosztu pokonywania odległości. A. G. Wilson obok tego warunku wprowadza dwa dalsze, wiążące się z koniecznością bilansowania wielkości interakcji do określonych empirycznie wielkości. Wyrażenie (34) jest więc maksymalizowane przy następujących założeniach:

$$\sum_j I_{ij} = G_i \quad (35)$$

$$\sum_i I_{ij} = P_j \quad (36)$$

$$\sum_i \sum_j I_{ij} c_{ij} = C \quad (37)$$

Zmienna c_{ij} oznacza (wyrażany w pieniądzu lub czasie) koszt pokonywania odległości między miejscami (i) oraz (j). Równanie (37) określa ogólną wielkość kosztu poniesionego przy realizowaniu wszystkich interakcji w badanym systemie miejsc, w jednostce czasu.

Warunki (35) do (37) można zapisać w inny jeszcze sposób:

$$G_i - \sum_j I_{ij} = 0 \quad (38)$$

$$P_j - \sum_i I_{ij} = 0 \quad (39)$$

$$C - \sum_i \sum_j I_{ij} c_{ij} = 0 \quad (40)$$

Aby otrzymać zbiór I_{ij} -tów, który czyni maksymalną wartość wyrażenia (34) ze względu na powyższe warunki, maksymalizuje się funkcje L ,

wprowadzając do niej zamiast zwykłej logarytmiczną postać wyrażenia (34):

$$L = \ln \left(\prod_{i,j} I_{ij}! \right) - \ln \left(\prod_{i,j} I_{ij}! \right) + \sum_i \lambda_i \left(G_i - \sum_j I_{ij} \right) + \sum_j \lambda_j \left(P_j - \sum_i I_{ij} \right) + \beta \left(C - \sum_{i,j} I_{ij} c_{ij} \right) \quad (41)$$

gdzie λ_i , λ_j i β są mnożnikami Lagrange'a, związanymi z ograniczeniami od (38) do (40) ⁵.

Ze względu na I_{ij} wyrażenie (41) osiąga maksimum gdy:

$$\frac{\partial L}{\partial I_{ij}} = -\ln I_{ij} - \lambda_i - \lambda_j - \beta c_{ij} = 0 \quad (42)$$

Po przeniesieniu $-\ln I_{ij}$ na lewą stronę:

$$\ln I_{ij} = -\lambda_i - \lambda_j - \beta c_{ij} \quad (43)$$

i pozbyciu się logarytmu:

$$I_{ij} = e^{-\lambda_i - \lambda_j - \beta c_{ij}} \quad (44)$$

Wstawiając (44) do (35) i (36) otrzymuje się:

$$\sum_j e^{-\lambda_i - \lambda_j - \beta c_{ij}} = G_i \quad (45)$$

$$\sum_i e^{-\lambda_i - \lambda_j - \beta c_{ij}} = P_j \quad (46)$$

⁵ Z punktu widzenia analizy matematycznej maksymalizacja wyrażenia (34) polega na wyznaczeniu ekstremum warunkowego funkcji jednej zmiennej. Na zmienną, od której zależy ta funkcja, nałożone są bowiem określone warunki. Dla zrozumienia zagadnienia posłużmy się uproszczonym przypadkiem, gdy obowiązuje jeden warunek. Używając ogólnych oznaczeń możemy sformułować nasze zadanie następująco: — znaleźć ekstremum funkcji $f(x)$, jeżeli zmienna niezależna ograniczona (związana) jest warunkiem:

$$g(x) = 0 \quad (a)$$

Punkt, w którym wystąpi ekstremum (wartość maksymalna) warunkowe funkcji $f(x)$ wyznacza się za pomocą metody nieoznaczonych mnożników Lagrange'a. W tym celu lewą stronę (a) mnoży się przez zmienną pomocniczą λ (mnożnik Lagrange'a) i odejmuje od funkcji $f(x)$, otrzymując funkcję dwóch zmiennych:

$$L(x, \lambda) = f(x) - \lambda g(x) \quad (b)$$

zwaną funkcją Lagrange'a. Aby przyjęła ona ekstremum ze względu na x i λ musi być:

$$\frac{\partial L}{\partial x} = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0 \quad (c)$$

W punkcie (x, λ) , którego współrzędne spełniają powyższy układ równań, wystąpi ekstremum warunkowe funkcji $f(x)$. Gdy warunków jest więcej np.:

$$h(x) = 0 \quad (d)$$

$$i(x) = 0 \quad (e)$$

funkcja Lagrange'a (b) przyjmuje następującą postać:

$$L(x, \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3) = f(x) - \lambda_1 g(x) - \lambda_2 h(x) - \lambda_3 i(x) \quad (f)$$

która jest uogólnioną formą (41), zaś (a), (d) i (e) odpowiadają (38), (39) i (40). Ekstremum tej funkcji określone jest przez układ czterech równań

$$\frac{\partial L}{\partial x} = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda_3} = 0, \quad (g)$$

a punkt, w którym wystąpi to ekstremum przez współrzędne $x, \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ spełniające powyższy układ (por. H. E. Kryński, 1971). A. G. Wilson wyznacza ekstremum funkcji L ze względu na zmienną I_{ij} , stąd też rozwiązywane jest jedynie równanie (42), będące odpowiednikiem pierwszego równania w układzie (g).

skąd:

$$e^{-\lambda_i} \sum_j e^{-\lambda_j - \beta c_{ij}} = G_i \quad (47)$$

$$e^{-\gamma_j} \sum_i e^{-\lambda_i - \beta c_{ij}} = P_j \quad (48)$$

Wstawiając $k_i = 1/\sum_j e^{-\lambda_j - \beta c_{ij}}$ oraz $k_j = 1/\sum_i e^{-\lambda_i - \beta c_{ij}}$ do (47) i do (48):

$$e^{-\lambda_i} = k_i G_i \quad (49)$$

$$e^{-\lambda_j} = k_j P_j \quad (50)$$

Po wstawieniu (49) i (50) do (44):

$$I_{ij} = k_i k_j G_i P_j e^{-\beta c_{ij}} \quad (51)$$

Tak więc równanie (51) wyrażające najbardziej prawdopodobny układ interakcji I_{ij} w zbiorze rozmieszczonych w przestrzeni miejsc jest identyczne z obustronnie zbilansowanym modelem opisanym przez (26).

Do tego samego wyniku dochodzi się, maksymalizując wartość wyrażenia:

$$H = - \sum_{i,j} p_{ij} \log p_{ij} \quad (52)$$

będącego matematycznym zapisem miary entropii w znaczeniu, w jakim jest ona używana w teorii informacji. W celu przystosowania (52) do dwuwymiarowej przestrzeni zdarzeń, jaką jest układ interakcji, należy p_i zastąpić przez $p_{ij} = I_{ij} / \sum_{i,j} I_{ij}$. Wówczas (52) można zapisać:

$$H = - \sum_{i,j} p_{ij} \log p_{ij} \quad (53)$$

i maksymalizować to wyrażenie przy uwzględnieniu warunków (35) do (37) (por. A. G. Wilson, 1970).

Gdy w opisanej procedurze obliczania maksymalnej wartości wyrażenia (34) lub (52) zmniejszy się liczbę warunków (35) do (37), uzyskać można pozostałe warianty modelu (51) — (por. A. G. Wilson, 1969). W przypadku zrezygnowania z warunku (35) równanie będące rozwiązaniem funkcji L przyjmie postać:

$$I_{ij} = e^{-\lambda_j - \beta c_{ij}} \quad (54)$$

co po podstawieniu (50) daje:

$$I_{ij} = k_j P_j e^{-\beta c_{ij}} \quad (55)$$

Gdy zrezygnuje się z warunku (36), rozwiązanie funkcji L jest następujące:

$$I_{ij} = e^{-\lambda_i - \beta c_{ij}} \quad (56)$$

a podstawieniu (42):

$$I_{ij} = k_i G_i e^{-\beta c_{ij}} \quad (57)$$

Uzupełniając (55) i (57) odpowiednio o M_i oraz M_j mamy pozostałe warianty (51)⁶:

⁶ Eksponencjalna postać funkcji zmiennej odległości jest wynikiem przedstawienia (34) w równaniu (41) w formie logarytmicznej, co powoduje, że w wyrażeniu (42) prawa strona przyjmuje również logarytmiczną postać, a rozwiązaniem tego wyrażenia jest funkcja wykładnicza o podstawie e .

$$I_{ij} = k_j M_i P_j e^{-\beta c_{ij}} \quad (58)$$

$$I_{ij} = k_i G_i M_j e^{-\beta c_{ij}} \quad (59)$$

a dodając model grawitacji z eksponencjalną funkcją zmiennej odległości:

$$I_{ij} = k M_i M_j e^{-\beta c_{ij}} \quad (60)$$

otrzymujemy całą rodzinę modeli interakcji przestrzennej.

3.1. Interpretacja postaci funkcji zmiennej kosztu odległości

Eksponencjalna postać funkcji zmiennej kosztu związanego z odległością w modelach interakcji przestrzennej wyraża statystyczny charakter zależności, jaka zachodzi między kształtowaniem się najbardziej prawdopodobnej konfiguracji wiązek interakcji, a kosztem pokonywania odległości. Gdy założy się, że masy miejsc, a więc wielkości G_i , P_j oraz M_i i M_j są jednakowe w każdym z równań, wówczas kształt tej funkcji można interpretować jako obraz rozkładu prawdopodobieństwa tego, że napotkane w dowolnych miejscach przestrzeni strumienie przemieszczeń będą miały jednakowe rozmiary. Prawdopodobieństwo to maleje zgodnie ze wzrostem kosztu odległości w sposób opisany właśnie przez ujemną funkcję eksponencjalną. Stopień spadku krzywej rozkładu prawdopodobieństwa określonego tą funkcją zależy od wartości parametru β , który — jak już wiadomo — związany jest z ogólną ilością czasu lub też pieniędzy przeznaczonych w danym systemie miejsc na pokonywanie odległości (stała C w równaniu (37)). Wartość parametru β jest funkcją średniej ilości tych zasobów. Gdy rozmiary czasu lub pieniędzy zostają stopniowo powiększane zmniejsza się względny koszt dokonywania przemieszczeń. Maleje wtedy także wartość β oraz nachylenie krzywej rozkładu. Najbardziej prawdopodobny stan struktury układu interakcji w przestrzeni przechodzi stopniowo w taki, w którym prawdopodobieństwo napotkania strumieni przemieszczeń o jednakowych rozmiarach niezależnie od odległości, zaczyna wyrównywać się.

Gdy parametr $\beta=0$ przebieg funkcji przyjmuje postać prostej poziomej. Oznacza to, że zasoby na pokrycie kosztów pokonywania odległości są tak duże, że sam koszt znika, a prawdopodobieństwo występowania jednakowych wiązek interakcji staje się jednakowe dla całej przestrzeni. Najbardziej prawdopodobny stan struktury układu interakcji ujawnia się w tej sytuacji jako konfiguracja wiązek wzajemnych oddziaływań posiadających te same rozmiary.

Spadek ogólnej ilości zasobów pieniężnych lub czasowych powoduje wzrost kosztu realizowania przemieszczeń. Wzrasta również wartość parametru β , a tym samym nachylenie przebiegu funkcji. Zbiór wiązek interakcji różnicuje się ze względu na swoje rozmiary maleje bowiem prawdopodobieństwo występowania strumieni o jednakowych rozmiarach, mimo że masy miejsc reprezentują w dalszym ciągu te same wielkości. Najbardziej prawdopodobny stan struktury układu interakcji utworzony jest ze zbioru zróżnicowanych co do wielkości wiązek, a to zróżnicowanie staje się tym większe im większa jest wartość β .

W myśl założeń leżących u podstaw modeli interakcji przestrzennej najbardziej prawdopodobny stan struktury układu interakcji (przestrzen-

na konfiguracja ich rozmiarów) jest wypadkową jednoczesnego wpływu ograniczonych zasobów na pokonywanie odległości oraz zróżnicowanych mas tych miejsc, które tworzą badany system.

Wpływ tych ostatnich najwygodniej jest zinterpretować przy założeniu, że $\beta=0$, tzn. w opisanej już sytuacji, w której najbardziej prawdopodobny stan struktury strumieni przemieszczeń charakteryzuje się jednakowymi rozmiarami. Rozmiary te zostaną zachowane gdy wielkości mas wszystkich miejsc będą również jednakowe. Im bardziej jednak są one zróżnicowane, tym większa panuje różnorodność w wielkościach interakcji i w tym większym stopniu najbardziej prawdopodobny stan struktury ich układu przybiera urozmaicony obraz.

Eksponencjalny kształt funkcji kosztu w modelach interakcji przestrzennej jest wynikiem zastosowania podejścia analogicznego do podejścia stosowanego w mechanice statystycznej. Analogia zachodzi między ogólną sumą kosztu związanego z podejmowaniem przemieszczeń w systemie miejsc oraz ogólną ilością energii dostarczanej do izolowanego układu molekuł. Zarówno w wypadku układu społecznego jak i fizycznego rozmiary kosztu i energii pełnią rolę ograniczeń, w ramach których z jednej strony zbiór interakcji, a z drugiej zbiór molekuł powinny przyjąć najbardziej prawdopodobny stan swojej struktury z punktu widzenia ich rozmieszczenia w przestrzeni, a równocześnie ze względu na kształtowanie się przedziałów kosztu pokonywanej odległości w systemie społeczno-ekonomicznym oraz poziomów energetycznego wzbudzenia w systemie fizycznym (por. P. Gould, 1972).

Analogie czynione między prawidłowościami zachodzącymi w świecie fizycznym, a prawidłowościami w świecie zjawisk społeczno-ekonomicznych nie mogą jednak iść zbyt daleko. Dla przykładu, energia dostarczana izolowanemu układowi fizycznemu ma własność przechowywania się w czasie, natomiast koszt realizowania przemieszczeń zmienia się zarówno ze względu na czas, jak i charakter interakcji (por. A. Mekky, 1975). Zachowanie molekuł może być określone w ramach dwóch zmiennych, zachowania ludzi natomiast, gdy potraktuje się interakcje jako przejazdy osób, nie sposób ująć przy pomocy tak niewielu cech. Trudno jest dlatego spodziewać się, że eksponencjalny kształt funkcji kosztu może w sposób najlepszy, w porównaniu z innymi postaciami funkcji, oddać właściwy charakter przejawiania się zjawiska wzajemnego oddziaływania w przestrzeni społeczno-ekonomicznej. Jak już wskazywano, to że funkcja kosztu przyjmuje eksponencjalną postać jest ściśle powiązane z prowadzeniem warunku wyrażonego równaniem (37). Gdy zastąpi się ten warunek innym okazuje się, że możliwe są inne postacie funkcji, np. funkcja beta lub obcięta krzywa Gaussa (por. A. Mekky, 1975).

W zastosowaniach praktycznych obok funkcji eksponencjalnej również dobre dopasowanie wykazuje często funkcja potęgowa. A. G. Wilson (1970 A) udowadnia, że fakt ten daje się interpretować z powodzeniem na gruncie przyjętego przez niego podejścia teoretycznego. Wystarczy bowiem w równaniu (37) wstawić $\ln c_{ij}$ w miejsce c_{ij} , aby w modelach funkcja $e^{-\beta c_{ij}}$ została zastąpiona przez $c_{ij}^{-\beta}$. Oznacza to, w przypadku gdy chodzi o przemieszczenia osób, że dokonujący przejazdu odbiera koszt mającej nastąpić podróży subiektywnie, w sposób odpowiadający logarytmicznemu przebiegowi wzrostu tego kosztu w stosunku do jego rzeczywi-

stego przebiegu. Jeżeli natomiast w równaniu (37) pozostawić zmienną kosztu w pierwotnej postaci, oznacza to, że wzrost kosztu podróży jawi się w sposób odpowiadający rzeczywistemu stanowi rzeczy. A. G. Wilson wyprowadza stąd hipotezę, że gdy chodzi o odtworzenie zachowania podejmujących przejazdy, funkcja eksponencjalna powinna czynić to w sposób bliższy rzeczywistości. Badania empiryczne wykazują jednak, że funkcję tę charakteryzuje lepsze dopasowanie w obszarach wewnątrzmijskich, podczas gdy funkcja potęgowa „dopasowuje się” dokładniej na obszarach pozamiejskich, gdzie podróże mają średnią długość większą niż w przypadku miast (A. G. Wilson, 1970 A).

Interesującej analizy porównawczej między obydwoma funkcjami w aspekcie ich zastosowania w modelach interakcji przestrzennej dokonał ostatnio na gruncie teorii wymiaru R. Haynes (1975). Teoria lub też analiza wymiaru opiera się na założeniu, że wszelkie poddawane pomiarowi współzależności i związki w otaczającym świecie mogą być sprowadzone do kilku podstawowych składowych, które noszą nazwę wymiarów. W świecie fizyki newtonowskiej takimi wymiarami są: masa (M), długość (L), czas (T). Ich kombinacje dają wymiary drugiego rzędu, jak np. praca, prędkość, przyspieszenie itd. Te trzy wymiary są wystarczające, aby wyprowadzić wszystkie zmienne stosowane w mechanice.

Dla uchwycenia istoty wielu zjawisk geograficzno-ekonomicznych podstawowe wymiary stosowane w fizyce newtonowskiej nie są jednak wystarczające. Potrzebne są jeszcze co najmniej dwa — ilość ludzi (N) i wartość (W). Pozwalają one wspólnie z powyższymi trzema konstruować geograficzne wymiary drugiego rzędu (zmienne):

obszar — L^2

gęstość zaludnienia — NL^{-2}

dochód obszaru — WNL^{-2}

interakcja — N^2

proporcja — 1

Oznaczenie interakcji jako N^2 wiąże się z założeniem, że ilość wszystkich możliwych kontaktów dwustronnych w ramach jednej populacji N wzrasta o kwadrat w przypadku podwojenia jej rozmiarów, a dziewięćkrotnie w przypadku potrojenia. Gdy chodzi o proporcję, jest to wymiar wynikający z porównywania wielkości należących do tej samej klasy wielkości geometrycznych. Porównując dwie długości, powierzchnie lub objętości, można to wyrazić na gruncie analizy wymiaru następująco:
 $L^1L^{-1} = L^2L^{-2} = L^3L^{-3} = L^0 = 1$.

Model grawitacji z potęgową postacią funkcji zmiennej odległości:

$$I_{ij} = kM_iM_jc_{ij}^{-b} \quad (61)$$

w języku analizy wymiaru przedstawia się następująco:

$$N^2 \stackrel{d}{=} k \frac{N^2}{L^b} \quad (62)$$

(k) jest tutaj bezwymiarową stałą, (b) zmienia się zaś dla różnych zbiorów danych. Wymiar odległości pojawia się w równaniu tylko raz. Aby zrównoważyć obydwie strony (konieczność tę wyraża znak d) należy wprowadzić w miejsce (k) jeszcze jeden wymiar odległości i to dokładnie o takiej samej postaci, jaka znajduje się w mianowniku:

$$N^2 \stackrel{a}{=} L^b \frac{N^2}{L^b} \quad (63)$$

Zmiana wielkości (b) wymusza zmiany (k), a ponadto w przypadku gdy (b) staje się liczbą rzeczywistą otrzymane wymiary nie dają się zakwalifikować do żadnego ze znanych pojęć w teorii wymiaru, jak np. $L^{1.6}$.

Problem znika w momencie zastąpienia funkcji potęgowej funkcją eksponencjalną. Model

$$I_{ij} = k M_i M_j e^{-bc_{ij}} \quad (64)$$

gdzie (b) jest wielkością wyrażającą proporcję interakcji zmniejszającą się na jednostkę odległości można na gruncie analizy wymiaru zapisać:

$$N^2 \stackrel{d}{=} 1^{\circ} N \cdot N \cdot 1^{L^{-1}L} \quad (65)$$

co gwarantuje równość obydwu stron bez uciekania się do sztucznych postaci dla stałej k . Zastąpienie $e^{-bc_{ij}}$ wyrażeniem $1^{L^{-1}L}$ wynika stąd, że e jako liczba ma wymiar 1, natomiast (b) jako współczynnik wyrażający „tarcie” odległości jest wielkością, która zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do jej wzrostu, a więc $b=1/L$ lub $b=L^{-1}$.

3.2. Dezagregacja postaci modelu interakcji przestrzennej

Przy pomocy opisanych dotychczas modeli wyjaśniać można przestrzenne rozmieszczenie interakcji traktowanych jako ogólne liczby przemieszczeń. Przemieszczenia te mogą należeć jednak do różnych klas czy też typów, jeśli chodzi o rodzaje środków transportu czy też grup ludzi podejmujących przejazdy. Konstrukcja logiczna modeli interakcji przestrzennej pozwala uchwycić ten problem w drodze dezagregacji zbioru zmiennych modelowych. Rozpatrzmy go na przykładzie zastosowania obustronnie zbilansowanego modelu interakcji przestrzennej A. G. Wilson, 1970 A).

Niech (k) oznacza rodzaj transportu, (n) grupę ludzi wydzieloną ze względu na dowolną cechę społeczno-ekonomiczną. I_{ij}^{kn} jest wielkością interakcji między miejscami (i) oraz (j) dokonywanej przez n -ty typ osób przemieszczających się przy pomocy k -tego rodzaju transportu. Warunki ograniczające mogą być następujące:

$$\sum_j \sum_k I_{ij}^{kn} = G_i^n \quad (66)$$

$$\sum_i \sum_n \sum_k I_{ij}^{kn} = P_j \quad (67)$$

$$\sum_i \sum_j \sum_k I_{ij}^{kn} c_{ij}^k = C^n \quad (68)$$

Z powyższych ograniczeń wynika, że w każdym zbiorze źródeł podróży w miejscu (i) wyróżnia się podzbiory utworzone ze względu na typy społeczno-ekonomiczne ludzi dokonujących przemieszczeń (G_i^n w równaniu (66)), natomiast zbiory celów podróży nie są dezagregowane (P_j w równaniu (67)). Oznacza to, że rozpatruje się wprawdzie $n \times k$ typów in-

terakcji⁷, lecz bilansowanie odbywa się tylko ze względu na typy społeczno-ekonomiczne ludzi, biorących udział w przejazdach oraz ogólne ilości miejsc pracy. Równanie (68) wskazuje, że dla każdego społeczno-ekonomicznego typu podróżujących wyodrębnia się inną wielkość ogólnego kosztu przeznaczanego na dokonywanie przejazdów, co jak wiadomo pozwala wyróżnić (n) typów zachowania, przejawiających się w innej średniej długości przejazdu kontrolowanej przez (n) wartości parametru β . Zmienna c_{ij}^k w równaniu (68) oznacza koszt przejazdu k -tym rodzajem komunikacji.

Dla opisanej wyżej sytuacji wzór na entropię przedstawia poniższe wyrażenie:

$$S = \frac{\sum_i \sum_j I_{ij}!}{\prod_i \prod_j \prod_k \prod_n I_{ij}!} \quad (69)$$

Jego maksymalizacja przy warunkach bilansujących opisanych przez (66) do (68) daje następującą postać zdezagregowanego, obustronnie zbilansowanego modelu interakcji przestrzennej:

$$\begin{aligned} I_{ij}^{kn} &= k_i^n k_j^n G_i^n P_j e^{-\beta^n c_{ij}^k} \\ k_i^n &= 1 / \sum_j \sum_k k_j^n P_j e^{-\beta^n c_{ij}^k} \\ k_j^n &= 1 / \sum_i \sum_n \sum_k k_i^n G_i^n e^{-\beta^n c_{ij}^k} \end{aligned} \quad (70)$$

Zwiększenie stopnia dezagregacji powoduje otrzymanie jeszcze bardziej skomplikowanych konstrukcji, z którymi wiąże się jednak duży koszt operacyjnego uruchomienia. Stąd też w praktyce dezagregacja dokonywana jest w oparciu o niewiele wskaźników. Częstymi obok dwóch wyżej wymienionych są: dochód, ceny domów, ceny ziemi (por. A. G. Wilson, 1970).

4. Podsumowanie

Artykuł wyczerpuje tylko część podstawowej problematyki teoretycznej, jaka wiąże się z koncepcją modeli interakcji przestrzennej. Z najważniejszych zagadnień nie poruszono przede wszystkim dwóch: stosunku tych modeli do konkurencyjnego modelu typu *intervening opportunities* (pośrednich możliwości) oraz potraktowania przez nie czynnika czasu. Pierwsze zagadnienie jest o tyle istotne, że wyprowadzenie modelu pośrednich możliwości w ramach podejścia zastosowanego przez A. G. Wilsona nie tylko poszerzyło zbiór sformułowanych przez niego hipotez, ale

⁷ Gdy np. $n=2$ klasy ludzi wydzielone ze względu na warunki zamieszkania oraz $k=2$ rodzaje transportu, np. publiczny i prywatny, otrzymuje się cztery rodzaje strumieni przemieszczeń.

stało się dowodem swoistego poparcia, zarówno teoretycznego jak i praktycznego dla lansowanej przez niego metody badań przestrzeni społeczno-ekonomicznej. W przypadku drugiego zagadnienia, propozycje związane z uwzględnieniem zmiennej czasu zmiierają w pracach A. G. Wilsona i jego szkoły przede wszystkim do sformułowania predykcyjnego narzędzia analizy badawczej, opartego m.in. na bazie modeli interakcji przestrzennej oraz na tzw. modelach demograficznych (por. A. G. Wilson, 1974). Są to jednak tematy, których przedstawienie wymagałoby sporej ilości miejsca. Tymczasem niniejsze opracowanie było pisane z zamiarem wprowadzenia do problematyki modeli interakcji przestrzennej i wydaje się, że z tego punktu widzenia zawarte w nim kwestie składają się na zamkniętą całość.

LITERATURA

- Batty M., 1972. *Recent developments in land use modelling: a review of British research*. „Urban Studies”, 9, 151—77.
- Batty M., 1975. *Urban modelling — algorithms, calibrations, prediction*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Chojnicki Z., 1966. *Zastosowanie modeli grawitacji i potencjału w badaniach przestrzenno-ekonomicznych*. „Studia KPZK”, t. 14.
- Cripps E. L., 1974. *Time-space concepts in regional and urban models*. London Papers”, London.
- Garin R. A., 1966. *A matrix formulation of the Lowry model for intrametropolitan activity location*. „Journal of the American Institute of Planners”, 32, 361—4.
- Gould P., 1972. *Pedagogic review: entropy in urban and regional modelling*. „Annals of the Association of American Geographers”, 62, 689—700.
- Hansen W. G., 1959. *How accessibility shapes land use*. „Journal of the American Institute of Planners”, 25, 73—6.
- Haynes R., 1975. *Dimensional analysis: some applications in human geography*. „Geographical Analysis”, 7, 51—68.
- Huff D. L., 1963. *A probabilistic analysis of shopping centre trade areas*. „Land Economics”, 39, 81—90.
- Kryński H., 1971. *Matematyka dla ekonomistów*. Warszawa. PWN.
- Mekky A., 1975. *The gravity model of spatial interaction: an appraisal*. „Geographia Polonica”, 31, 133—147.
- Wilson A. G., 1967. *A statistical theory of spatial distribution models*. „Transportation Research”, 1, 263—76.
- Wilson A. G., 1968. *Disaggregating elementary residential location models*. CES-WP-37, Centre for Environmental Studies, London.
- Wilson A. G., 1969. *Developments of some elementary residential location models*. „Journal of Regional Science”, 9, 377—85.
- Wilson A. G., 1970. *Entropy in urban and regional modelling*. Pion Press. London.

- Wilson A. G., 1970 A. *A family of spatial interaction models and associated concepts*. „Environment and Planning”, 3, 1—32.
- Wilson A. G., 1974. *Models in urban and regional planning*. London.
- Wróbel A., 1969. *Model przepływów międzyregionalnych w zastosowaniu do międzywojewódzkich przewozów towarowych kolejami*. „Przeł. Geogr.” t. XLI, 211—225.

ЛЮДВИК МАЗУРКЕВИЧ

МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ — НОВЫЙ ПОДХОД
К ОБОСНОВАНИЮ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
В ОБЩЕСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Автор рассматривает и интерпретирует узловые теоретические вопросы, находящиеся у основания нового направления модельного объяснения (толкования) явлений в общественно-экономическом пространстве. В подходе, осуществляемом этим направлением, новостью является предпосылка о статистической природе структуры общественно-экономического пространства, причем исходной точкой является здесь идея общественного взаимодействия в пространстве, выраженная в виде модели гравитации.

Пер. Б. Миховского

LUDWIK MAZURKIEWICZ

SPATIAL INTERACTION MODELS — A NEW APPROACH TO SUPPORT
THE CONCEPT OF INTERACTION IN A SOCIO-ECONOMIC SPACE

The author describes and interprets the crucial theoretical problems which lie at the foundation of a new trend concerned with the model explanation of phenomena in socio-economic space. A new element in this approach is the assumption about the statistical nature of the socio-economic space. A starting-point of the approach is the idea of social interaction in space expressed as a gravity model.

IRENA CHUDZYŃSKA

O niektórych metodach analizy skupień

On some methods of cluster analysis

Zarys treści. W artykule przedstawiono sześć wybranych metod klasyfikacji hierarchicznej: metodę najbliższego sąsiedztwa, najdalszego sąsiedztwa, mediany, średniej grupowej, środka ciężkości oraz metodę Warda. Omówiono ich cel i kolejne kroki postępowania. Podano kryteria, pomocne przy ustalaniu ilości skupień oraz sposób analizy wyników klasyfikacji.

1. Wprowadzenie

Od czasu powstania szkoły „taksonomii numerycznej”, rozwiniętej przez R. R. Sokala i P. H. A. Sneatha (1963) oraz pionierskiego zastosowania jej zasad przez B. J. L. Berry'ego (1966, 1967) do opisu procedury regionalizacji, w literaturze geograficznej pojawił się cały szereg nowych metod klasyfikacji, objętych wspólną nazwą „analizy skupień”, jak również ich zastosowań przestrzennych. Podobieństwo pomiędzy klasyfikacją i regionalizacją było dyskutowane w pracach: B. J. L. Berry'ego (1958), W. Bunge'a (1966 a, b), D. B. Grigga (1965, 1967), R. J. Johnstona (1968) oraz N. A. Spence'a i P. J. Taylora (1970). Zagadnienie to znalazło także swój oddźwięk w polskiej literaturze geograficznej (A. Wróbel, 1967 a, b; Z. Wysocki, 1968; Z. Chojnicki, 1970), która w ostatnich latach wzbogaciła się także o pracę dokonującą przeglądu metod taksonomii numerycznej, stosowanych w regionalizacji geograficznej (Z. Chojnicki i T. Czyż, 1973).

Ze względu na fakt, iż nie jest możliwe generalne stwierdzenie wyższości jednej metody klasyfikacyjnej nad drugą, celowa wydaje się znajomość wielu technik grupowania i stosowanie kilku wybranych metod do jednego zbioru obiektów badawczych, uzyskując w ten sposób możliwość porównania otrzymanych wyników. Biorąc to pod uwagę, w niniejszym opracowaniu podjęto próbę rozszerzenia wspomnianego przeglądu metod klasyfikacyjnych, dokonanego przez Z. Chojnickiego i T. Czyż (1973), o kilka stosunkowo prostych metod klasyfikacji hierarchicznej.

Przedstawiono sześć procedur, opartych na wspólnym schemacie postępowania: metodę najbliższego sąsiedztwa, najdalszego sąsiedztwa, mediany, średniej grupowej, środka ciężkości oraz metodę Warda.

2. Miary podobieństwa

Celem analizy skupień, operującej $n \times m$ wymiarową macierzą danych początkowych, jest albo klasyfikacja n obiektów albo m zmiennych w taki sposób, aby elementy wewnątrz każdej klasy były do siebie najbardziej podobne, podczas gdy poszczególne klasy — najbardziej do siebie niepodobne. Nie wiadomo przy tym ani ile jest klas i jakie są ich charakterystyczne właściwości, ani ile elementów zawiera się w każdej z nich.

W celu klasyfikacji obiektów, które można sobie wyobrazić jako punkty w m -wymiarowej przestrzeni cech, należy najpierw obliczyć stopień niepodobieństwa poszczególnych par obiektów. Klasy powinny być grupami punktów, między którymi odległości są mniejsze niż w stosunku do innych grup punktowych.

Jako miary odległości między obiektami przyjmuje się tylko takie funkcje dwuargumentowe d , które dla dowolnych punktów A , B i C spełniają następujące warunki:

$$d(A, B) = 0 \text{ dokładnie wtedy, kiedy } A=B; \quad (1)$$

$$d(A, B) \geq 0 \text{ dla wszystkich } A \text{ i } B; \quad (2)$$

$$d(A, B) = d(B, A) \text{ dla wszystkich } A \text{ i } B. \quad (3)$$

Zazwyczaj stosowane miary odległości spełniają także warunek:

$$d(A, C) \leq d(A, B) + d(B, C) \text{ dla wszystkich } A, B, C. \quad (4)$$

Funkcje odległości spełniające powyższe warunki (1—4) nazywa się metrykami.

Najczęściej stosowaną miarą odległości między obiektami jest odległość Euklidesowa:

$$d_2(A_i, A_k) = \left[\sum_{j=1}^m (x_{ij} - x_{kj})^2 \right]^{1/2}$$

gdzie: x_{ij} — wartość j -tej cechy mierzanej na i -tym obiekcie. Odległość Euklidesowa jest jedną z metryk Minkowskiego, których ogólna postać dana jest wzorem:

$$d_p(A_i, A_k) = \left[\sum_{j=1}^m (x_{ij} - x_{kj})^p \right]^{1/p}$$

Przyjmując różne wartości $p \geq 1$ otrzymuje się różne metryczne funkcje odległości (dla $p=1$ otrzymuje się tzw. „metrykę-miasto”, dla $p=2$ otrzymuje się odległość Euklidesową..., dla $p=+\infty$ otrzymuje się metrykę Czebyszewa).

Zmienne można klasyfikować¹ zarówno przy użyciu miar niepodo-

¹ Klasyfikacja zmiennych może być traktowana jako dodatkowe, obok analizy czynnikowej, uzupełniające narzędzie badania zależności pomiędzy zmiennymi (K. Źberla, 1971).

bieństwa (odległości) zdefiniowanych analogicznie, jak przy klasyfikacji obiektów, jak również za pomocą miar podobieństwa spełniających postulat symetrii oraz wzrostu ich wartości, odpowiadającego wzrostowi podobieństwa między dwiema zmiennymi X i Y ².

Najczęściej używaną miarą podobieństwa między zmiennymi jest współczynnik korelacji według momentu iloczynowego:

$$r(X, Y) = \frac{\text{cov}(XY)}{[v_X/v_Y]^{\frac{1}{2}}}$$

Jeżeli cechy X i Y są wyrażone w postaci wektorów

$$\underline{X}^T = (x_1, \dots, x_n) \text{ i } \underline{Y}^T = (y_1, \dots, y_n)$$

jako miarę podobieństwa obu cech można przyjąć cosinus kąta między tymi wektorami:

$$\cos \alpha = \frac{\underline{X}^T \underline{Y}}{|\underline{X}| |\underline{Y}|} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\left(\left[\sum_{i=1}^n x_i^2 \right] \left[\sum_{i=1}^n y_i^2 \right] \right)^{\frac{1}{2}}}$$

3. Hierarchiczne procedury klasyfikacyjne

Spośród wielu metod analizy skupień, których podobieństwo i różnice były przedmiotem dyskusji w literaturze lat 60-tych (G. H. Ball, 1966; J. C. Gower, 1967; G. N. Lance i W. T. Williams, 1967; N. Jardine i R. Sibson, 1968), wybrano i poniżej zaprezentowano sześć metod grupowania hierarchicznego, wyróżniających się dużą prostotą algorytmów obliczeniowych. Algorytm dla pierwszych pięciu procedur: metody najbliższego sąsiedztwa, najdalszego sąsiedztwa, mediany, średniej grupowej oraz metody środka ciężkości opracowali G. N. Lance i W. T. Williams (1967). Rozszerzenia tego algorytmu dla metody Warda dokonał D. Wishart (1969)³.

Za pomocą wyżej wymienionych metod można dokonywać grupowania zarówno obiektów, jak i cech. W przypadku grupowania cech operuje się transponowaną macierzą danych początkowych — cechy traktuje się jak obiekty, a obiekty pełnią rolę cech. W celu uproszczenia dalszego ciągu opisu kolejnych kroków postępowania tych metod, poniższe wywody omawiają tylko grupowanie obiektów.

Omawiane metody grupowania są procedurami typu aglomeratywnego, polegającymi na łączeniu n obiektów, scharakteryzowanych przez macierz podobieństwa, w sposób hierarchiczny. Ich cechą wspólną jest rozpoczynanie procesu grupowania od n klas, traktując wszystkie n obiektów jako skupienia jednoelementowe. W kolejnych krokach dokonuje się łączenia skupień według ustalonego kryterium, które polega na minima-

² Ze względu na nieporównywalność różnego typu cech metrycznych, często przeprowadza się standaryzację ich wartości.

³ Prezentację programów obliczeniowych omawianych metod w języku ALGOL — 1204 znaleźć można w pracach M. Karońskiego i T. Calińskiego (1973a, b).

lizacji odległości między skupieniami, różnie zdefiniowanej dla poszczególnych metod. Innymi słowy, sukcesywnie poszukuje się najbardziej podobnej pary klas, która w macierzy odległości wykazuje najmniejszą wartość d_{qr} ($r < q$). Połączenie klas q i r powoduje redukcję liczby klas o 1. Jednocześnie aktualizuje się macierz odległości poprzez obliczanie odległości pomiędzy nowo otrzymaną klasą a wszystkimi pozostałymi. Postępowanie takie przeprowadza się $n-2$ razy, aż wszystkie obiekty utworzą dwa skupienia.

W metodzie najbliższego sąsiedztwa odległość między dwoma skupieniami S_q i S_r jest zdefiniowana jako:

$$d_{qr} = \min_{\substack{x \in S_q \\ y \in S_r}} d_{xy}$$

W metodzie najdalszego sąsiedztwa odległość między dwoma skupieniami S_q i S_r wyraża się wzorem:

$$d'_{qr} = \max_{\substack{x \in S_q \\ y \in S_r}} d_{xy}$$

Odległość pomiędzy dwoma skupieniami S_q i S_r w metodzie średniej grupowej można określić jako:

$$d_{qr} = \sqrt{\frac{1}{n_q n_r} \sum_{\substack{x \in S_q \\ y \in S_r}} d_{xy}^2}$$

gdzie: n_q i n_r oznaczają ilości elementów w skupieniach S_q i S_r . W metodzie środka ciężkości i w metodzie mediany odległość między skupieniami S_q i S_r rozumie się jako odległość pomiędzy pewnymi punktami w przestrzeni cechowej, reprezentującymi te skupienia. W metodzie środka ciężkości reprezentantem skupienia S_q jest jego środek ciężkości

$$\bar{x}_q = \frac{1}{n_q} \sum_{x \in S_q} x$$

natomiast w metodzie mediany definicja punktu \bar{x}_q reprezentującego skupienie S_q jest nieco bardziej skomplikowana i ma charakter rekurencyjny. Jeżeli skupienie S_q powstało ze skupień S_p i S_s , wówczas

$$\bar{x}_q = \frac{1}{2} (\bar{x}_p + \bar{x}_s).$$

Odległość między skupieniami S_q i S_r w metodzie środka ciężkości wyraża się formułą

$$d_{qr} = d(\bar{x}_q, \bar{x}_r),$$

a w metodzie mediany jest określona jako:

$$d_{qr} = d(\tilde{x}_q, \tilde{x}_r).$$

W metodzie Warda odległością pomiędzy dwoma skupieniami S_q i S_r jest

wielkość:

$$d_{qr} = \sqrt{|E_{qr} - E_q - E_r|}$$

$$\text{gdzie: } E_q = \sum_{x \in S_q} [d(x, x_g)]^2.$$

W przypadku, gdy odległością między obiektami jest odległość Euklidesowa, odległość pomiędzy skupieniami S_q i S_r w metodzie Warda można wyrazić przez odległość między ich środkami ciężkości:

$$d_{qr} = \sqrt{\frac{n_q n_r}{n_q + n_r}} d(\bar{x}_q, \bar{x}_r)$$

Aby nie powracać ciągle do macierzy danych początkowych, stosuje się zwykle formułę rekurencyjną, rozwiniętą przez G. N. Lance'a i W. T. Williamsa (1967), przy pomocy której nową miarę odległości można obliczyć przy odpowiednim doborze parametrów dla każdej z omawianych procedur klasyfikacyjnych. Odległość pomiędzy klasą t , powstałą z połączenia klas q i r oraz klasą p została ogólnie określona jako:

$$(*) \quad d_{tp}^2 = \alpha_q d_{pq}^2 + \alpha_r d_{rp}^2 + \beta d_{qr}^2 + \gamma |d_{qp}^2 - d_{rp}^2|$$

Wartości parametrów α_q , α_r , β i γ oraz konkretna postać formuły rekurencyjnej dla poszczególnych metod zostały podane w tabeli 1. W przypadku metody środka ciężkości, mediany i metody Warda rekurencyjną formułę G. N. Lance'a i W. T. Williamsa (*) można stosować tylko wtedy, kiedy odległość pomiędzy obiektami jest odległością Euklidesową.

4. Ustalenie ilości skupień

Aczkolwiek zasadnicza idea analizy skupień jest stosunkowo prosta i jasna, w praktyce przy zastosowaniu jej rozlicznych technik heurystycznych, pojawia się konieczność pokonania wielu problemów związanych z podejmowaniem szeregu decyzji subiektywnych. Decyzje te dotyczą doboru zbioru obiektów i zmiennych, wyboru miary podobieństwa (różnicy), wyboru algorytmu grupowania oraz ustalenia ilości skupień, otrzymanych w wyniku klasyfikacji.

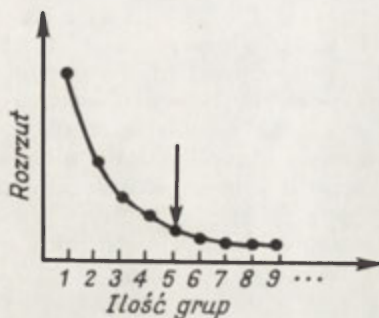
Ustalenie ilości skupień, docelowe zamierzenie metod klasyfikacyjnych, w przypadku omawianych metod klasyfikacji hierarchicznej jest zazwyczaj nieco ułatwione. Procedury te mają bowiem pewną przewagę nad innymi technikami klasyfikacyjnymi, wynikającą z możliwości graficznego przedstawienia procesu tworzenia klas w postaci dendrogramu i niejednokrotnie sama analiza wizualna wystarcza dla ustalenia ilości skupień (por. I. Chudzyńska, 1977).

Zarówno w hierarchicznych, jak i w niehierarchicznych procedurach klasyfikacyjnych pomocne w ustaleniu ilości klas może być przedstawienie rozrzutu wewnątrz grup jako funkcji ilości grup (G. H. Ball, 1970)

Tabela 1

Hierarchiczne procedury klasyfikacyjne

Metoda	Rekurencyjna formuła obliczania odległości	Parametry dla formuły rekurencyjnej			
		α_q	α_r	β	γ
(1) najbliższego sąsiedztwa (single linkage)	$d_{tp} = \min(d_{pr}, d_{pq})$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$
(2) najdalszego sąsiedztwa (complete linkage)	$d_{tp} = \max(d_{rp}, d_{qp})$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
(3) średniej grupowej (average linkage)	$d_{tp}^2 = \frac{n_r}{n_r + n_q} d_{rp}^2 + \frac{n_q}{n_r + n_q} d_{qp}^2$	$\frac{n_q}{n_q + n_r}$	$\frac{n_r}{n_q + n_r}$	0	0
(4) środka ciężkości (centroid sorting)	$d_{tp}^2 = \frac{n_r}{n_r + n_q} d_{rp}^2 + \frac{n_q}{n_r + n_q} d_{qp}^2 - \frac{n_r n_q}{(n_r + n_q)^2} d_{qr}^2$	$\frac{n_q}{n_q + n_r}$	$\frac{n_r}{n_q + n_r}$	$-\frac{n_q n_r}{(n_q + n_r)^2}$	0
(5) metoda mediany (metoda Gowera)	$d_{tp}^2 = \frac{1}{2}(d_{rp}^2 + d_{qp}^2) - \frac{1}{4} d_{qr}^2$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	0
(6) metoda Warda	$d_{tp}^2 = \frac{n_q + n_p}{n_t + n_p} d_{qp}^2 + \frac{n_r + n_p}{n_t + n_p} d_{rp}^2 - \frac{n_p}{n_t + n_p} d_{qr}^2$ gdzie: $n_t = n_q + n_r$	$\frac{n_q + n_p}{n_p + n_q + n_r}$	$\frac{n_r + n_p}{n_p + n_q + n_r}$	$-\frac{n_p}{n_p + n_q + n_r}$	0



Jako ilość skupień przyjmuje się tę wartość funkcji, zwanej krzywą sumy kwadratów błędów (Sum of Squared Error — Curve), od której rozpoczyna się stosunkowo płaski przebieg funkcji, co oznacza, że zwiększenie ilości grup nie może wpłynąć w istotny sposób na zmniejszenie rozrzutu wewnątrz grup.

Proponowane są także inne kryteria pomocnicze, które w gruncie rzeczy również bazują na możliwości wyrażenia zależności pewnych miar rozrzutu lub informacji od ilości grup (R. L. Thorndike, 1953; H. P. Friedman i J. Rubin, 1967)⁴.

5. Analiza wyników klasyfikacji

Elementarna analiza wyników klasyfikacji opiera się na porównywaniu średnich arytmetycznych i wariancji (lub odchyłeń standardowych) poszczególnych cech wewnątrz grup. W ten sposób można określić różnice między grupami. Zabiegi te umożliwiają także ustalenie, które cechy zdecydowały o otrzymanym wyniku klasyfikacji. Interpretację wyników znacznie ułatwia graficzne przedstawienie średnich arytmetycznych dla poszczególnych cech w postaci wykresu funkcyjnego dla każdej grupy z osobna (G. H. Ball, 1970). Poza tym, dla stwierdzenia, jak duże są różnice pomiędzy wszystkimi grupami i które cechy mają największy wpływ na tworzenie grup, można jeszcze dodatkowo przeprowadzić analizę dyskryminacyjną (W. W. Cooley i P. R. Lohnes, 1971).

Jeśli w badaniu zastosowano kilka procedur klasyfikacyjnych do tego samego materiału danych statystycznych, interesujące może okazać się określenie stopnia zgodności ich wyników. Możliwe są tu dwa podejścia — jedno, badające zgodność dwóch podziałów otrzymanych w toku dwóch procesów klasyfikacyjnych i drugie, odnoszące się tylko do klasyfikacji hierarchicznej, porównujące hierarchie podziałów, tj. dendrogramy, uzyskane w wyniku dwóch metod analizy skupień. Pierwsze podejście reprezentuje praca W. M. R a n d a (1971), a drugie — praca autorów H. B o r-

⁴ Przy grupowaniu zmiennych, zwłaszcza w badaniach wiążących analizę skupień z analizą czynnikową, można dodatkowo stosować takie kryteria pomocnicze jak tzw. „coefficient of belonging” (K. Ūberla, 1971) lub proponowany przez G. Younga „index of clustering” (G. Young, 1939).

ko, D. A. Blankenship i R. C. Burket (1968). Oba podejścia uwzględnia praca M. Karońskiego i Z. Palki (1977).

W. M. Rand (1971) zaproponował miarę podobieństwa dwóch podziałów tego samego zbioru obiektów, która opiera się na porównaniu zgodności klasyfikacji par obiektów w obu podziałach. Uważa się przy tym, że dwa obiekty są zgodnie zaklasyfikowane albo w przypadku, gdy należą one w obu podziałach do jednego skupienia, albo gdy w obu podziałach należą one do dwóch różnych skupień. Współczynnik zgodności c rozważanych dwóch podziałów definiuje się jako stosunek liczby zgodnie zaklasyfikowanych par obiektów do liczby wszystkich możliwych par n obiektów. Numerując grupy w obu klasyfikacjach kolejnymi liczbami naturalnymi, można to ująć w sposób bardziej formalny. Oznaczmy przez k ilość grup w pierwszej klasyfikacji, a przez l ilość grup w drugiej klasyfikacji. Jeżeli n_{ij} oznacza ilość obiektów, które należą jednocześnie do grupy i w pierwszej klasyfikacji oraz do grupy j w drugiej klasyfikacji, wówczas współczynnik zgodności c można wyrazić jako:

$$c = \left\{ \binom{n}{2} - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k \left(\sum_{j=1}^l n_{ij} \right)^2 - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^l \left(\sum_{i=1}^k n_{ij} \right)^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l n_{ij}^2 \right\} / \binom{n}{2}$$

gdzie: $\binom{n}{2}$ jest współczynnikiem dwumianu Newtona równym

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

Współczynnik c przyjmuje wartości w przedziale $\langle 0, 1 \rangle$. Wartość $c=1$ oznacza identyczność obu klasyfikacji. W praktycznych zastosowaniach, kiedy każdy z podziałów składa się co najmniej z dwóch klas, wartość $c=0$ w ogóle nie jest osiągalna. Oznacza ona bowiem, że jeden z podziałów składa się tylko z jednej klasy, a drugi — z n klas jednoelementowych.

Podejście autorów H. Borko, D. A. Blankenship i R. C. Burket (1968) opiera się na pojęciu wtórnej macierzy podobieństwa, wprowadzonym przez R. R. Sokala i F. J. Rohlf (1962). Wtórna macierz podobieństwa jest macierzą kwadratową $n \times n$ (ilość obiektów ponumerowanych kolejnymi liczbami naturalnymi), opisującą wynik klasyfikacji hierarchicznej. Ogólny wyraz tej macierzy o indeksach ij jest liczbą naturalną, która jest numerem tego kroku procesu grupowania, w którym skupienia zawierające obiekty o numerach i oraz j łączą się w jedno skupienie. Współczynnikiem podobieństwa dwóch klasyfikacji tego samego zbioru obiektów jest współczynnik korelacji według momentu iloczynowego między wtórnymi macierzami podobieństwa, charakteryzującymi porównywane klasyfikacje.

M. Karoński i Z. Palka (1977) podali dwie definicje odległości między wynikami dwóch klasyfikacji, oparte na pojęciu odległości Marczewskiego-Steinhaus dla dwóch zbiorów (E. Marczewski i H. Steinhaus, 1958). Jeżeli e_1 jest ilością elementów zbioru E_1 , e_2 — ilością elementów zbioru E_2 , a d — oznacza ilość elementów ich przekroju (iloczynu), to odległość Marczewskiego-Steinhaus może być wyrażona jako:

$$\sigma_M(E_1, E_2) = \frac{e_1 + e_2 - 2d}{e_1 + e_2 - d}$$

Niech X oznacza n -elementowy zbiór obiektów, $E_{11}, E_{12}, \dots, E_{1n-1}$ — oznaczają kolejno powstające skupienia w toku pierwszej klasyfikacji, a $E_{21}, E_{22}, \dots, E_{2n-1}$ — oznaczają kolejne skupienia, powstające podczas drugiej klasyfikacji. Definicja pierwszej odległości między wynikami dwóch klasyfikacji, zaproponowanej przez M. Karońskiego i Z. Palkę, jest następująca:

$$\zeta_1 = \frac{1}{2} \left[\max_i \min_j \sigma^\mu(E_{1i}, E_{2j}) + \max_j \min_i \sigma^\mu(E_{1i}, E_{2j}) \right]$$

gdzie: $i, j = 1, \dots, n-1$.

Odległość ζ_1 przyjmuje wartości z przedziału $< 0, 1$). Wartość 0 oznacza identyczność obu porównywanych klasyfikacji. Im wyższe są wartości ζ_1 , tym mniejsza jest zgodność otrzymanych podziałów.

Druga odległość, odnosząca się tylko do wyników otrzymanych w toku dwóch klasyfikacji hierarchicznych (dendrogramów), jest określona jako:

$$\zeta_2 = \frac{1}{n-1} \min_{p \in P} \sum_{i=1}^{n-1} \sigma^\mu(E_{1i}, E_{2pi})$$

gdzie: p_i jest i -tym elementem permutacji p pierwszych $n-1$ liczb naturalnych, a P oznacza zbiór wszystkich takich permutacji. Podobnie jak odległość ζ_1 , odległość ζ_2 przyjmuje również wartości z przedziału $< 0, 1$).

6. Podsumowanie

Podsumowując powyższą prezentację wybranych sześciu metod analizy skupień, należy jeszcze raz podkreślić stosunkowo dużą prostotę ich algorytmów obliczeniowych.

W badaniu przeprowadzonym przez autorkę, w którym zastosowano cały zespół omawianych metod do analizy struktury przestrzennej handlu detalicznego w Warszawie (I. Chudzyńska, 1977), metoda Warda dostarczyła wyników najbardziej zgodnych z intuicją badawczą. Posiada ona kilka zalet, wymienianych w literaturze przedmiotu (R. M. Cormack, 1971; W. T. Williams, H. T. Clifford i G. N. Lance, 1971; M. R. Anderberg, 1973; H. T. Forst, 1974), które korzystnie odróżniają ją od pozostałych pięciu metod klasyfikacji hierarchicznej:

- zadowalający podział nawet bardzo gęstych rozkładów,
- „kulisty” (w przeciwieństwie do łańcuchowego) kształt grup,
- silna tendencja do tworzenia grup podobnej wielkości.

Ze względu na to, jak się wydaje, można spodziewać się, że dostarczy ona najbardziej zadowalających wyników, także przy badaniu innych zagadnień geograficznych.

LITERATURA

- Anderberg M. R., 1973. *Cluster analysis for applications*. Academic Press, New York.

- Ball G. H., 1966. *A comparison of some cluster-seeking techniques*. Stanford Res. Inst., Techn. Rep. No. RADC-TR-66-514.
- Ball G. H., 1970. *Classification analysis*. Stanford Res. Inst., Menlo Park, California.
- Perry B. J. L., 1958. *A note concerning methods of classification*. „An. Assoc. Amer. Geogr.”, 48, 300—303.
- Berry B. J. L., 1966. *Essays on commodity flows and the spatial structure of the Indian economy*. Univ. Chicago, Dep. Geogr., Res. P. III.
- Berry B. J. L., 1967. *The mathematics of economic regionalization*. „Proceed. Gen. Meeting IGU Comm. Meth. Econ. Reg.”, Prague, 77—106.
- Borko H., Blankenship D. A. i Burket R. C., 1968. *On-line information retrieval using associative indexing*. RADC-TR-68-100. Syst. Develop. Corp., Santa Monica, California.
- Bunge W., 1966 a. *Locations are not unique*. „An. Assoc. Amer. Geogr.”, 56, 375—376.
- Bunge W., 1966 b. *Gerrymandering, geography and grouping*. „Geogr. Rev.”, 56, 256—263.
- Chojnicki Z., 1970. *Podstawy teoretyczne zastosowania metod matematycznych w badaniach przestrzennych rolnictwa*. „Biul. KPZK PAN”, 61, 7—41.
- Chojnicki Z. i Czyż T., 1973. *Metody taksonomii numerycznej w regionalizacji geograficznej*. Warszawa, PWN.
- Chudzyńska I., 1977. *Die räumliche Struktur des Einzelhandels in Warschau*, referat na III Seminarium Geograficzne Polska-NRD w Lipsku (w druku w „Beitr. z. Geogr.”).
- Cooley W. W. i Lohnes P. R., 1971. *Multivariate data analysis*. John Wiley, New York — London.
- Cormack R. M., 1971. *A review of classification*. „J. Royal Statist. Soc.”, Ser. A (General), 134, 3, 321—367.
- Forst T. H., 1974. *Zur Klassifizierung von Städten nach wirtschafts und sozial-statistischen Strukturmerkmalen*. „Arb. z. Angew. Statistik”, 17, Physica-Verl.-Würzburg.
- Friedman H. P. i Rubin J., 1967. *On some invariant criteria for grouping data*. „Amer. Statist. Assoc.”, 62, 1159—1178.
- Gower J. C., 1967. *A comparison of some methods of cluster analysis*. „Biometrics”, 23, 623—638.
- Grigg D. B., 1965. *The logic of regional systems*. „An. Assoc. Amer. Geogr.” 55, 465—491.
- Grigg D. B., 1967. *Regions, models and classes*. (W:) Chorley R. J. i Haggett P., *Models in geography*. London. Methuen, 461—507.
- Jardine N. i Sibson R., 1968. *The construction of hierarchical and non-hierarchical classifications*. „Comp. J.”, 11.
- Johnston R. J., 1968. *Choice in classification: the subjectivity of objective methods*. „An. Assoc. Amer. Geogr.”, 58, 575—589.
- Karoński M. i Caliński T., 1973 a. *Grupowanie cech na podstawie współczynnika korelacji*. „Roczn. Akad. Roln. w Poznaniu”, 64, ABS, 95—99.
- Karoński M. i Caliński T., 1973 b. *Grupowanie obiektów wielocechowych na*

- podstawie odległości Euklidesowych. „Roczn. Akad. Roln. w Poznaniu”, 64, ABS, 117—122.
- Karóński M. i Palka Z., 1977. On Marczewski-Steinhaus type distance between hypergraphs. „Zast. Mat.”, 16, 1, 47—57.
- Lance G. N. i Williams W. T., 1967. A general theory of classificatory sorting strategies. I. Hierarchical systems. „Comp. J.”, 9, 373—380.
- Marczewski E. i Steinhaus H., 1958. On a certain distance of sets and corresponding distance of functions. „Coll. Math.”, 6, 95—103.
- Rand W. M., 1971. Objective criteria for the evaluation of clustering methods. „J. Amer. Statist. Assoc.”, 66, 846—850.
- Sokal R. R. i Rohlf F. J., 1926. The comparison of dendrograms by objective methods. „Taxon”, 11, 33—40.
- Spence N. A. i P. J. Taylor, 1970. Quantitative methods in regional taxonomy. „Progress in Geogr.”, 2, 3—64.
- Thorndike R. L., 1953. Who belongs in the family? „Psychometrika”, 18, 267—276.
- Überla K., 1971. *Faktorenanalyse. Eine systematische Einführung für Psychologen, Mediziner, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler.* Springer-Verl., Berlin—Heidelberg—New York.
- Williams W. T., Clifford H. T. i Lance G. N., 1971. Group-size dependence: a rationale for choice between numerical classifications. „Comp. J.”, 14, 157—162.
- Wishart D., 1969. An algorithm for hierarchical classifications. „Biometrics”, 25, 1, 165—170.
- Wróbel A., 1967 a. *Perspectives and limitations of the application of mathematical methods in economic regionalization.* Proceed. Gen. Meeting IGU Comm. Meth. Econ. Reg., Prague.
- Wróbel A., 1967 b. *Pojęcie regionu a metoda regionalna.* „Przeł. Geogr.”, t. XXXIX, 1, 73—84.
- Wysocki Z., 1968. *O problemie klasyfikacji i porządkowania w geografii ekonomicznej.* „Przeł. Geogr.”, t. XL, 3, 585—621.
- Young G., 1939. *Factor analysis and the index of clustering.* „Psychometrika”, 4, 201—208.

ИРЕНА ХУДЗЫНЬСКА

О НЕКОТОРЫХ МЕТОДАХ АНАЛИЗА СОСРЕДОТОЧЕННОСТЕЙ

В статье представлены шесть избранных методов иерархической классификации: метод ближайшего соседства, наиболее дальнего соседства, медианы, средней групповой, центра тяжести, а также метод Уорда. Рассмотрены их цель и очередность мероприятий. Даны критерии, помогающие определять количества сосредоточенностей, а также способ анализа результатов классификации.

Пер. Б. Миховского.

IRENA CHUDZYNSKA

ON SOME METHODS OF CLUSTER ANALYSIS

In the paper the following methods of hierarchical classification are presented: single linkage, complete linkage, average linkage, centroid sorting, Gower's method and Ward's method. The aim and successive steps of these methods are discussed. The criteria for determining number of clusters in partition and methods of the analysis of results of classification are given.

EWA NOWOSIELSKA

Analiza przestrzeni w ujęciu geografów francuskich ¹



Ökonomische Geographie der Deutschen Demokratischen Republik.
Tom 1: Bevölkerung, Siedlungen, Wirtschaftsbereiche. Gotha — Leipzig 1977, s. 638. Hermann Haack. VEB

Warto zwrócić uwagę na ukazanie się najobszerniejszej, jak dotychczas, i najlepiej opracowanej geografii ekonomicznej NRD. Jest to trzecie, rozszerzone i zmienione wydanie książki, która wyszła po raz pierwszy w 1969 r. w znacznie skromniejszych rozmiarach. Obecne wydanie o imponującej objętości (638 stron, w tym 169 tabel i 113 rycin) jest dziełem 30 autorów, pod redakcją H. Kohla, G. Jacoba, H. J. Kramma, W. Roubitschka i G. Schmidt-Rennera.

Wydany pierwszy tom zawiera charakterystykę podziału terytorialnego, stosunków ludnościowych, sieci osadniczej oraz wszystkich działów gospodarki (wraz z usługami), a więc wyczerpuje tematykę normalnych podręczników geografii ekonomicznej. Planowany drugi tom będzie poświęcony regionom gospodarczym NRD.

Rozdział zatytułowany *Rozwój historyczny ekonomicznej struktury terytorialnej* poświęcony jest genezie obecnego podziału administracyjnego NRD na tle podziałów historycznych w XIX w., w okresie międzywojennym i w pierwszych latach powojennych. Równocześnie rozdział ten na 43 stronach zawiera krótką historię gospodarczą NRD od rewolucji przemysłowej w XIX w. Przeliczono na obecny podział terytorialny dane o zatrudnieniu w ważniejszych gałęziach przemysłu i w produkcyjnych działach gospodarki dla lat 1895, 1907, 1925, 1939, 1956 i 1968, zestawiając je w tabelach i na kartodiagramach.

Autorzy wyróżniają na obecnym terenie NRD w okresie kapitalistycznym 11 okręgów przemysłowych, a obecnie — 13 okręgów, częściowo innych. Dla wyróżnionych okręgów zestawiają od 1895 r. dane o liczbie zatrudnionych w przemyśle, niestety bez zróżnicowania na gałęzie.

Rozdział poświęcony ludności zawiera również krótką charakterystykę historyczną, uwzględniającą rozwój ludnościowy obecnego terytorium NRD od XIX w. Interesujące się diagramy anomalii piramidy wieku dla niektórych miast i okręgów. Rozmieszczenie zjawisk ludnościowych przedstawiono na 8 mapach w przekroju powiatowym. Dużo miejsca poświęcono migracjom i dojazdom do pracy. Rozdział kończy się prognozą dalszego rozwoju ludnościowego.

W rozdziale poświęconym osadnictwu interesująca jest tabela chronologiczna rozwoju osiedli wiejskich i gospodarstw rolnych wraz z typowymi dla nich układami pól oraz mapa gęstości osadnictwa, opracowana kwadratami 10 × 10 km. Rozdział zawiera także m. in. klasyfikację ośrodków centralnych oraz omówienie struktury funkcjonalnej i przestrzennej większych miast i aglomeracji miejskich.

Najobszerniejszy jest rozdział poświęcony przemysłowi (205 stron). Składa się on z 8 podrozdziałów omawiających poszczególne gałęzie lub grupy gałęzi przemysłu. Nie uwzględniono tu przemysłu materiałów budowlanych, drzewnego, papierniczego, skórzanego, spożywczego, poligraficznego i niektórych mniej ważnych branż. Najbardziej szczegółowy jest podrozdział poświęcony przemysłowi paliwowo-

-energetycznemu (63 strony), w tym zwłaszcza górnictwu węgla brunatnego. Dość obszerne jest także omówienie gałęzi, określanych w Polsce terminem przemysłu elektromaszynowego (57 stron). Każdy podrozdział zaczyna się od przedstawienia rozwoju danej gałęzi przemysłu w okresie kapitalistycznym (lub nawet wcześniej), a następnie omawia jej pozycję, strukturę i rozmieszczenie w okresie budowy socjalizmu. Podano dużą liczbę danych statystycznych, w tym m.in. rozmieszczenie produkcji według okręgów, natomiast niedostateczne jest wyposażenie tego rozdziału w mapy, przy czym są one między sobą często nieporównywalne.

Kolejny rozdział omawia rolnictwo i gospodarkę żywnościową (na 111 stronach). Rozpoczyna się on również od rysu historycznego, a następnie omawia obecne rozmieszczenie. Dużo miejsca poświęcono czynnikom lokalizacji rolnictwa. W tym rozdziale znajduje się charakterystyka warunków naturalnych (klimat, bilans wodny, gleby, rzeźba), istotnych z punktu widzenia rolnictwa. Dalej uwzględniono czynniki społeczno-ekonomiczne, jak siła robocza, położenie komunikacyjne, lokalizację przemysłu spożywczego i zapotrzebowanie na żywność. Najwięcej miejsca zajmuje omówienie poszczególnych kierunków produkcji roślinnej i zwierzęcej, przy czym łącznie z nimi uwzględniono odpowiednie przetwórstwo przemysłowe. Poza licznymi mapami w przekroju powiatowym na uwagę zasługują bardziej szczegółowe mapy naturalnych warunków środowiskowych dla rolnictwa i struktury produkcji roślinnej w podziale na 10 typów. W zakończeniu rozdziału wyróżniono 12 podstawowych typów rolnictwa NRD, ilustrując je danymi z 12 przykładowych powiatów.

Krótki rozdział poświęcony leśnictwu zajmuje się głównie czynnikami lokalizacji, które zadecydowały o rozmieszczeniu lasów i ich strukturze.

Więcej miejsca zajmuje omówienie transportu (38 stron). Po krótkim rysie historycznym wskazano tu na pozycję transportu w gospodarce narodowej i na czynniki lokalizacji sieci transportowej i przewozów. Większość rozdziału stanowi omówienie poszczególnych gałęzi transportu: kolei, sieci drogowej wraz z transportem samochodowym i miejskim, żeglugi śródlądowej i morskiej, lotnictwa i rurociągów. Nie uwzględniono tu łączności.

Na podkreślenie zasługuje, że cała reszta książki (90 stron) poświęcona jest nieprodukcyjnym działom gospodarki (sektorowi trzeciemu), zazwyczaj pomijanym w podręcznikach geografii gospodarczej. Tutaj omówiono kolejno turystykę i wypoczynek, handel wewnętrzny, oświatę, kulturę, ochronę zdrowia i współpracę z zagranicą. Poszczególne działy są charakteryzowane od strony struktury przestrzennej ich urządzeń, otrzymujemy więc w sumie dość dobry obraz infrastruktury społecznej terytorium NRD.

Sieci urządzeń podstawowych, jak szkoły, sklepy, ośrodki zdrowia, są pokazywane na szczegółowych przykładach powiatów lub okręgów. Dla całego państwa opracowano mapę ośrodków zakupów (*zentrale Einkaufsorte*) zróżnicowanych według 5 klas wielkości oraz mapę rozmieszczenia szkół wyższych i zawodowych (obie są niestety bez nazw miejscowości). Analiza obsługi medycznej przedstawiona jest okręgami. Zamykający książkę rozdział o współpracy z zagranicą dotyczy głównie handlu zagranicznego.

Książka zawiera obszerną bibliografię (331 pozycji), ułożoną według rozdziałów tematycznych. Najwięcej spośród wymienionych prac dotyczy przemysłu (156 pozycji). Cennym uzupełnieniem jest wkładka z mapą rozmieszczenia przemysłu (11 klas wielkości ośrodków, 15 wyróżnionych gałęzi) oraz mniejszymi mapami rozwoju historycznego sieci kolejowej (w 4 przekrojach czasowych), stanu sieci kolejowej, sieci drogowej oraz regionów turystycznych.

W sumie omawiana książka daje bardzo dużą ilość informacji o NRD. Informacje są konkretne, ilustrowane danymi statystycznymi i rycinami. Ostatnie dane pochodzą przeważnie z 1974 r. Na pochwałę zasługuje szata graficzna i estetyczna okładka plastikowa. Można tę książkę polecić wszystkim, którzy chcą wzbogacić swoją wiedzę o NRD.

Teofil Lijewski

III *Wsiesojuznyj simpozium po teoreticeskim woprosam geografii — tiezisy dokładow*. Geograficeskoje Obszczestwo SSSR. Kiew 1977, s. 156. „Naukowa Dumka”.

Recenzowana publikacja zawiera tezy referatów wygłoszonych podczas III Wszeczwiązkowego sympozjum na temat „Podstawowe specjalizacje w geografii i pojęcia używane w naukach geograficznych”. Sympozjum odbyło się w Odessie od 4 do 7 X 1977 r. Dwa poprzednie sympozja, poświęcone również teoretycznym problemom w geografii, odbyły się w 1973 r. w Rydze i w 1975 r. w Symferopolu.

Przedstawione w recenzowanej książce tezy referatów podzielono na cztery grupy tematyczne: geosystemy, przestrzeń geograficzną, prawidłowości geograficzne i niektóre podejścia do formułowania pojęć ogólnogeograficznych. Każda grupa referatów poprzedzona jest opinią o referatach przewodniczących poszczególnych grup tematycznych. Przewodniczącymi pierwszej grupy byli W. S. Preobrażenski, A. I. Ujemow, G. I. Szwebs. Z treści referatów wynika, że pojawienie się koncepcji systemowej jest naturalnym etapem rozwoju metodologii nauki. Powstanie ogólnej teorii systemów związane jest ze specyficznymi trudnościami, które występują podczas badania i wyjaśniania funkcjonowania złożonych obiektów, do których należą również obiekty geograficzne. Teoria systemów jest rozumiana jako specyficzna teoria modelowania. Uważa się, że podejście systemowe zabezpiecza jedyną formalną podstawę metodologiczną badania różnych obiektów ze względu na ich pochodzenie, strukturę, dynamikę itd. Podejście systemowe stanowi koncepcję metodologiczną opartą na traktowaniu badanych obiektów jako systemów. Podkreśla się, że zastosowanie w badaniach metodologii systemowej okazuje się najbardziej efektywne, gdy mamy przedstawić analizę i syntezę obiektów, które leżą w polu widzenia różnych specjalistów, dlatego, że przy pomocy tej metodologii można jednoznacznie określić elementy systemu, formułować problemy, określać granice systemów różnych klas oraz wykrywać funkcjonowanie i drogi rozwoju systemów.

Liczni autorzy referatów podkreślają, że geografowie (L. S. Berg, A. A. Goriogoriew i in.) na długo przed pojawieniem się paradygmatu systemowego uważali zjawiska przyrodnicze za systemy i właściwie wyjaśniali ich funkcjonowanie. Jednakże obecnie, gdy zachodzi potrzeba coraz dokładniejszego sterowania geosystemami, konieczne staje się przyjęcie i rozwijanie metodologii systemowej. O ile kilka lat temu w pracach geograficznych używano tylko takich pojęć jak: system, element, struktura, całość, to w przedstawionych referatach pojawiły się takie pojęcia jak: hierarchiczność, zmierzanie do celu, złożoność i organizacja, środowisko, funkcja celu, organizacja, sterowanie.

Interesujące referaty przedstawili: G. I. Szwebs *Wykorzystanie koncepcji systemowej do optymalizacji przestrzeni geograficznej*, M. D. Szorygin *Terytorialne społeczno-ekonomiczne systemy i ich podsystemy*, J. R. Archipow *Hierarchiczność i ważniejsze pojęcia służące do badania geosystemów*, P. M. Pol-

jan *Systemowo-strukturalne podejście w geografii, systemy jako całości i różnorodność struktur*, L. B. Wierdomskij, N. S. Mierenienko *Wzajemny stosunek podstawowych parametrów systemów terytorialnych*. Autorzy w tych referatach pokazują, jak za pomocą analizy systemowej należy formułować i rozwiązywać konkretne problemy geograficzne.

Druga grupa referatów odnosi się do pojęcia przestrzeni geograficznej. W większości referatów pojęcie geoprzestrzeni i jej właściwości jest rozpatrywane w ścisłym związku z analizą geostruktur i geosystemów. Niektórzy autorzy utożsamiają geoprzestrzeń z terytorium. A. G. Topczew proponuje pod pojęciem geoprzestrzeni rozumieć porządek wzajemnego położenia kompleksów geograficznych (geosystemów) i ich elementów. Według O. I. Szablilja z pojęciem geoprzestrzeni jako abstrakcyjnego obiektu nauki wiązać się takie pojęcia, jak ciągła przestrzeń czasu, miejsce geograficzne, terytorium. Niemal we wszystkich referatach występuje pojęcie właściwości geoprzestrzeni. Jednakże rozpiętość w podejściu do analizy właściwości jest znaczna — od wykorzystania pojęć pochodzących z teorii informacji do badania podobieństwa pól fizycznych i pól w przestrzeni geograficznej.

Następny problem, który dotyczy geoprzestrzeni, to zagadnienie jej pomiaru. J. G. Lipiec i I. S. Natlin poświęcili temu problemowi specjalny referat. Uważają oni, że do pomiarów geoprzestrzeni można używać zarówno miary przestrzeni Euklidesa, jak również indywidualnych miar poszczególnych cech. Według tych autorów geoprzestrzeni nie można „zwymiarować” (zmierzyć) jakąś uniwersalną miarą. Proponuje się wykorzystanie miar entropii, miar pola, analizę rzędów przestrzennych, miary symetrii. Zwracano również uwagę na topologiczne właściwości geoprzestrzeni. Starano się wykazać immanentne właściwości obiektów geograficznych i te właściwości, które formułują topologię geoprzestrzeni.

Jakkolwiek w treści referatów zawarte są liczne problemy związane z określeniem pojęcia geoprzestrzeni jej właściwościami miar, to jednak, jak podkreśla przewodniczący tej grupy tematycznej W. M. Gochman praktycznie nie postawiono pytania o wzajemny stosunek takich pojęć, jak geoprzestrzeń, przestrzeń procesów migracyjnych, przestrzeń społeczno-demograficzna, przestrzeń ekonomiczno-geograficzna, przestrzeń fizyczno-geograficzna itd., które to pojęcia występują bardzo często w literaturze geograficznej.

Problem określenia charakteru prawidłowości geograficznych, ich wzajemnego stosunku i aspektów ilościowych należy do najbardziej spornych problemów w geografii teoretycznej. Niektórzy z góry odrzucają możliwość wyróżnienia swoich prawidłowości geograficznych i próbują tworzyć prawidłowości o charakterze eklektycznym. Inni jak np. K. I. Gierenczuk uparcie poszukują prawidłowości w obrębie samej geografii. W swym referacie zaproponował on system geograficznych aksjomatów i twierdzeń odnoszących się do badań fizycznogeograficznych. Interesujące stwierdzenia są zawarte w referacie I. T. Twierdochlebowa, który stwierdza m.in., że na obecnym etapie wzajemnego oddziaływania przyrody i społeczeństwa, prawidłowości społeczne zaczęły odgrywać główną rolę w funkcjonowaniu „globalnego supergeosystemu”. Teoretycznym rozważaniem na temat zagospodarowania terytorium poświęcony jest referat W. A. Diergaczewa. Nieco uwagi poświęcono procesowi dyfuzji, którą rozpatruje się jako proces odwrotny do koncentracji. Według J. G. Lipieca (przewodniczącego tej grupy tematycznej) takie połączenie dyfuzja-koncentracja pozwala właściwie podejść do formułowania np. ogólnych prawidłowości geograficznych związanych z koncentracją sił wytwórczych.

W rozdziale czwartym przedstawiono problemy związane z formułowaniem pojęć ogólnogeograficznych. B. S. Choriew proponuje, aby przy formułowaniu takich pojęć, jak geosystem, geostruktura, przestrzeń geograficzna stosować podejście metageograficzne. A. M. Kołotiewskij podkreśla w swym referacie, że ważnym czynnikiem w doskonaleniu aparatu pojęciowego byłoby stworzenie takiego systemu pojęć ogólnogeograficznych, w którym występowałyby dwie wzajemnie powiązane grupy pojęć: pojęcia ontologiczne (odzwierciedlające treść i właściwości obiektów geograficznych np. region geograficzny, środowisko geograficzne, geokompleks itd.) i gnoseologiczne (pojęcia o formach i metodach używanych w badaniach geograficznych np. prawidłowości geograficzne, metoda geograficzna itd.).

Inni referenci, jak np. M. M. Pałamarczuk i U. A. Garlenko formułują w swych referatach konkretne propozycje co do używania pojęć geograficznych. Według nich termin „geosystem” należy stosować tylko wtedy, kiedy badamy łącznie system przyrodniczy, przemysłowy i osadniczy. Dotychczas termin „geosystem” używano do oznaczenia kompleksów terytorialno-przyrodniczych. Wzajemne oddziaływanie społeczeństwa i przyrody powoduje zmiany w środowisku naturalnym i formowanie się nowej sfery, którą L. I. Woropaj proponuje nazwać geotechnosferą. Nowe pojęcia (quasi-rzeźba, idealny krajobraz, sieć terytorialna itd.), za którymi kryją się prawidłowości obiektywnego świata lub przykłady metodologiczne, proponuje B. B. Rodoman. W referatach występują również takie pojęcia, jak produktywność krajobrazów, równowaga środowiska, oddziaływanie technogenezy, granica geograficzna (indywidualna i typologiczna). Problemom modelowania poświęcili swe referaty B. L. Kazanskij (sieć terytorialna), J. L. Mazurów (konceptyjny model rozwoju świata przyrodniczego), S. I. Prochodskij (model samorozwoju systemów przyrodniczych).

Przegląd przedstawionych tez referatów uwidocznił znaczne różnice w formułowaniu rozważanych problemów, niejednorodność i sprzeczność objaśniania nawet najbardziej ogólnie używanych pojęć i terminów. Duża jest również różnica poziomu analizy badanych problemów, od prostych przykładów i konkretnych ujęć do najbardziej abstrakcyjnych i sformalizowanych konstrukcji.

W recenzowanej książce w pełni zachowano różnorodne, niekiedy sprzeczne i wzajemnie wykluczające się punkty widzenia badaczy na sposób rozwiązywania problemów geograficznych. Dyskusja nad teoretycznymi problemami we współczesnej geografii jest bardzo potrzebna, gdyż sprzyja dalszemu rozwojowi teorii, precyzowaniu aparatu pojęciowego, stosowaniu coraz nowszych metod badawczych i utrzymaniu więzi między geografami różnych specjalizacji.

Ireneusz Ziajka

P. Claval. *La nouvelle géographie*. „Que sais-je?”, Collection encyclopédique t. 1693. Paris 1977, s. 129.

Praca Paula Clavala jest jedną z nowszych publikacji w zasłużonej serii „Que sais-je?”. Mimo jej charakteru popularyzatorskiego — a może właśnie dlatego — publikowane tu prace z rozmaitych dziedzin nauki odznaczają się oryginalnością ujmowania problematyki. Cechuje je ponadto rzetelność opracowania i udokumentowania. Potwierdza tę opinię również *La nouvelle géographie*. Jej

autor — profesor paryskiej Sorbony — od dawna interesuje się problemami metodologicznymi geografii. Omawiana tutaj praca może uchodzić za plon wieloletnich dociekań Clavala w tej dziedzinie¹. Jej celem jest określenie przedmiotu geografii jako nauki oraz metodologicznego statusu formułowanych na jej gruncie twierdzeń (s. 22, s. 24). Claval pokazuje przyczyny przemian, jakim w tych kwestiach uległa geografia. Zarazem jednak pragnie on pokazać, że nowa geografia stanowi kontynuację swojej poprzedniczki, nazywanej przezeń geografią klasyczną (s. 7).

Korzenie geografii jako odrębnej dziedziny wiedzy sięgają wprawdzie starożytności, niemniej jako nowoczesna nauka ukształtowała się ona na początku XIX wieku. Wiąże się to z pracami Humboldta i Rittera. Następnie zaś w postaci geografii regionalnej, takiej jaką uformował V. de La Blache nauka ta była zdolna do badania „problemów otoczenia, trwania, zakorzenienia i równowagi człowieka i środowiska”. Nie mogła natomiast uporać się „z niepokojami współczesnego świata” (s. 4). „Geografia klasyczna — kontynuuje P. Claval — pozwala na opis i rozumienie środowiska wiejskiego, którego rzeczywistość tłumaczy się na szczeblu gmin, krain lub dawnych prowincji. Przemysł, miasto, turystyka, migracje ludności, ożywione tętno rozwiniętej cywilizacji wymykają się z jej ram” (s. 4).

Kierunki poszukiwań odnowy geografii znalazły wyraz w nadawanych jej nazwach. Jedni widzieli jedyne rozwiązanie w stosowaniu metod statystyczno-matematycznych i nową geografiją utożsamiali z rewolucją ilościową. Inni mówili o geografii teoretycznej. Zdaniem P. Clavala nie są to terminy nieprecyzyjne, niemniej nie odpowiadają w pełni temu, co rzeczywiście w geografii się dokonywało. A działo się w niej wiele.

Po pierwsze: nowa geografia rodziła się w okresie intensywnego ruchu umysłowego, w atmosferze niepokoїв społecznych. Stąd różnorodność jej postaci i powstających w jej ramach orientacji. W latach sześćdziesiątych adepci nowej geografii uważali się za neopozytywistów, ostatnio panuje moda na fenomenologię. We Francji podkreślano związki ze strukturalizmem. Doszedł również do głosu marksizm. Z powodzi prac i tendencji można już — zdaniem autora — wyłowić strukturę odmłodzonej dyscypliny.

Po drugie: w samej geografii następowała zmiana perspektywy prowadząca do przewartościowania hierarchii problemów stanowiących jej dotychczasowy przedmiot. Koncepcja geografii jako historii naturalnej regionalnego zróżnicowania skorupy ziemskiej, geografii, która — za V. de La Blache — stanowiła naukę o miejscach, a nie o ludziach, zawężyła przedmiot badań. Geograf stawał bezradny, gdy miał zrozumieć i przewidzieć działania ludzkie, a procedura ta okazywała się niezbędną wobec oczywistości stwierdzenia, że krajobraz jest rezultatem działań człowieka. Człowiek zatem znalazł się w centrum zainteresowania geografii, a ona sama dołączyła do rodziny nauk społecznych.

Po trzecie: przesunięcie akcentów w ramach przedmiotu geografii musiało wywołać zmiany stosowanych przez nią metod. Aby sprostać nowym zadaniom zmiany te muszą sięgać tak głęboko, że uprawniają do mówienia o rewolucji metodologicznej.

Po sprecyzowaniu wyjściowych założeń metodologicznych (wstęp i rozdział I)

¹ Metodologiczne zainteresowania P. Clavala wyraziły się m.in. w następujących pracach: *Essai sur l'évolution de la géographie humaine*, Paryż 1964; *Geographie als sozialwissenschaftliche Disziplin* (W:) D. Bartels (wyd.), *Wirtschafts- und Sozialgeographie*. Kolonia — Berlin, 1970, s. 418—434; *La pensée géographique — Introduction à son histoire*, Paryż 1972; *Élément de géographie humaine*, Litec i M-Th. Génin, Paryż 1974.

uzasadniających mówienie o nowej geografii kolejne trzy rozdziały poświęcił autor porównaniu geografii klasycznej i nowej w następujących kwestiach: a) charakter stosowanych metod, b) rodzaj i charakter uwarunkowań przestrzennego rozdysponowania obiektów, c) sposób uwzględniania wpływu postępu technicznego na badane obiekty.

W kolejnych rozdziałach przedstawia Claval stosowane w geografii modele ekonomiczne i społeczno-ekonomiczne. Następnie na przykładach badania miasta i jego otoczenia, powiązań regionalnych i terytorialnej struktury kraju ukazuje różnice między podejściem geografii nowej i klasycznej. Pracę kończy wskazanie aktualnych tendencji i problemów nowej nauki (wnioski).

Prześledzenie wywodów autora potwierdza jego tezę o możliwości uchwycenia kształtu odnowionej nauki. Pozwala też na ukazanie kierunku rozwoju, który doprowadził do jej uformowania. Można go określić jako przechodzenie od badania przyrody do badania społeczeństwa, od podejścia ekologicznego do społecznego, od metod nauk przyrodniczych do metod nauk społecznych, od opisu jednostek do wyjaśniających całościowych modeli społeczno-przestrzennych, od modeli statycznych i deterministycznych do dynamicznych i stochastycznych.

Powiedzieliśmy na wstępie, że praca P. Clavala ma charakter popularyzatorski. Sposób wywiązania się z tego zadania otwiera dość obszerny katalog jej zalet. Pracę pisaną dla nieprofesjonalistów (nawet o dużym ogólnym przygotowaniu) musi charakteryzować jasność wykładu w dwojakim sensie: logiki wyводу oraz zrozumiałości terminologicznej. Spełnienie tych warunków wymaga od autora syntetyzującego spojrzenia na uprawianą dziedzinę, co jest możliwe jedynie dzięki uświadomieniu całości jej problematyki: tego, co już wiadomo, problemów dotychczas na gruncie danej nauki nie rozwiązanych, nierozwiązywalnych lub nie objętych jej zakresem, przyczyn takiego stanu rzeczy oraz mocy wyjaśniającej formułowanych twierdzeń. Oznacza to zatem postawienie pytań najistotniejszych dla każdej z gałęzi nauki, w tym przypadku dla geografii. Rezultat tego trudnego egzaminu z dojrzałości metodologicznej jest dla autora bardzo pomyślny.

Dalszą zaletą omawianej pracy jest wskazywanie na społeczne uwarunkowania zjawisk stanowiących przedmiot badań geografii (s. 124) oraz dwojaki: społeczne i ogólnonaukowe źródło jej przemian. Jest to zarazem wskazanie na taki właśnie charakter uwarunkowań wszelkiej nauki.

W pracy swej Claval nieustannie podkreśla konieczność nawiązywania przez geografę do wyników badań innych dziedzin. Zarazem jednak ostrzega przed niebezpieczeństwami płynącymi z uproszczonego pojmowania owych związków. Ukazuje negatywne skutki (statyczność, determinizm, pomijanie niektórych problemów) mechanicznego przenoszenia do nauk społecznych metod badawczych właściwych takim naukom ścisłym jak fizyka czy geometria. Uwzględnia również skutki oddziaływania na geografę poglądów, metod i wyników z innych nauk społecznych, w tym zwłaszcza ekonomii.

Claval uważa, że porządek społeczny musi znaleźć odzwierciedlenie w porządku przestrzennym. W związku z tym sądzi, że z obszaru zainteresowania geografii nie sposób i nie wolno wyłączyć założeń aksjologicznych o charakterze społeczno-ideologicznym. Jak bowiem możemy uznać za optymalny taki porządek przestrzenny, w którym — kierując się kryterium optymalizacji a la Pareto² — trwa-

² Kryterium optymalizacji Vilfreda Pareto stanowi — jak wiadomo — teoretyczną podstawę dotychczas obowiązujących w ekonomii niemarksistowskiej teorii równowagi ogólnej. Sprowadza się ono do maksymalizacji zadowolenia. Stan maksimum uzyskuje się w momencie, gdy powiększenie zadowolenia w jednym miejscu łączy się z jego obniżeniem w innym.

lym elementem pozostają międzyregionalne nierówności ekonomiczne i społeczne? Autor zwraca również uwagę na marksistowską tezę głoszącą ideologiczne konsekwencje przejmowanych przez geografę założeń i modeli ekonomicznych. Omówione ostatnio kwestie wydają się wskazywać na marksistowskie inspiracje myśli autora.

To zatem, co wyróżnia pracę Clavala spośród innych zajmujących się podobną problematyką polega na podkreślaniu społecznych uwarunkowań nauki oraz na traktowaniu poszczególnych jej dziedzin w ich wzajemnym związku. Jak na tym tle przedstawia się status nowej geografii, nauki otwartej na doświadczenia innych dziedzin? Czy integracja ta doprowadzi do zaniku jej odrębności, czy przeciwnie — wzmocni jej samodzielność? Claval opowiada się za wzmocnieniem samodzielności, przy czym jednym z nurtów tego procesu staje się — stwierdzenie pozornie paradoksalne — właśnie integracja. Istnieją powody, aby sądzić, że utrzymanie się dotychczasowych trendów rozwojowych geografii pogłębi na przykład odrębność geografii ekonomicznej i ekonomii przestrzennej. Geografia bowiem, przejmując badanie związków łączących procesy społeczno-gospodarcze z przestrzenią pozostawi ekonomii opis przejawów życia społeczno-gospodarczego w przestrzeni. Kryterium odróżnienia obu dziedzin stanowić ma sposób traktowania przestrzeni. Geografia będzie badała jej czynne oddziaływanie na procesy społeczno-ekonomiczne, ekonomia przestrzenna zajmie się aspektem biernym — przestrzenią jako pojemnikiem, w którym odbywają się te procesy.

Anna Maksimiuk-Pazura

I. B. Racine, H. Reymond. *Analiza ilościowa w geografii*, s. 253. ryc. 43. Warszawa 1977. PWN.

Rozwój metod ścisłych (ilościowych) w badaniach geograficznych w ostatnich dwudziestu latach nie jest przypadkowy. Ma on na celu podniesienie prestiżu geografii i znaczenia badań geograficznych. Z dyscypliny w głównej mierze opisowej, rejestrującej i klasyfikującej fakty, połączonej pewnym schematem encyklopedycznym, zauważa się dążność do przekształcania jej pod względem metodycznym, a także i przedmiotowym w kierunku ujmowania zjawisk w sposób problemowy przy zastosowaniu metod możliwie ścisłych. W dobie tworzenia się szeregu specjalistycznych dyscyplin ten proces „matematyzacji” geografii również został przyjęty przez wielu badaczy jako formułowanie się nowej subdyscypliny w obrębie nauk geograficznych. Jedni określają ją mianem „nowej” (nowoczesnej) geografii, inni teoretycznej, czyli matematycznej geografii. Znamienne jest, że geografia polska w tym konflikcie „nowoczesna — tradycyjna” zachowała rozwagę, nie traktując metod matematyczno-statystycznych jako wszechpotężnego panaceum geografa.

Recenzowana praca nie jest podręcznikiem statystyki w zastosowaniu do geografii. Nie zawiera ona podstawowych definicji z zakresu statystyki opisowej ani przykładów zastosowań statystyki matematycznej do analizy przestrzennej, co możemy przykładowo znaleźć w podręczniku S. Gregorjewa *Metody statystyki w geografii*. W zamierzeniu autorów było wykazanie, że analiza ilościowa nie jest trudna oraz że umożliwia ona badanie złożonych zjawisk przestrzennych. Formułują nawet tezę, że dla geografa powiązanie jest bardziej istotne niż element, pro-

ces bardziej niż przyczynowość, regularność bardziej niż prawa itd. Są to na pewno dyskusyjne tezy.

Praca składa się z dwu zasadniczych części bardzo oryginalnie potraktowanych: problem i metody.

Część pierwsza „problem” dotyczy ogólnej koncepcji geografii jako nauki, jak również kształtowania się tej koncepcji. Ta część „problemowa” jest napisana mało przystępnie, z olbrzymią ilością terminów wybitnie specjalistycznych i często pozageograficznych. W pełni można się zgodzić z tłumaczem, że w wielu sytuacjach przetłumaczone odpowiedniki terminów francuskich na język polski wydają się czytelnikowi sztuczne, a wręcz niezrozumiałe. Do takich należą przykładowo: *espace-temps* (czasoprzestrzeń), *convergence-divergence* (zbieżność-rozbieżność), *effecteur à tendance* (układ wykonawczy kierunkowy) czy *effecteur à constance* (układ wykonawczy ciągły) i inne.

Wynika to z dążności autorów do wprowadzenia nauk geograficznych w krąg pojęć i koncepcji interdyscyplinarnych. Takie podejście autorzy tłumaczą następująco, „...geograf nie jest całkowicie zależny od jakości danych dostarczanych przez rozmaite organa zbierające te dane. Jednakże z drugiej strony znajomość i możliwość oceny osiągnięć innych dyscyplin naukowych, potrzeba komunikowania się z badaczami spoza własnej dyscypliny wymaga poznania języka tych innych dyscyplin i ich możliwości”.

Poprzedzenie części metodycznej w zasadzie dyskusją na temat naukowej i filozoficznej koncepcji geografii ma na celu skoordynowanie stosowania nowych metod ilościowych wprowadzanych do geografii. To nie jest retoryczne stwierdzenie autorów, że „w celu „odnowienia” geografii, zwiększenia jej zasięgu i skuteczności nie wystarczy jednak sama zmiana metod badawczych, nawet jeśli są to metody bardzo dobre. Trzeba je jeszcze podporządkować koncepcji filozoficznej geografii”.

Stąd w dalszej części autorzy przechodzą do omawiania takich zagadnień jak: krajobrazy geograficzne a systemy przestrzenne, symulacja i modele oraz naukowe opracowanie informacji geograficznej. To właśnie pojęcia struktury i systemu sprawiły powszechne zainteresowanie możliwościami analizy wielozmiennej. Pojęcie systemu przestrzennego zastępuje obecnie w pracach „nowej geografii” pojęcie krajobrazu geograficznego, gdyż w dobie metod ścisłych jest on niewystarczalny.

Wyrażony przez autorów pogląd, że koncepcja systemu, nadająca się zarówno do symulacji statystycznych, jak i probabilistycznych oraz do podejść indukcyjnych i dedukcyjnych swoim zakresem skuteczności nie odbiega zbyt od zakresu jego stosowalności, wydaje się być również dyskusyjny.

Mówiąc o naukowym opracowaniu informacji geograficznej, zmierzające do odnalezienia ładu w organizacji przestrzeni, autorzy omawiają trzy możliwości podejścia: indukcyjne, dedukcyjne i globalne — najbardziej właściwe dla rozwiązania problemów, jakie stawia geografia. W dalszej kolejności jest omówiony problem macierzy informacji geograficznej, rozumianych jako wybór i układ zmiennych wchodzących w skład struktur.

Część druga „metody” jest w porównaniu z pierwszą bardziej przystępna w odbiorze i zrozumieniu stosowanych metod ilościowych. Dla pełnego zrozumienia zakresu części metodycznej recenzowanej pracy warto za autorami przytoczyć wypowiedź P. George'a „Geografia ma dzisiaj do dyspozycji narzędzia badawcze, posiadające specjalne dla niej znaczenie, gdyż pozwalają one opracować jednocześnie olbrzymią liczbę danych, bez względu na ich charakter i rząd wiel-

kości. Niezmiernie kuszące jest poszukiwanie, drogą analizy mechanograficznej i matematycznej danych, nowej podstawy systematyzacji opartej na modelach. Doświadczenie takie warto przeprowadzić, pod warunkiem jednakże zdawania sobie sprawy z niewystarczalności i różnej jakości danych numerycznych, a w konsekwencji z charakteru indykatywnego modeli, które mogą stanowić jedynie warsztat pracy, a nie reprezentatywny obraz rzeczywistości”.

Przestrzeń geograficzna jest wynikiem kombinacji różnych układów. Układy z kolei są wyrazem różnych zespołów charakterystyk społecznych. Uchwycenie w macierzy informacji zjawisk stawia przed geografiami podobne problemy, na jakie napotyka geometria wielowymiarowa. Tak więc w rozdziale *Koncepcyjne i techniczne ograniczenia analizy ilościowej* autorzy koncentrują się na omówieniu takich zagadnień jak: przestrzeń wielowymiarowa a konkretna rzeczywistość, przestrzeń geograficzna i pomoc ze strony analizy matematycznej, technika częściowej redukcji informacji przestrzennej ze szczególnym skoncentrowaniem uwagi na analizie elementarnego połączenia — *linkage analysis*.

Kolejny rozdział dotyczy *Redukcji czynnikowej systemów przestrzennych*. Jak wiadomo, sporządzenie macierzy korelacji nie jest bynajmniej równoznaczne z rozwiązaniem problemu geograficznego. Każda próba generalizacji typologicznej w geografii jest właściwie poprzedzona wykrzykiem „głównych osi”, wokół których formuje się badany system przestrzenny. Stąd analizy czynnikowe odgrywają coraz większą rolę w postępie geografii. Szczególnie dużo miejsca autorzy poświęcają w tym miejscu zagadnieniu zasad algorytmu czynnikowego i omawiają niebezpieczeństwo jego niekontrolowanego stosowania.

Kolejny rozdział *Analiza typologiczna podsystemów przestrzennych* wykazuje, że struktura przestrzenna powinna, niezależnie od tego, czy przeprowadzi się analizę czynnikową, czy nie, dać się wyrazić w postaci szeregu czynników ujmujących zróżnicowanie przestrzenne. Autorzy omawiają zasady klasyfikacji i metody grupowania, coraz bardziej oddalając się od typowej analizy empirycznej, a wchodząc w krąg logiki.

Ostatni rozdział dotyczy *Częściowego modelowania systemów przestrzennych*. Okazuje się, że symulacja systemów przestrzennych nie wykracza wcale poza stadium opisu. Są jednakże, takie metody, które uprawniają do odkrycia takich powiązań, których znaczenie geograficzne można oszacować. Autorzy skoncentrowali się tutaj na analizie następujących zagadnień: analizie regresji i rest z regresji, regresji wielokrotnej, omawiają zasady wykorzystania modeli regresji w geografii.

Recenzowana praca jest bardzo cenną pozycją i wnosi wiele ciekawego materiału zarówno do teorii jak i praktyki zastosowań ilościowych. Zawiera wiele rycin i tabel dotyczących głównie badań z rejonu kontynentu północnoamerykańskiego i Francji.

Zbigniew Jabłoński

B. Andreae. *Agrargeographie. Strukturzonen und Betriebsformen in der Weltlandwirtschaft*. (Geografia rolnictwa. Struktura regionalna i systemy gospodarowania w rolnictwie świata). Berlin — New York. 1977, s. 332 + 78 załączników w tekście. Wyd. Walter de Gruyter.

Bernd Andreae, ekonomista rolny, profesor Technische Universität w Berlinie Zachodnim, kierownik Zakładu Nauk Organizacji Gospodarstw Rolnych, jest autorem szeregu prac z zakresu ekonomiki i organizacji rolnictwa, w tym kilku

prac dotyczących rolnictwa tropikalnego, jak np. *Die Bodenfruchtbarkeit in den Tropen* (1965), *Weidewirtschaft im Südlichen Afrika* (1966), *Landwirtschaftliche Betriebsformen in den Tropen* (1972), *Diversifizierung und Spezialisierung der Farmwirtschaft im Tropenraum* (1974) itp. Jedną z jego prac, pt. *Betriebsformen in der Landwirtschaft*, tłumaczona była również na język polski i znana jest pod tytułem *Systemy prowadzenia gospodarstw rolnych*. Warszawa 1966. PWRiL.

Ostatnim jego dziełem, obejmującym swoim zasięgiem cały świat jest praca pt. *Geografia rolnictwa*, będąca próbą przedstawienia występujących różnicowań w zakresie struktury i systemów gospodarowania w powiązaniu z warunkami przyrodniczymi i pozaprzyrodniczymi. Praca B. Andreae zasługuje na uwagę z racji odmiennego od dotychczas stosowanego ujęcia problemu, głównie na ukierunkowanie i wprowadzenie dużego ładunku informacji z zakresu ekonomiki rolnictwa i organizacji gospodarstw rolnych, przy omawianiu sposobów gospodarowania w rolnictwie, w różnych warunkach środowiska geograficznego i na różnych etapach rozwoju społeczno-gospodarczego. Praca B. Andreae *Geografia rolnictwa* składa się z: wprowadzenia, 9 zasadniczych rozdziałów, podsumowania oraz spisu literatury (175 pozycji), spisu rycin i skorowidza, nazw. W sumie jednak całość pracy podzielić można na 3 oddzielne części tematyczne, tworzące łącznie jedną całość, geografię rolnictwa.

Część I, a charakterze wprowadzająco-metodycznym, w skład której zaliczyć można; wprowadzenie i rozdział I, poświęca autor omówieniu powstania geografii rolnictwa jako oddzielnej dyscypliny naukowej, prezentując jej definicję, metody badawcze oraz możliwości wykorzystania wyników badań geograficzno-rolniczych w praktyce gospodarczej i planowaniu.

O ile wywody autora, dotyczące powstania i rozwoju geografii rolnictwa jako odrębnej dyscypliny naukowej, zaprezentowana definicja oraz możliwości wykorzystania wyników badań dla różnych celów pokrywają się z większością poglądów na ten temat, o tyle można mieć pewne wątpliwości w stosunku do metod badawczych, przedstawionych przez autora w formie toku postępowania badawczego. Zdać sobie bowiem należy sprawę, że geografia rolnictwa, oprócz metod zapożyczonych od innych dyscyplin naukowych, dorobiła się wielu własnych, oryginalnych metod badawczych, tak w badaniach analitycznych, jak również próbach syntetycznych całości rolnictwa, o których autor nie wspomina.

Część II, w skład której zaliczyć można rozdziały II, III i IV poświęca autor omówieniu warunków zewnętrznych, przyrodniczych (warunki klimatyczne, ograniczenia biologiczne rozwoju rolnictwa itp.) i pozaprzyrodniczych — społecznych, historycznych i ekonomicznych (oddziaływanie osadnictwa i przemysłu, komunikacji, rynku oraz czynników wpływających na przesunięcia granic poszczególnych upraw i całego rolnictwa w wyniku postępu mechanizacji i techniki oraz postępu biologiczno-technicznego i nakładów kapitału), na rozwój i przestrzenne zróżnicowanie rolnictwa, zaś oddziaływania i powiązania poszczególnych czynników zewnętrznych, przyrodniczych i pozaprzyrodniczych na różnych etapach rozwoju społeczeństwa wyznaczają różne stopnie rozwoju gospodarki rolnej. Autor stwierdza również, że mówiąc o rolnictwie jako całości należy sobie zdać sprawę, że o jego stanie i zróżnicowaniach przestrzennych decyduje suma wszystkich gospodarstw, stąd też znaczną część rozważań poświęca warunkom wewnętrznym samego rolnictwa, zagadnieniom społeczno-własnościowym i organizacyjno-technicznym rolnictwa (siła robocza, zmianowania, nawożenie mineralne, produkcja pasz, samozaopatrzenie itp.), a także przyczynom powodującym występowanie zróżnicowań przestrzennych gospodarstw rolnych (zaopatrzenie w gospodarstwach, struktura

gospodarstw rolnych, powiązania komunikacyjne i rynki zbytu, nakłady kapitału, ceny i koszty produkcji oraz zagadnienia organizacyjno-techniczne i mechaniczno-techniczne). Jest to bezsprzecznie bardzo cenna część pracy, prezentująca po raz pierwszy tak pełne i szczegółowe ujęcie zagadnienia. Umożliwia to nie tylko poznanie mechanizmów i istniejących oddziaływań warunków zewnętrznych na rolnictwo i występujących powiązań i współzależności, lecz także zrozumienie obecnego stanu przestrzennego gospodarki rolnej i możliwości rozwojowych.

Część III i najważniejsza (około 60% objętości pracy), którą zatytułować można „Geografia rolnictwa świata”, uznać należy za najciekawszą metodycznie i poznawczo. Część ta poświęcona została omówieniu najważniejszych systemów gospodarowania w rolnictwie świata (rozd. V), rolnictwu obszarów tropikalnych, suchych i umiarkowanych szerokości geograficznych (rozd. VI, VII i VIII) oraz przemianom zachodzącym w rolnictwie w wyniku rozwoju gospodarczego (rozd. IX). Jako wprowadzenie do całości rozważań autor przedstawił najważniejsze systemy gospodarowania w rolnictwie świata, określone na podstawie warunków przyrodniczych, ekonomicznych oraz cech wewnętrznych samego rolnictwa, podając ich charakterystykę i obszary występowania, poparte licznymi przykładami. Przedstawione systemy uznać należy za bardzo konsekwentne, niemniej stwierdzić należy, o czym zresztą wspomina sam autor, że w formie czystej występują one bardzo rzadko, przeważają natomiast liczne systemy mieszane, wynik stale zachodzących przemian w rolnictwie.

Najbardziej istotna, niezmiernie interesująca poznawczo część poświęcona została przedstawieniu zróżnicowań rolnictwa świata, ukazanemu jako rolnictwo obszarów tropikalnych, suchych i umiarkowanych szerokości geograficznych. Stwierdzić jednak należy, że poszczególne partie różnią się bardzo znacznie między sobą tak stopniem dokładności, jak i sposobem przedstawienia problematyki rolnictwa w różnych strefach klimatycznych i różnych rejonach rolniczych, od ogólnych opisów, popartych jednostkowymi przykładami, np. przy prezentowaniu rolnictwa w strefach tropikalnych i suchych, aż po bardzo szczegółową, bogato ilustrowaną i udokumentowaną problematykę rolnictwa w umiarkowanych szerokościach geograficznych, na przykładzie rolnictwa krajów Europy Zachodniej i USA, począwszy od warunków przyrodniczych (klimat, rzeźba, gleby) aż po problemy samego rolnictwa (struktura agrarna, dominujące zmianowania, systemy użytkowania gruntów ornych i chowu zwierząt gospodarskich, produktywności pracy oraz regiony rolnicze). Natomiast zagadnienia rolnictwa „Krajów Bloku Wschodniego” potraktował autor w sposób bardzo ogólny, ograniczając się do zagadnień przemian społeczno-własnościowych i próby przedstawienia całości zagadnienia, poprzez wydzielone strefy rolnicze krajów Europy środkowo-wschodniej, ZSRR i Chin.

Tak poważne zróżnicowanie w przedstawieniu rolnictwa świata uznać należy za duży mankament pracy. Był on jednak wynikiem wykorzystania przez autora głównie prac w języku niemieckim oraz bardzo nielicznych i przypadkowo dobranych prac w innych językach, co w sumie zaważyło poważnie na całości. Istnieje przecież wiele prac w języku francuskim i angielskim, omawiających problemy rolnictwa obszarów tropikalnych i suchych, jak również liczne prace dotyczące rolnictwa krajów Europy środkowo-wschodniej, a nie wykorzystanych przez autora, co w rezultacie spowodowało poważne zubożenie tej tak cennej pracy.

Niezmiernie interesująca jest dokonana przez autora próba podsumowania (rozd. IX), ukazująca zachodzące przemiany strukturalne w światowej przestrzeni rolniczej w wyniku rozwoju gospodarczego, a zwłaszcza ta część, w której autor

przedstawił etapy (stopnie) rozwoju rolnictwa w różnych warunkach środowiska i na różnych etapach rozwoju społeczno-gospodarczego. Określone stopnie rozwoju uznać należy za niezmiernie konsekwentne i oryginalne, chociaż na niektórych terenach, w wyniku przyspieszenia rozwoju gospodarczego etapy rozwoju rolnictwa mogą przebiegać skokowo, z pominięciem stopni (etapów) pośrednich.

Opracowanie tak poważnego dzieła jak geografia rolnictwa świata jest bardzo trudne, dlatego też mimo mankamentów pracę B. Andreaego *Geografia rolnictwa* uznać należy za bardzo cenną i zasługującą na uwagę. Wprowadzenie przez autora dużego ładunku zagadnień ekonomiki rolnictwa pozwoliło nie tylko na wzbogacenie przedstawienia problematyki rolnictwa, lecz również na pełniejsze naświetlenie wielu zagadnień, a tym samym zrozumienie występujących procesów i zróżnicowań przestrzennych w sposobach gospodarowania. Na uwagę zasługuje również przyjęty przez autora układ pracy, a przede wszystkim zaprezentowane najważniejsze systemy gospodarowania w rolnictwie świata i etapy rozwoju gospodarki rolnej.

W sumie, mimo występujących braków, praca zasługuje na uwagę i może być cenną pozycją dla szerokiego grona odbiorców.

Roman Szczęsny

H. W. Windhorst. *Geographie der Wald-und Forstwirtschaft*. Stuttgart 1978, s. 204, w tekście 35 rycin (map i wykresów) i 33 tabele. B. G. Teubner.

Wydawnictwo B. G. Teubner w Stuttgarcie wydaje od pewnego czasu serię książek naukowych (można je nazwać podręcznikami) poświęconych geografii. Seria ta, redagowana przez profesorów Ch. Berchardta, C. Rathjensa i E. Wirtha, przeznaczona jest do prezentacji najważniejszych dziedzin, problemów i metod współczesnej geografii. W intencji wydawców cała seria służyć ma studiującym geografii do uzupełnienia ich wiedzy, nauczycielom geografii do dokształcania i wszystkim specjalistom różnych zawodów interesującym się geografiami do wprowadzenia w problematykę geograficzną.

W serii teubnerowskich książek geograficznych ukazało się dotychczas siedem opracowań: G. Bahrenberga i E. Glesea: *Metody statystyczne i ich zastosowanie w geografii*, M. Borna: *Geografia osiedli wiejskich* (cz. 1), R. Hermannna: *Wprowadzenie do hydrologii*, P. Müllera: *Geografia zwierząt*, A. Semmela: *Podstawy geografii gleb*, W. Weischeta: *Wprowadzenie do ogólnej klimatologii* i H. W. Windhorsta: *Geografia leśnictwa*, która stanowi przedmiot niniejszego omówienia.

Pracą H. W. Windhorsta niewątpliwie warto się zainteresować, traktuje bowiem o sprawach, którymi geografowie polscy bardzo rzadko zajmują się, pozostawiając tę problematykę naukom leśnym. Na dobrą sprawę w okresie powojennym nasi geografowie opublikowali nie więcej niż dziesięć prac z zakresu geografii leśnictwa i to prac o charakterze przyczynkarskim. Opracowań ujmujących całą wielce złożoną problematykę geograficzno-leśniczą dotychczas nie otrzymaliśmy. Sądzę nawet, że można bez przesady twierdzić, iż problematyka geograficzno-leśna umyka z pola widzenia polskich geografów. O tym, że sąd taki jest prawdziwy, świadczyć może również to, że w dużym wydaniu przez PWN w 1978 r. opracowaniu *Geografia ekonomiczna Polski* leśnictwu poświęcono tylko 6 stron z ogólnej ilości blisko 600 stron.

Opracowanie H. W. Windhorsta jest interesujące, przedstawia bowiem w sposób usystematyzowany podstawowe problemy geografii leśnictwa i metody badawcze stosowane w tej dziedzinie geografii. Publikacja dzieli się na osiem rozdziałów poprzedzonych wstępem, w którym autor pokazuje rolę lasów we współczesnym okresie rozwoju społeczno-gospodarczego i zwięźle uzasadnia potrzebę szczegółowego badania problemów geograficzno-leśnych. Rozdział pierwszy poświęcony jest omówieniu zadań i celów geografii leśnictwa (rozumianej jako część geografii gospodarczej), w drugim charakteryzowane są roślinno-geograficzne i ekologiczne podstawy leśnictwa. Rozdział trzeci zawiera opis form użytkowania i zagospodarowania lasów. W rozdziale czwartym przedstawiona jest wielofunkcyjność lasów w krajach rozwiniętych. Kolejny, piąty rozdział zawiera omówienie struktury produkcji drewna i obrotu drewnem w czasach dzisiejszych. Rozdział szósty poświęcony jest omówieniu przestrzennych modeli gospodarki leśnej, a zwłaszcza roli rynku w kształtowaniu produkcji leśnej i jej nastawienia (ukierunkowania). W siódmym — scharakteryzowane zostały wielkie regiony gospodarczo-leśne występujące na ziemi (*die forstlichen Grosswirtschaftsraume*) wydzielone na podstawie rozprzestrzenienia formy użytkowania lasów i form gospodarki leśnej. Ostatni małeńki rozdziałik mówi o przyszłości lasów i głównych zadaniach, jakie stoją przed geografiami gospodarki leśnej i których rozwiązanie jest niezbędne do dalszego rozwoju tej dyscypliny.

Z tych ośmiu rozdziałów sześć ma charakter wyraznie metodologiczny; omawiane są w nich podstawowe problemy badawcze leśnictwa. Dwa rozdziały, a mianowicie drugi i siódmy, mają nieco odmienną formę, zawierają bowiem informacje o uwarunkowaniach naturalnych gospodarki leśnej (ekologiczny i roślinno-geograficzny podział lasów), o potencjale produkcyjnym lasów różnych obszarów ziemi i wielkich regionach gospodarczo-leśnych występujących na naszej planecie (gospodarka w lasach iglastych strefy chłodnej, w lasach mieszanych stref umiarkowanych, w lasach podzwrotnikowych i lasach tropikalnych).

Zdaniem autora geografia leśnictwa (autor zwraca uwagę na rozróżnienie pojęciowe występujące w języku niemieckim — gdzie wyróżnia się *der Wald* — las pierwotny, i *der Forst* — las zagospodarowany, las jako forma gospodarczego użytkowania ziemi) jest nauką zajmującą się opisem i wyjaśnianiem rozmieszczenia lasów i działalności gospodarczo-leśnej grup społecznych i społeczeństw. Dyscyplina ta jest działem geografii ekonomicznej (gospodarczej) i zajmuje się formami i sposobami gospodarowania ludzi w lasach. Do zadań geografii leśnictwa autor zalicza:

1. przestrzenne zróżnicowanie leśnictwa, które obejmuje:
 - a. opis rozmieszczenia lasów i ich potencjału produkcyjnego,
 - b. opis rozmieszczenia grup społecznych i społeczności zajmujących się gospodarką leśną,
 - c. opis przestrzennego zróżnicowania form działalności i zabiegów gospodarczych związanych z prowadzeniem gospodarki leśnej;
2. analizę regionalnych uwarunkowań rozwoju gospodarki leśnej (w tym regionalizację leśnictwa opartą na analizie stopnia zalesienia i analizie wielu cech gospodarki leśnej);
3. tworzenie modeli przestrzennej struktury leśnictwa (z uwzględnieniem położenia i odległości przedsięwzięć leśnych od rynku).

Sporo uwagi poświęca autor powiązaniom geografii leśnictwa z innymi dyscyplinami zajmującymi się gospodarką leśną (ekonomika leśnictwa, organizacja gospodarstw leśnych, zasady hodowli lasu) i z różnymi działami geografii. Dokonując przeglądu opracowań koncentruje uwagę na pracach niemieckojęzycznych (zwłasz-

cza niemieckich) i anglojęzycznych. Z innych prac obcojęzycznych uwzględnia tylko jedną pracę radzieckiego specjalisty z zakresu gospodarki leśnej, Motowiłowa. Nie negując wielkiego wkładu niemieckich uczonych do opracowania zasad gospodarki leśnej, uważam, że ograniczenie się do literatury niemieckojęzycznej jest jednym z niedostatków opracowania.

Niewątpliwie interesujące i wartościowe są prezentacje form użytkowania i zagospodarowania lasów spotykanych w różnych częściach naszego globu (zbiernictwo i myślistwo, wypas zwierząt w lasach, gospodarka przerębowa, system polno-leśny itp.) oraz wielofunkcjonalność lasów w krajach rozwiniętych (produkcja drewna, lasy ochronne, lasy jako obszary wypoczynku itp.). Informacje podawane są w formie zbiektywizowanej, rzeczowo.

Interesujące również są informacje o produkcji drewna i jego obrocie w czasach dzisiejszych na świecie do czego autor wykorzystał oficjalne dane „Yearbook of Forest Products”, a także rozważania na temat modelu struktury przestrzennej produkcji leśnej i obrotu produktami (drewnem) leśnym. W swych rozważaniach o modelu struktury przestrzennej nawiązuje do znanej teorii J. Thünera i mniej znanej w Polsce koncepcji G. Speidla, który zajmował się kształtowaniem form użytkowania lasów w zależności od położenia obszarów leśnych w stosunku do rynku (miasta) i kosztów ogólnych produkcji drewna (przy czym w owych kosztach ogólnych szczególną pozycję zajmują koszty transportu drewna. Koncepcja G. Speidla wzorowana jest na modelu J. Thünera).

Należy przy tym podkreślić, że autor do obu koncepcji teoretycznych podchodzi krytycznie, wskazując na ich niedostatki — m.in. na statyczność ujęcia, niedocenywanie chłonności (wielkości) rynku itp. Warto również zwrócić uwagę na opinie autora dotyczące wykorzystania teorii dyfuzji innowacji do interpretacji przekształceń struktury przestrzennej gospodarki leśnej, a także na próbę przedstawienia podstawowych zadań (autor wylicza ich czternaście), których badanie przyczynić się powinno do dalszego rozwoju geografii leśnictwa (m.in. opracowanie sposobów określania potencjału produkcyjnego lasów, rozwój metod kartowania drzewostanów, rozwój metod fotointerpretacyjnych w zastosowaniu do problematyki leśnogeograficznej, rozwój modeli struktury przestrzennej leśnictwa itp.).

Jak już podkreśliłem, książką H. W. Windhorsta, mimo pewnych uchybień i dyskusyjności niektórych stwierdzeń, warto się zainteresować, daje ona bowiem w sposób w miarę pełny pogląd na przedmiot, zadania i metody geografii leśnictwa, tego działu geografii ekonomicznej, który formalnie istnieje od dawna, ale który w rzeczywistości obecnie wyodrębnia się w samodzielną dyscyplinę geograficzną.

Witold Kusiński

The changing face of the Third World. Regional and national studies. Budapest 1978, s. 431. Ed. by J. Nyilas, A. W. Sijthoo. Leyden. Akademiai Kiadó.

Recenzowana pozycja jest pracą zbiorową, wykonaną przez zespół uczonych węgierskich, a wydrukowaną w Holandii. Autorzy zajmują się problematyką Trzeciego Świata na Wydziale Ekonomii Światowej Uniwersytetu w Budapeszcie.

Aczkolwiek praca składa się z kilku odrębnych części, jest ona w znacznym stopniu podporządkowana ogólniejszym koncepcjom: badaniom teoretycznym gospodarki światowej, analizie właściwości rozwoju, międzynarodowym i między-

państwowym powiązaniom gospodarczym w układzie: kraje socjalistyczne, rozwinięte kraje kapitalistyczne, kraje Trzeciego Świata. Założenia te znajdują swój wyraz w poszczególnych opracowaniach stanowiących recenzowaną pozycję.

Praca składa się z pięciu części. Część pierwsza omawia zagadnienia Afryki Tropikalnej. Jej autorem jest T. Szentés. Część druga zajmuje się miejscem Ameryki Łacińskiej w gospodarce światowej, autorstwa Z. Kollár. Część trzecia, której autorem jest S. Surányi, rozpatruje problematykę gospodarczą Indii. Część czwarta, opracowana przez I. Kubik, omawia problemy gospodarki Arabskiej Republiki Egiptu. Część piąta, autorstwa I. Kende, dotyczy problemów Indonezji.

Aczkolwiek zbiór tych opracowań obejmuje zarówno problematykę kontynentów, jak i poszczególnych krajów, a więc z punktu widzenia przestrzennego nierównorzędną, to jednak charakter opracowań dostarcza wiele cennego materiału do refleksji. Wynika to z faktu, że w każdym z tych opracowań znaczny nacisk położono na wyjaśnienie podstawowych mechanizmów gospodarczych i społecznych, których rezultatem jest aktualna sytuacja, jaka występuje na omawianych obszarach i w krajach. Autorzy nie ograniczają się zresztą do przedstawienia aktualnego stanu społeczno-gospodarczego lecz dają także szeroką analizę jego historycznych uwarunkowań. Czytelnik uzyskuje dzięki temu dość wszechstronny obraz dynamiki zachodzących przekształceń, z uwzględnieniem genezy tych procesów.

W części pierwszej, poświęconej Afryce Tropikalnej, najbardziej wartościowe są trzy pierwsze rozdziały. Pierwszy z nich omawia gospodarkę obszaru w okresie kolonialnym, drugi przedstawia jego pozycję w gospodarce światowej, wreszcie trzeci zajmuje się głównymi cechami rozwoju gospodarczego. W tym to właśnie rozdziale na uwagę zasługuje próba typologii gospodarki obszaru. Autor wyróżnia pięć podstawowych typów, a mianowicie: 1° typ gospodarki *quasi*-tradycyjnej; 2° typ gospodarki chłopskiej; 3° typ gospodarki będący w rękach europejskich lub kapitału europejskiego, który w rolnictwie reprezentują plantacje, a w innych działach — przemysł, handel i finanse; 4° typ gospodarki opartej na wydobyciu surowców mineralnych, znajdujących się pod kontrolą obcego kapitału; 5° typ gospodarki, w której elementem dominującym jest eksport siły roboczej.

Niezależnie od pewnych wątpliwości związanych z przyjmowaniem różnych kryteriów dla tego rodzaju typologii, pozwala ona rozszerzyć badania nad organizacją przestrzeni społeczno-gospodarczej nie tylko obszaru Afryki.

W części drugiej, dotyczącej miejsca Ameryki Łacińskiej w gospodarce światowej interesujący jest rozdział pierwszy, poświęcony cechom charakterystycznym „zapóźnienia gospodarczego” obszaru oraz rozdział trzeci, omawiający rozwój głównych sektorów gospodarki. Zwraca szczególnie uwagę (w rozdziale pierwszym) historyczna analiza rozwoju stosunków społeczno-gospodarczych, która z kolei stanowi podstawę omówienia powiązań produkcyjnych w rolnictwie, roli obcego kapitału, znaczenia sektora państwowego, wreszcie charakteru powiązań społeczno-ekonomicznych. Również i w tym przypadku mamy do czynienia z próbami typologii, które niezależnie od swojej specyfiki regionalnej mogą stanowić podstawę do szerszych uogólnień.

Części trzecia, czwarta i piąta omawiają przykłady poszczególnych krajów (Indii, Egiptu i Indonezji). Zakres niniejszej recenzji nie pozwala na bardziej szczegółowe przedstawienie zawartej w niej problematyki. Niemniej również i tutaj czytelnik znajduje wiele przykładów i informacji pozwalających na formułowanie ogólniejszych wniosków odnośnie do funkcjonowania gospodarki w Krajach Trzeciego Świata.

Całe opracowanie jest niewątpliwie istotnym przyczynkiem do studiów nad problemami społeczno-gospodarczymi Trzeciego Świata. Dla studiów geograficznych dostarcza ono wielu cennych spostrzeżeń, pozwalających zrozumieć mechanizmy funkcjonowania gospodarki, które z kolei wykorzystane w studiach nad organizacją przestrzeni społeczno-gospodarczej umożliwiają lepiej uzasadnić jej zróżnicowanie. W tym miejscu na uwypuklenie zasługują dwie sprawy. Po pierwsze, jednym z przewodnich kryteriów przyjętym we wszystkich opracowaniach składających się na omawiany tom (aczkolwiek nie poruszonym w sposób bezpośredni), jest koncepcja rozwoju zależnego. Po drugie, w świetle tej koncepcji naświetlona zostaje kwestia powiązań omawianych obszarów i krajów Trzeciego Świata z innymi światowymi systemami społeczno-gospodarczymi oraz z całością gospodarki światowej. W tym sensie praca ta ma określoną wartość metodologiczną.

Istotnym natomiast mankamentem omawianej pracy jest niewątpliwie brak zakończenia, w którym podsumowane by zostały ogólne wnioski wypływające z poszczególnych rozważań. Innym mankamentem może być fakt, że prowadzone rozważania mają charakter „aprzejstrzenny”, a tym samym nie ukazują w sposób dostateczny wewnętrznego zróżnicowania, jakie występuje czy to w ramach poszczególnych kontynentów (Afryka, Ameryka Łacińska), czy też w ramach poszczególnych państw (szczególnie w Indiach i Indonezji). Są one często bardziej znaczące i silniej ważą na możliwościach rozwoju (będąc istotną przyczyną zacofania) aniżeli różnice między światem rozwiniętym i słabo rozwiniętym.

Mimo tych zastrzeżeń recenzowana praca ma istotną wartość naukową jako pomoc w studiach geograficznych nad problematyką krajów Trzeciego Świata, a także, chociaż w mniejszym już stopniu, stanowi swego rodzaju przykład dla prac nad geografią rozwoju światowego.

Marcin Rościszewski

A. N. Ałymow, F. D. Zastawny, A. N. Fiodoriszczewa.
Razmieszczenije proizwoditielnych sił Kijów 1978, s. 280. Naukowaja Dumka.

Praca ta zasługuje na wnikliwą uwagę ze względu na postawienie trudnego problemu optymalizacji rozmieszczenia przemysłu. Obok bogatej i głębokiej warstwy teoretycznej książka ta zawiera konkretne propozycje dotyczące sposobów doskonalenia wyboru lokalizacji produkcji przemysłowej.

Stanowi ona podsumowanie bogatego dorobku teoretycznego i praktycznego zgromadzonego w Akademii Nauk Ukraińskiej SRR oraz Ukraińskiej Radzie ds. Rozmieszczenia Sił Wytwórczych w ciągu ostatnich 4—5 lat. Dorobek ten był prezentowany m.in. w pracach A. N. Ałymowa i F. D. Zastawnego *Mietodologiczskie woprosy, razmieszczenija proizwoditielnych sił i razwitija regionalnogo chozjajstwa, Gławnyje i limitiruszczije faktory razmieszczenija proizwoditielnych sił* w książce *Problemy razwitija i razmieszczenija proizwoditielnych sił*, wydanych w r. 1975. Dalsze rozwinięcie tej problematyki zawarte jest w pracach A. N. Ałymowa, F. D. Zastawnego *Woprosy mietologii i mietodiki razmieszczenija nowych promysliennych proizwodstw* oraz A. N. Ałymowa, W. N. Kalczenko, G. G. Grebienckinej, A. D. Pacera *Planirowanije razwitija i razmieszczenija promysliennogo proizwodstwa*, wydanych w r. 1977.

W początkowej części pracy autorzy dokonali szerokiego wprowadzenia do

rozpatrywanej w książce problematyki, przedstawiając tendencje rozwoju przemysłu na tle całej gospodarki narodowej, a następnie wewnętrzne tendencje rozwojowe samego przemysłu. Po przeprowadzeniu gruntownej charakterystyki potencjału przemysłowego w układzie grup gałęzi przemysłu, autorzy dokonali oceny metodologicznych podstaw optymalizacji rozmieszczenia sił wytwórczych.

W czwartym rozdziale pracy autorzy rozpatrzyli czynniki rozmieszczenia przemysłu. Szczególną zaletą prezentowanego ujęcia jest rozpoznanie możliwości i sposobów uwzględnienia poszczególnych czynników w procesie rozmieszczania produkcji przemysłowej. Po dokonaniu wyboru czynników, przeprowadzeniu ich klasyfikacji została przedstawiona metoda wyceny kosztów zależnych od lokalizacji w odniesieniu do trudniej wymiernych czynników. Sformułowana została w tym miejscu ważna teza o konieczności pełnego uwzględnienia kosztów budownictwa mieszkaniowego i infrastruktury społecznej realizowanej dla załogi nowo wznoszonych czy też rozbudowywanych zakładów.

W kolejnych dwu rozdziałach pracy został przedstawiony system służący do wyboru optymalnej lokalizacji dla przedsięwzięć o względnej swobodzie lokalizacyjnej. Na wstępie został przeprowadzony ostateczny wybór czynników i nakładów uwzględnianych w rachunku efektywności lokalizacji. Istotnym novum w stosunku do dotychczas dominujących ujęć jest uwzględnienie kosztów związanych z budownictwem mieszkaniowym i infrastrukturą społeczną oraz kosztów związanych ze zrzutem ścieków. Następnie dokonano wyboru branż przemysłu o względnej swobodzie lokalizacyjnej. Wyeliminowano z rozważań branże przemysłu wydobywczego oraz te, które są związane z bazą surowcową lub rynkiem zbytu.

Złożonym problemem był wybór punktów osadniczych nie mających przeciwwskazań dla lokalizacji przemysłu. Ze zbioru tego zostały wyeliminowane miasta o charakterze uzdrowiskowym i ośrodki o niekorzystnym położeniu komunikacyjnym. Do zbioru dołączono część osiedli o charakterze miejskim o bardzo korzystnych warunkach dla rozwoju przemysłu.

W sumie dało to dziewięćset ośrodków, dla których zostały zestawione informacje dotyczące poszczególnych zasobów (tereny przemysłowe, woda, siła robocza itd.) oraz kosztów jednostkowych związanych z ich pozyskaniem i wykorzystaniem.

W kolejnej części został przedstawiony algorytm służący do dokonania wyboru najbardziej efektywnego miejsca lokalizacji. Pozwala on dla każdego tytułu inwestycyjnego opisanego za pomocą około dwunastu parametrów (w tym zapotrzebowania na teren, siłę roboczą, energię elektryczną, gaz, wodę oraz wielkość emisji ścieków i potrzeby transportowe) uszeregować miasta według wysokości kosztów zależnych od lokalizacji. Algorytm ten został sprawdzony na przykładzie czterech różnych przedsięwzięć inwestycyjnych. Otrzymane wyniki potwierdzają możliwości związane ze wzrostem efektywności działalności lokalizacyjnej w oparciu o proponowany system. Między pierwszym a piętnastym według poziomu efektywności ośrodkiem ma miejsce 2–5-krotne zróżnicowanie kosztów związanych z lokalizacją. Interesujący jest fakt, że w pierwszej dziesiątce znalazło się dla tych czterech różnych zakładów pod względem charakteru i wielkości zaledwie szesnaście miast, a trzy ośrodki zajmowały regularnie miejsce w pierwszej dziesiątce.

W końcowej części pracy autorzy przedstawili swój pogląd na temat rozwoju terytorialnych kompleksów wytwórczych. W warunkach ukraińskiej SRR wiążą oni możliwość powstawania takich kompleksów głównie z budową dużych elektrowni.

Praca ta w pełni zasługuje na przetłumaczenie na język polski i szersze spopularyzowanie zastosowanych w niej narzędzi i metod. Szczególnie interesujące

jest praktyczne zastosowanie prezentowanej metody, która jest krokiem naprzód w teorii i praktyce rozmieszczenia przemysłu w gospodarce socjalistycznej. Metoda ta została zastosowana przez GOSPLAN Ukraińskiej SRR do rozmieszczania zakładów przemysłowych o względnej swobodzie lokalizacyjnej. W ciągu dwóch lat dokonano wyceny zasobów poszczególnych miast oraz kosztów związanych z wykorzystaniem tych zasobów. Informacje te zostały wprowadzone do pamięci komputera. Wydruk wskazujący na wysokość kosztów zależnych od lokalizacji w poszczególnych miastach jest częścią wniosku lokalizacyjnego. W trakcie postępowania lokalizacyjnego dokonuje się wyboru jednego spośród dziesięciu miast, dla których suma kosztów jest najniższa.

Recenzowana praca ma oczywiście też pewne niedostatki. Autorzy pokusili się o wycenę kosztów związanych z gospodarką wodno-ściekową, ale nie byli dość konsekwentni w próbach kwantyfikacji kosztów środowiskowych i nie ujęli nakładów związanych z ochroną atmosfery i utylizacją odpadów przemysłowych. Proponowana metoda służy do wyboru najbardziej korzystnej lokalizacji pojedynczego przedsięwzięcia, ale nie uwzględnia korzyści związanych z lokalizacją grupową. Może się także zdarzyć, że wcześniej podjęta decyzja lokalizacyjna może związać zasoby, które mogłyby zostać efektywniej wykorzystane dla innej produkcji. Problematyka dotycząca terytorialnych kompleksów wytwórczych nie jest integralnie związana z omawianym systemem, ale sprawia wrażenie dołączonej do już gotowej konstrukcji. Wymienione tu usterki i niedostatki nie obniżają jednak ogólnie bardzo wysokiej oceny pracy.

Jacek Szlachta

W. W. Pokrzyszewski. *Nasielenije i geografija. Teoreticzeskije oczerki*. Izdatielstwo „Mysl”, Moskwa 1978, s. 315.

W twórczości naukowej W. W. Pokrzyszewskiego prace z dziedziny geografii zaludnienia zajmują szczególne miejsce. W ciągu z górą 50 lat działalności naukowej opublikował z tej dziedziny badań wiele rozpraw, które w wysokim stopniu przyczyniły się do rozwoju radzieckiej i światowej geografii zaludnienia. Omawiana książka Pokrzyszewskiego stanowi swego rodzaju syntezę tych rozpraw, rozproszonych w wielu wydawnictwach zbiorowych, w materiałach różnych radzieckich i międzynarodowych konferencji geograficznych itp., co jak sam Autor przyznaje stało się przyczyną licznych powtórzeń niektórych tematów, ujmowanych w książce w różnych wersjach, zależnie od uogólnień teoretycznych i naukowych też Autora. Być może zaciemnia to trochę konstrukcję pracy i utrudnia śledzenie głównego toku teoretycznych rozważań Autora, ale też niewątpliwie umożliwia czytelnikowi głębsze poznanie wielostronnych aspektów i powiązań demograficzno-geograficznych ze społeczno-ekonomicznymi, technicznymi, organizacyjnymi itp.

Analizując zadania i cele geografii zaludnienia, Pokrzyszewski dowodzi, że powinna ona badać kompleksowe prawidłowości zaludnienia, jego rozmieszczenia na Ziemi, hierarchię struktury osadnictwa, problemy społeczno-gospodarcze, polityczne, etniczne i historyczne migracji zewnętrznych i wewnętrznych ludności, kształtowanie się procesów urbanizacyjnych, rolę czynników antropogenicznych w obiegu eksploatowanych przez ludzi surowców mineralnych, roślinnych i zwierzęcych, gleby i wody, a oprócz tego badać przestrzenne zróżnicowanie przyrodniczych warunków życia ludzi itp.

W swoim dziele Autor pokazuje, jak te wszystkie elementy stykają się i wiążą ze sobą wewnątrz poszczególnych nauk geograficznych, wśród których geografia ludności jest zawsze, przynajmniej w ustroju socjalistycznym, celem podejmowanych dla niego działań.

Według Pokrzenszewskiego tak pojmowana geografia zaludnienia stanowi osobną gałąź geografii ekonomicznej, badającą strukturę, rozmieszczenie i terytorialną organizację zaludnienia, rozpatrywanego w procesie produkcji i wzajemnego oddziaływania z otoczeniem przyrodniczym. Ustala ona przestrzenne prawidłowości określające rozwój i dynamikę wszystkim cech zaludnienia.

W powyższej definicji podkreślono szczególnie silnie: 1. aspekty przestrzenne badań ludności, 2. badanie zaludnienia w jego związkach produkcyjno-konsumpcyjnych i współdziałaniu ze środowiskiem geograficznym, 3. naukową konieczność badania procesów ludnościowych w ich rozwoju historyczno-genetycznym.

Pokrzenszewski ostro krytykuje geografii amerykańską, która widzi w geografii zaludnienia odrębną samodzielną gałąź nauk geograficznych, i nie traktuje jej jako składową część geografii ekonomicznej. Jego zdaniem przeciwstawianie geografii zaludnienia geografii ekonomicznej prowadzi do determinizmu geograficznego, a nawet do rasizmu, czego jednakże w swoim dziele nie udowodnił. Wprawdzie E. Huntington krańcowo i jednostronnie formułuje zależność rozwoju społeczno-gospodarczego, politycznego i kulturalnego narodów i państw od przyrodniczych warunków środowiska geograficznego, ale to bynajmniej nie musi prowadzić do rasizmu. Natomiast trzeba przyznać rację Autorowi, który widzi konieczność uwzględniania w badaniach geograficznych ludności obecnej sytuacji demograficznej na świecie. Zalicza on do niej w pierwszym rzędzie: 1. ogromne przyspieszenie wzrostu zaludnienia, 2. szybki rozwój techniki i sił wytwórczych ludzkości, które koncentrują się w coraz większych ośrodkach produkcyjnych, 3. procesy urbanizacji świata, 4. procesy narodowościowo-etniczne, które w ustroju kapitalistycznym przybierają charakter antagonistyczny, co jednakże nie jest ani powszechne, ani stałe.

Procesom migracyjnym ludności Pokrzenszewski poświęca w swojej książce bardzo dużo miejsca i uwagi. Ogólnie biorąc ocenia je pozytywnie, ale równocześnie silnie podkreśla, aby badania ruchów ludności w czasie i w przestrzeni nie miały na celu pokazanie ich fotografii, lecz skutków społeczno-gospodarczych, kulturalnych, politycznych, etnicznych itp., bo tylko wtedy nauka będzie mogła stworzyć podstawy do planowego kierowania migracji w skali światowej i regionalnej. Sądzę, że jest to oczywiste i słuszne, natomiast budzi wątpliwość teza Pokrzenszewskiego, że w krajach kapitalistycznych główną przyczyną emigracji są siły „wypychające” bezrobotnych na obszary niezagospodarowane, a w krajach socjalistycznych, gdzie nie ma bezrobocia i wypychania ludzi, siły przyciągające, pozwalające na planowe kierowanie emigrantów ku obszarom zapotrzebowania na rękę do pracy. Otóż takie kategoryczne twierdzenie często nie pokrywa się z rzeczywistym stanem rzeczy, bo po pierwsze w wielu krajach kapitalistycznych utrzymuje się stale emigracja zarobkowa ludności nie tylko w okresach stagnacji gospodarczej i bezrobocia, ale i w kresach wysokiej koniunktury i pełnego zatrudnienia w poszukiwaniu wyższych zarobków i lepszych warunków życia, np. w USA ze stanów wschodnich i środkowych do Kalifornii, a po drugie obserwuje się to również i w krajach socjalistycznych, np. w ZSRR z regionów centralnych na Syberię, skąd po pewnym czasie, zazwyczaj po osiągnięciu wyższego poziomu życia i poczynieniu większych oszczędności, część syberyjskich imigrantów wraca do centralnych i południowych regionów państwa. Ponieważ taka powrotna emi-

gracja, nota bene, obejmująca często wysokowykwalifikowanych pracowników, odbija się niekorzystnie na dynamice zagospodarowania Syberii, zwłaszcza Wschodniej, państwo stwarza warunki zachęcające takich emigrantów do trwałego związania z nowymi osiedlami i zakładami produkcyjnymi.

Badając wpływ odległości na kierunki i natężenie ruchów migracyjnych wewnętrznych i zewnętrznych, Pokrzenski twierdzi, że w Związku Radzieckim migracje zewnętrzne, poza powojenną wymianą ludności polskiej, białoruskiej i ukraińskiej, nie miały większego znaczenia. Oczywiście, biorąc Związek Radziecki jako całość, twierdzeniu temu nie można zaprzeczyć, ale też trudno jest uznać migracje ludności pomiędzy republikami położonymi daleko od siebie, jak np. Republika Ukraińska i Kazachska, za wyłącznie wewnętrzne. W związku z tym sędzę, że emigrację Ukraińców do Republiki Kazachskiej należałoby raczej uznać za zewnętrzną, a nie wewnętrzną.

Pokrzenski poświęcił w swej książce dużo miejsca geograficznym problemom prognozowania rozwoju i rozmieszczenia ludności na świecie w przyszłości. Słusznie uważa on, że prognozowanie zaludnienia powinno obejmować wszystkie elementy demograficzne w ich wzajemnym powiązaniu. Jego zdaniem najważniejszymi elementami takiego prognozowania są: 1. Aktualny stan liczebny zaludnienia na badanym obszarze, 2. Rozmieszczenie ludności na kontynentach w poszczególnych krajach i regionach, 3. Struktura demograficzna zaludnienia, 4. Formy zaludnienia. Twierdzi on dalej, że im większy obszar badań ludnościowych, tym większy nacisk należy kłaść na badania ruchu naturalnego ludności. Natomiast odnośnie do obszarów małych i zwłaszcza do poszczególnych miast, decydującą rolę mogą odgrywać ruchy migracyjne, które w związku z tym należy badać bardziej szczegółowo.

Otóż podzielając tą tezę, pragnę dodać, że również na obszarach wielkich, jak tego dowodzi historia rozwoju zaludnienia USA, Kanady, Australii, Argentyny, Syberii i wielu innych wielkich regionów świata, decydującą rolę odegrało osadnictwo imigracyjne. Na obszarze Stanów Zjednoczonych miało to miejsce nie tylko w okresie masowych wędrówek osiedleńców ze wschodu na „dziki zachód”, ale i w ostatnim dwudziestolecu, kiedy to Kalifornia stała się dzięki takim procesom migracyjnym najludniejszym stanem USA.

Charakteryzując w swej książce potencjalną zdolność żywicielską Ziemi, Autor zwraca uwagę na złożoność tego problemu, tudzież na względną wartość wyników odnośnych badań. Przytacza on, oprócz własnych i innych badaczy radzieckich, bardzo ciekawe wyniki badań Thornthwaite'a i Clarka, z których wynika, że przy pełnym wykorzystaniu wszelkich warunków przyrodniczych i możliwości naukowo-technicznych Ziemia mogłaby wyżywić ponad 35 miliardów ludzi, a więc bez mała 9 razy więcej aniżeli obecnie. Wedle nich Australia mogłaby wyżywić 60 razy więcej ludzi, Ameryka Łacińska 27 razy, Związek Radziecki 16 razy, USA i Kanada 15 razy, Europa Zachodnia 3 razy, Europa Wschodnia bez ZSRR również 3 razy więcej a i przeludnione obecnie Chiny bez mała 2 razy więcej, a Japonia, Indie, Pakistan, Korea i Taiwan 1,1—1,2 razy więcej. Wynika z tego, że obecnie tylko ten ostatni region zbliża się do górnej granicy swoich potencjalnych możliwości produkcyjno-żywnościowych. Trzeba dodać, że Pokrzenski nie ustosunkowuje się wyraźnie do powyższych liczb, a w każdym razie nie ocenia ich negatywnie. Z wypowiedzianych przez niego uwag na temat znaczenia dla produkcji rolnej radiacji słonecznej, zasobów wód podziemnych na Saharze, oraz dalszego postępu techniki w rolnictwie, można sądzić, że jest w tym względzie optymistą. Wyraża nawet przypuszczenie, że w dalszej przyszłości głównymi spichrzami dla całej

ludzkości staną się obecne pustynie i strefa lasów tropikalnych. Trzeba jednakże zauważyć, że odnośnie do tych lasów wielu gleboznawców wyraża obawę, czy odślonięcie tamtejszych żyznych gleb z roślinności leśnej nie spowoduje szybkiego zmniejszenia ich produktywności rolniczej.

Kończąc swoją książkę, Pokrzenszewski wskazuje na rosnącą rolę problematyki ludnościowej w całym kompleksie nauk geograficznych, nie tylko ze względu na ogromny wzrost zaludnienia, ale i ze względu na fakt, że nauki geograficzne w coraz większej mierze kładą nacisk na człowieka i na jego potrzeby społeczne. Zdaniem Pokrzenszewskiego dotyczy to również geografii fizycznej, która coraz szerzej bada formy antropogeniczne, świadczące o tempie i rozmiarach przeobrażeń przyrody przez człowieka. Wreszcie oceniając nowoczesny rozwój nauk geograficznych, Pokrzenszewski przeciwstawia się syntezie amerykańskiego geografę H. Barrowsa, który twierdzi, że geografia to ekologia człowieka i że jej zadaniem jest wyjaśnianie związku pomiędzy przyrodą i rozmieszczeniem oraz działalnością ludzi. Pomijanie w naukach geograficznych badań czynników społeczno-ustrojowych i produkcyjno-technicznych, których rola rośnie niezmiernie szybko, prowadzi nieuchronnie do zubożenia geografii.

Aczkolwiek przy czytaniu książki Pokrzenszewskiego odczuwa się niedosyt konkretyzacji faktograficznej niektórych tez i uogólnień, co w toku recenzji starałem się wykazać, a ponadto brak ilustracji kartograficznej utrudnia śledzenie toku myśli Autora, to jednak należy stwierdzić, że jest to dzieło o wielkiej wartości naukowej, którego wpływu na dalszy rozwój geografii radzieckiej nie da się przecenić.

Florian Barciński

Problemy razwitiija rajonow s ekstremalnymi prirodnyimi usłowjami. Pod redakcją W. W. Worobiewa i K. N. Misjewicza. Sibirskoje Otdielenije Akademii Nauk SSSR. Irkuck 1976, s. 194.

W nauce radzieckiej problem rozwoju regionów z surowymi warunkami naturalnymi zajął ostatnio ważne miejsce. Przez długie lata mówiąc o regionach z ekstremalnymi warunkami naturalnymi naukowcy opisywali przede wszystkim ich środowisko fizycznogeograficzne, zwracając przy tym niewielką uwagę na terytorialno-ekologiczne aspekty adaptacji ludzi w nowym środowisku geograficznym. Obecnie jednak coraz częściej problemy egzystencji człowieka w konkretnych warunkach klimatycznych stają się przedmiotem zainteresowań i źródłem wielu prac badawczych.

Spśród nielicznych ciągle pozycji na ten temat wyróżnić można opracowanie pt. *Problemy rozwoju rejonów z ekstremalnymi (surowymi) warunkami naturalnymi.* Ogłoszone ono zostało przez zespół autorski w składzie: A. A. Niedjeszew, P. J. Michajłow, M. P. Kosmaczew, W. P. Mosunow, G. A. Pietrowa, A. W. Biełow, E. A. Miedwiedkowa, M. Sz. Furman, K. N. Misjewicz, B. B. Prochorow, W. S. Rjaszczenko, N. M. Mielnikowa, N. K. Głabina i L. S. Libiedjewa z Instytutu Geografii Syberii i Dalekiego Wschodu Akademii Nauk ZSRR. Składa się ono z 9 rozdziałów ujmujących analitycznie problematykę fizycznogeograficzną i socjologiczną regionów z ekstremalnymi warunkami naturalnymi. Omawiane zagadnienie dotyczy wszystkich istotnych spraw związanych ze specyficznymi warunkami życia i pracy człowieka na Syberii

Dwa pierwsze rozdziały pracy dotyczą problematyki zagospodarowywania regionów tajgi w strefie Magistrali Bajkalsko-Amurskiej (BAM) i Obskiej Północy.

Warto tu wspomnieć, że długość Magistrali wynosi 3145 km i ciągnie się na przestrzeni od Ust-Kuta do Komsomolska na Amurze. Budowę jej zaplanowano na lata 1974—1983. Podzielono ją na trzy odcinki: zachodni, centralny i wschodni. W artykule ograniczono się do omówienia jedynie odcinka zachodniego, mieszczącego się w granicach Obwodu Irkuckiego i w części Autonomicznej Republiki Buriackiej. Do Obskiej Północy zaś autorzy wliczają okręgi Chanty — Manskijski i Jamało-Niencki. Ponieważ okręgi te leżą w całości w granicach północno-zachodniej części Arktyki i Subarktyki, gdzie panują typowe ekstremalne warunki życia i działalności człowieka, tj. surowe warunki naturalne charakterystyczne dla Syberii, autorzy nazwali ten obszar Obską Północą.

W trzech następujących rozdziałach przewija się problem ochrony i racjonalnego wykorzystania bogactw naturalnych w Bracko-Ilimskim Terytorialnym Kompleksie Produkcyjnym, jak również sprawa zaludniania (zasiedlania) strefy Magistrali Bajkalsko-Amurskiej.

Szczególnie interesujący ze względu na treść i stronę graficzną wydaje się rozdział piąty, w którym omówiono sprawy osadnictwa i demografii BAM.

Wśród widocznych obecnie różnic w stopniu i charakterze zaludnienia strefy BAM autorzy Miedwiedkowa i K. N. Misjewicz zwracają uwagę na znacznie wyższą gęstość zaludnienia terenów przyległych do linii kolejowej aniżeli na pozostałych. Wiąże się to przede wszystkim ze znacznym udziałem ludności miejskiej.

Sporo miejsca poświęcają autorzy omówieniu dynamiki przyrostu ludności w wymienionych regionach. Zagadnienie to przedstawiono w czterech przekrojach czasowych: 1939, 1939—59, 1970—75. Przyrost ludności kształtował się nierównomiernie. Nie można uchwycić tu żadnej prawidłowości. W 1939 r. szczególnie wyodrębnił się Rejon Tajszecki, ponieważ w zasadzie tylko on miał zaludnienie miejskie.

W następnym okresie natomiast wyjątkowo wysokim tempem przyrostu zaludnienia odznaczał się Rejon Czunski, chociaż w ujęciu liczbowym ustępował on znacznie sąsiedniemu Rejonowi Brackiemu, który zaczął się tworzyć w r. 1955.

W latach 1959—1970 największe tempo w przyroście ludności osiągnął graniczący od wschodu z Rejonem Brackim — Rejon Niżnoilimski. Przeobrażenia w nim zaczęły się z chwilą budowy kolei leńskiej, umożliwiającej przemysłową eksploatację kortunowskich rud żelaza. Budowa kambinatu w latach 1958—1965 stanowiła podłoże powstania nowego miast — Żelaznogorska Ilimskiego — w którym w 1970 r. mieszkało 22,2 tys. osób.

W następnym z analizowanych przekrojów czasowych 1970—1975 wyodrębniły się dwa regiony ze znacznym przyrostem ludności: Ust — Kucki i Kazaczińsko-Leński. Rejon Ust-Kucki odznacza się mniejszym stopniem uprzemysłowienia, bowiem tylko w pobliżu kolei leńskiej odbywał się wyrąb lasu. Samo zaś miasto Ust-Kut powstało w 1954 r. na bazie dwóch osiedli robotniczych (Ust-Kuta i Osietrowa) i rozwijało się jako dość ważny węzeł transportowo-przeładunkowy. Duże jego znaczenie w życiu gospodarczym tego obszaru polega na tym, że skupia się w nim 81% ludności regionu.

W wymienionym artykule nie poprzestano tylko na omówieniu miast, lecz zwrócono także szczególną uwagę na dwie dziedziny gospodarki, których rozwój zajmuje ważne miejsce w procesie zagospodarowania tego regionu — przemysł

drzewny i rolnictwo. Właśnie te działy gospodarki są najsilniej związane z warunkami przyrodniczymi.

W nawiązaniu do artykułu o Obskiej Północy należy dodać, że temat ten był już dawniej podejmowany i stanowi kontynuację wcześniej zapoczątkowanych badań, m.in. w 1973 r. ukazała się nakładem Akademii Nauk ZSRR w Nowosybirsku pozycja pt. *Nasjelenie rajonow sowremiennogo promysliennogo oswojenia Siewiera Zapadnoj Sibiri*, której autorzy K. N. Misjewicz i W. I. Czudnowa omawiają Obską Północ w tych samych granicach.

Jak już wspomniano, zajmuje ona obszar (1,3 mln km²) okręgów Chanty-Manijskiego i Jamało-Nienckiego Obwodu Tiumeńskiego. W skład Obskiej Północy wchodzi 14 rejonów podstawowych, 7 miast i 15 osiedli miejskich (r. 1972), podczas gdy w r. 1918 — 60 tys.

Zaludnienie w 1970 r. wynosiło 351,1 tys. osób. Jest rzeczą charakterystyczną, że w Obskiej Północy zaludnienie rośnie szybciej niż w całym Obwodzie Tiumeńskim.

W roku 1959 około 58% wiejskich jednostek osadniczych miało do 100 mieszkańców (z tego 1/4 do 10 osób), a powyżej 1000 mieszkańców liczyło zaledwie 11 wsi, co stanowi 2,7%.

W dwóch kolejnych rozdziałach autorzy zajmują się zagadnieniami medyczno-geograficznymi. Wiąże się z tym problem optymalizacji warunków pracy, życia i rekreacji ludności, a także sposób zapewnienia odpowiednich warunków zdrowotnych mieszkańcom Syberii. Wiele uwagi w tych badaniach poświęca się sprawom prognoz medycznogeograficznym, dotyczących adaptacji ludzi w tych surowych warunkach naturalnych.

Próba wykorzystania metody analogii do wzmocnienia bazy informacyjnej o zagospodarowywaniu nowych terytoriów to tytuł ósmego rozdziału. Autorka (Mielnikowa) jako analogię, ze względu na podobne warunki naturalne i gospodarcze do obszarów górnej Leny, przyjmuje Kolumbię Brytyjską w Kanadzie. Dokonuje ona wnikliwej analizy przebiegu procesu zagospodarowywania i rozwoju Kolumbii Brytyjskiej, wyodrębniając jego pozytywne i negatywne aspekty. Nie jest to jednak tylko charakterystyka sposobu zagospodarowywania obszarów Kolumbii Brytyjskiej i wynikających z tego konsekwencji, jako że odpowiednik każdego z przedstawianych zagadnień autorka stara się znaleźć na kształtujących się w analogicznych warunkach naturalno-ekonomicznych obszarach ZSRR. Stosując niejako metodę analizy porównawczej rozpatruje możliwość adaptacji pewnych zdobytych już doświadczeń w procesie zagospodarowywania nowych terytoriów ZSRR.

W ostatnim rozdziale N. K. Głabina i S. L. Liebiedje wa omawiają sprawę optymalizacji rozwoju Oljeningorskiego Zagłębia Przemysłowego. Warto wspomnieć, że zagłębie to położone za Kołem Polarnym, w odległości 113 km na południe od Murmańska powstało na bazie wydobywania rud żelaza (magnetytów) już w r. 1955. Samo miasto Oljeningorsk liczyło w 1973 r. 23,6 tys. mieszkańców.

W rozdziale tym, podobnie jak w poprzednim, korzysta się z doświadczeń innych krajów. W tym konkretnym przypadku wykorzystuje się doświadczenia Szwedów zgromadzone podczas budowy i rozwoju zagłębia w Kirunie.

Możliwość wykorzystania tych doświadczeń dla racjonalnego rozwoju Oljeningorskiego Zagłębia wynika z podobieństwa warunków przyrodniczych i zasobów naturalnych z Zagłębiem Kiruńskim. Autorki zwracają uwagę, że Oljeningorsk, podobnie jak Kiruna położone są za Kołem Polarnym. Oba ośrodki specjalizują się w wydobywaniu rud żelaza, przy czym wydobywanie ich odbywa się metodą odkrywkową (w Kirunie tylko w jednym z rudników).

Podstawowym zagadnieniem tego rozdziału, jak również najbardziej złożonym problemem ekonomicznym jest sprawa wyboru optymalnej dla warunków Zapolarnej Północy struktury gospodarki narodowej.

Autorki podkreślają, że na „Zagranicznej Północy” występuje tendencja do rozszerzonej struktury gospodarczej. Z zamieszczonej w tym artykule tabelki pt. *Struktura przemysłu w Zagłębiu Oljeningorskim i Kiruńskim* wynika, że w Oljeningorskim Zagłębiu Przemysłowym występują tylko dwie gałęzie: wydobywanie rud żelaza (89,2% zatrudnionych) i przemysł materiałów budowlanych (10,8%), w Kiruńskim zaś pięć gałęzi przemysłu: wydobywanie rud żelaza (69,5%), budowa maszyn i obróbka metali (27%), przeróbka drewna (0,9%), przemysł spożywczy (2,0%) i poligraficzny (0,6%).

Interesująco przeprowadzoną wszechstronną analizę wyjątkowo złożonych w warunkach Syberii i Obkskiej Północy procesów geograficznych uzupełniają bogate tabele, szkice, wykresy oraz mapki. Na podkreślenie zasługuje fakt bardzo trafnego doboru prostych metod kartograficznych, które łącznie z umiejętnie rozwiązany opisem stanowią cenne uzupełnienie opracowania. Poza tym w omawianej pozycji zwraca uwagę znakomicie zestawiona i bardzo obszerna literatura podawana na końcu każdego rozdziału.

Książka ta zainteresuje niewątpliwie tych wszystkich, którym bliska jest geografia Syberii i Dalekiego Wschodu oraz osoby zajmujące się badaniem procesów demograficznych i osadniczych zachodzących w regionach z surowymi warunkami naturalnymi.

Daniela Szymańska

M. Bonneau. *Le fait touristique dans la France de l'Oest: contribution à une recherche sur le tourisme rural*. Rennes 1978, s. 1490 + Aneks ss. XIII. Université de Haute-Bretagne.

Michel Bonneau, profesor w Instytucie Geografii Uniwersytetu w Lille, od szeregu lat prowadzi studia z pogranicza geografii turystyki i geografii rolnictwa, a recenzowana praca stanowi niejako ukoronowanie jego dorobku w tym zakresie. Przedstawiono w niej całokształt problematyki związanej z turystyką na terenach wiejskich trzech regionów gospodarczo-statystycznych („planistycznych”): Dolnej Normandii, Bretanii i Pays de la Loire, położonych we Francji Zachodniej. Praca składa się z pięciu części, dotyczących: 1) wpływu rozwoju sieci komunikacyjnej i środków transportu na intensyfikację zjawisk turystycznych, 2) bazy noclegowej i jej wykorzystania, 3) funkcji turystycznej jednostek osadniczych, 4) społeczno-gospodarczych uwarunkowań rozwoju turystyki na terenach wiejskich, 5) polityki władz centralnych, regionalnych i lokalnych w zakresie rozwoju turystyki na wsi.

Badania autora wykazały, że na omawianym obszarze tereny wiejskie zajmują 87,1% powierzchni, a zamieszkuje je 44,4% ludności tej części Francji. Obszar ten nie odgrywa jeszcze poważniejszej roli w turystyce francuskiej, mimo że zlokalizowanych jest tu 23% krajowej bazy kempingowej i 17% rejestrowanych we Francji „drugich miejsc”. Udział miejscowej bazy hotelowej jest już znacznie mniejszy (około 10%).

Natężenie zjawisk turystycznych wykazuje dość znaczne zróżnicowanie przestrzenne. Większość bazy noclegowej i uczestników ruchu turystycznego koncentruje się przede wszystkim w strefie nadbrzeżnej (Kanał La Manche, Ocean Atlantycki). W wielu miejscowościach nadmorskich obserwuje się stale postępujący

proces „urbanizacji turystycznej”, a w strukturze bazy noclegowej dominują jej tradycyjne formy. Na terenach bardziej oddalonych od wybrzeża turystyka rozwinięta jest na ogół słabo lub jeszcze nie występuje, mimo wysokiej rangi walorów turystycznych. Wprawdzie część wsi uzyskała już status „station verte de vacances” (odpowiednika naszej wsi letniskowej), w większości jednak baza noclegowa jest skromna i ograniczona do „wiejskich mieszkań wakacyjnych” („gîtes ruraux”) lub słabo zagospodarowanych kempingów („camping rural”).

We wsiach nie wykazujących ruchu turystycznego głównym problemem społeczno-gospodarczym jest stały odpływ ludności do miast. Stąd tak dużą uwagę przywiązuje się do rozwoju turystyki, jako jednego z czynników mogących wpłynąć na zahamowanie tego procesu, m.in. poprzez rozwój zróżnicowanych usług turystycznych, rzemiosła oraz budownictwa. Dużą rolę w aktywizacji niektórych terenów wiejskich odegrały zwłaszcza „drugie mieszkania”. Możliwości rozwoju mają — uprawiane w ramach pobytów — turystyka piesza, wodna czy konna.

Syntezę rozważań autora stanowi próba typologii jednostek osadniczych z punktu widzenia stopnia rozwoju ich funkcji turystycznej. Na podstawie wybranych 20 zmiennych autor wydzielił pięć grup typologicznych miejscowości — od najlepiej zagospodarowanych do „potencjalnych”, dysponujących obecnie jedynie walorami turystycznymi.

Turystyka na terenach wiejskich ma we Francji bogatą tradycję, od dawna stanowiła też przedmiot badań przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych¹. Recenzowana praca stanowi z pewnością jedno z najpoważniejszych osiągnięć w tej dziedzinie. Na podkreślenie zasługuje bogata dokumentacja statystyczna i kartograficzna (201 tabel, 309 map i wykresów) oraz bibliograficzna (812 pozycji literatury, w tym kilka autorów polskich). Wykorzystano szereg materiałów archiwalnych, często publikowanych po raz pierwszy (szczególnie dotyczące historii turystyki na badanym obszarze). Całość rozważań przeprowadzono na tle sytuacji w turystyce francuskiej. Większość problemów przedstawiono w ujęciu dynamicznym, począwszy od końca XIX wieku. Interesujące są analizy struktury geograficznej pochodzenia turystów. Przy opracowaniu materiałów stosowano różne metody, zarówno opisowe jak i ilościowe (m.in. analiza czynnikowa). Ruch turystyczny scharakteryzowano przy pomocy tzw. „metody mąki”, często stosowanej we francuskiej geografii turystyki. Ze względu na problematykę i sposób jej prezentacji oraz wysoki poziom merytoryczny praca winna zainteresować naukowców i planistów pracujących w tej dziedzinie w Polsce, tym bardziej, że coraz częściej wskazuje się na konieczność aktywizacji turystycznej terenów wiejskich również i u nas. Świadczy o tym m.in. już obecnie realizowana koncepcja tzw. „wsi turystycznych”.

Antoni Jackowski

H. Dorion, J. Poirier. *Lexique des termes utiles à l'étude des noms de lieux*. „Choronoma”, 6, s. 162. Les Presses de l'Université Laval, Québec.

„Choronoma” jest główną serią wydawniczą Zespołu Badań nad Chronimią i Terminologią Geograficzną (GECET) przy Departamencie Geografii na Wydziale

¹ Zob. też artykuł M. Bonneau *Le tourisme en espace rural, une histoire pas si jeune*. „Espace”, 1977, nr 29, s. 13—26.

Humanistycznym Uniwersytetu Laval'a w Québecu, i zawiera prace poświęcone nazewnictwu geograficznemu Kanady oraz zagadnieniom bardziej ogólnym¹. Kierownik Zespołu, Henri Dorion, oraz Jean Poirier, sekretarz Komisji Geograficznej przy prowincjonalnym rządzie Québecu, postanowili kolejną publikacją „Choronomy” odpowiedzieć na postulaty dwóch międzynarodowych konferencji Narodów Zjednoczonych, poświęconych normalizacji nazw geograficznych (Genewa 1967 i Londyn 1972).

Na konferencjach tych stwierdzono między innymi, że coraz bardziej dająca się odczuć potrzeba międzynarodowej normalizacji, rozwój nauk onomastycznych i rosnąca liczba publikacji poświęconych tym zagadnieniom stwarzają konieczność ustalenia terminologii ściślej i niedwuznacznej. Autorzy postanowili dokonać analizy istniejącej francuskojęzycznej międzynarodowej literatury przedmiotu, co pozwoliło im wybrać aktualnie stosowane terminy i je ze sobą zestawić. Zgodnie z intencjami autorów, praca ma charakter faktograficzny, a nie normalizacyjny, w myśl zasady, że trzeba wprzód poznać to, co się chce kształtować.

Nie ma przecież nawet jeszcze powszechnej zgody co do samej nazwy tej dyscypliny naukowej. Henri Dorion jest jednym z autorów nowego terminu „choronimia”, którym proponuje zastąpić „toponimię”. Propozycję tę zgłosił po raz pierwszy w jednym ze swych artykułów jeszcze w r. 1966², została też ona odnotowana w prezentowanym słowniku. Na s. 30 czytamy w haśle „choronimie”: „Choronimia — nauka, która bada nazwy różnych części przestrzeni. Przedmiotem tej nauki są, jeśli chodzi o wymiar, zjawiska punktowe lub liniowe aż do bardzo obszernych przestrzeni, nawet pozaziemskich: nazwy sklepików..., pojedynczych domów..., aż do dużych aglomeracji miejskich, szlaków komunikacyjnych różnej kategorii (od ścieżek do autostrad, a nawet dużych szlaków migracyjnych), jednostek administracyjnych różnych szczebli (od gminy do związków państw), tak jak wszystkich obiektów geograficznych: od mikroform wyróżnionych przez geomorfologię do wielkich zespołów kontynentalnych, wszystkich typów obiektów topograficznych i hydrograficznych, od strumyków do oceanów, od pojedynczych skał do masywów górskich, jak również każdego elementu przestrzeni pozaziemskiej selenonimia, areonimia, kosmonimia, etc...)”. Powodem utworzenia nowego terminu była, zdaniem Doriona, konieczność szerszego rozumienia zjawiska, które stanowią nazwy miejscowe — zakres wynikający ze znaczenia terminu „toponimia” stał się zbyt wąski (p. hasło „toponymie”, s. 137). Dyskusja na ten temat w gronie specjalistów trwa.

Terminy wybrano z licznych publikacji (razem 168), które zostały wymienione w załączonej bibliografii. Jeśli lista tych publikacji nie jest pełna (gdyż poszłyby wtedy w tysiące pozycji), to jest niewątpliwie reprezentatywna: obejmuje pod-

¹ W ramach zespołu współpracują ściśle przedstawiciele różnych dyscyplin: geografowie, językoznawcy, historycy, antropolodzy i inni. A oto poprzednie tytuły, które ukazały się w serii „Chronomy”: 1) H. Dorion, L.-E. Hamelin: *Réflexions méthodologiques sur le langage géographique*, 1966; 2) H. Dorion: *Contribution à la connaissance de la choronymie aborigène de la Côte Nord. Les noms de lieux montagnais des environs de Mingan*, 1967; 3) L.-E. Hamelin, F. Grenier, H. Dorion: *Liste des choronymes canadiens dans l'Atlas du Monde, contemporain*, 1967; 4) L.-E. Hamelin: *Pour la documentation géographique. Une classification autonome, polyvalente et intégrée*, 1969; 5) G.-O. Villeneuve: *Glossaire de météorologie et de climatologie*.

² H. Dorion, L.-E. Hamelin. *De la toponymie traditionnelle à une choronymie totale*. „Cahiers de géographie du Québec” 10 (20), 1966, s. 195—211. Artykuł został następnie przedrukowany w „Geographical Bulletin”, Vol. 9, No. 4, 1967, s. 141—157.

stawowe prace teoretyczne na temat terminologii geograficznej i onomastyki, wiele artykułów poświęconych zagadnieniom szczegółowym (opracowania regionalne, geografia językowa i in.) oraz dokumenty oficjalne (materiały różnych konferencji geograficznych, kartograficznych i onomastycznych) i słowniki terminologiczne różnych dziedzin geografii. Należy zwrócić uwagę, że przebadane materiały pochodzą nie tylko z krajów frankofońskich, lecz również z wielu innych, co często znajduje odbicie w różnicach między stosowanymi terminami³.

Ogółem wybrano niespełna pięćset terminów i zwrotów i ułożono je w porządku alfabetycznym (zwroty według głównego wyrazu). Każdy z nich został zaopatrzony w szczegółową definicję, a często w kilka, zależnie od tego, jak był stosowany przez poszczególnych cytowanych autorów. Terminy o zbliżonych lub pokrywających się zakresach znaczeniowych zostały zaopatrzone w odnośniki. Układ jest przejrzysty i wygodny dla użytkownika. Ponadto dla tego ostatniego przy każdej literze alfabetu pozostawiono specjalnie wolne miejsce, gdzie można uzupełniać listę terminów w miarę własnych lektur i pracy badawczej.

Słownik Doriona jest ważnym wydarzeniem w rozwoju toponomastyki (trzymając się tego tradycyjnego terminu), w dziejach porządkowania międzynarodowej terminologii geograficznej; w swoim zakresie stanowi spełnienie postulatów obu wspomnianych konferencji toponomastycznych, a także zaleceń XII Zgromadzenia Ogólnego Międzynarodowej Unii Geograficznej (Nowe Delhi 1962). Jest przykładem rzetelnej, praktycznie użytecznej pracy, do której, jak do dobrego podręcznika, z satysfakcją sięgnie wielu czytelników: geografów, językoznawców i historyków.

Bogusław R. Zagórski

³ Szkoda jedynie, że wśród wykorzystanych prac zabrakło fundamentalnego artykułu Jerzego Kuryłowicza: *La position linguistique du nom propre*. „Onomastica” 2, 1956, s. 1—14.

WŁODZIMIERZ GEORGIEWICZ DAWIDOWICZ
27 IX 1906—24 XI 1978

W listopadzie ub. roku zmarł nagle w Moskwie prof. W. G. Dawidowicz — wybitny radziecki urbanista, geograf i ekonomista regionalny. W ciągu 52 lat pracy naukowej i zawodowej był organizatorem, badaczem i wychowawcą. Przez 30 lat był kierownikiem katedry ekonomiki, organizacji miast i gospodarki komunalnej w Moskiewskim Instytucie Zarządzania im. S. Ordżonikidzego, a przez 23 lata przewodniczącym Komisji Geografii Osadnictwa w Towarzystwie Geograficznym Związku Radzieckiego.

Dorobek prof. Dawidowicza zarówno w dziedzinie wychowania, jak i badań naukowych — teoretycznych i stosowanych — jest bardzo duży. Był on twórcą nowej radzieckiej szkoły urbanistycznej, cechującej się umiejętnym łączeniem zagadnień i metod analizy ekonomicznej i geograficznej z techniką planowania inżynierskiego i architektonicznego. Sam niezwykle wrażliwy na piękno architektury i krajobrazu — kompozycję przestrzenną, posiadający wykształcenie inżynierskie, doktorat nauk ekonomicznych oraz głębokie zrozumienie struktur przestrzennych i geografii miast i osiedli Związku Radzieckiego, umiał przekazywać własną wiedzę i entuzjazm swoim uczniom i współpracownikom. Miarą jego osiągnięć wychowawczych może być fakt kilkunastu przewodów kandydackich oraz pięciu przewodów doktorskich (habilitacyjnych) zakończonych pod jego kierunkiem. Jego wychowankowie stanowią znaczącą część kadry radzieckiej w dziedzinie planowania przestrzennego, zajmując w niej czołową pozycję.

Ważną rolę w oddziaływaniu wychowawczym prof. Dawidowicza odgrywały podręczniki. W 1947 r. wydał ważne opracowanie pt. *Planowanie miast — Podstawy gospodarcze i techniczne*, (polskie tłumaczenie wyszło w 1951 r.), a w 1964 r. jej znacznie zmienioną i rozszerzoną wersję pt. *Planowanie miast i regionów*. Od-

biegało ono znacznie w swoim ujęciu od tradycyjnych podręczników dotyczących urbanistyki lub budowy i planowania miast. Przyczyną była charakterystyczna dla prof. Dawidowicza dążność do ilościowego ujmowania wszystkich poruszanych zagadnień. Można spokojnie stwierdzić, iż był on jednym z twórców programowania rozwoju i inwestowania miast. W tej dziedzinie książka jego miała i u nas znaczenie przełomowe.

Jego osiągnięcia naukowe były równie doniosłe. Zaczął od spraw analiz stosowanych, jako pionier zastosowania koncepcji bazy ekonomicznej miasta dla ustalania wielkości i liczby ludności nowo budowanych miast. Po raz pierwszy wykorzystał ją przy planowaniu w latach trzydziestych Magnitogorska. Później jego podejście (rozwinęte równoległe z G. W. Szelejchowskim) zostało również wykorzystane przy planowaniu rozbudowy miast istniejących, a zwłaszcza przy odbudowie miast zniszczonych w czasie II wojny światowej. Dziś stanowi ono standardowe narzędzie planowania urbanistycznego, niekiedy nawet regionalnego.

W latach pięćdziesiątych opublikował wnikliwą analizę lokalizacji i planowania osadnictwa przemysłowo-górniczego, ukazując zależność form i stopnia koncentracji (lub rozproszenia) tego osadnictwa od rozmieszczenia, wielkości i charakteru złóż surowcowych oraz technologii ich eksploatacji.

W ostatnich dziesięcioleciach skoncentrował swoje zainteresowania na wnikliwych analizach przebiegu procesów urbanizacyjnych i zmieniającym się systemie miast Związku Radzieckiego. W tym okresie nawiązał bardzo bliską współpracę z geografami radzieckimi, stając się w końcu jednym z nich. Ogłosił szereg studiów ujmujących w formułach matematycznych zachodzące przemiany, a w szczególności wzrost liczby ludności miast. Wykazał, jak wzrost ten zależy od stopnia poprzedniego zurbanizowania terenu, malejąc w miarę nasycenia przestrzeni i ludności formami osadnictwa miejskiego. Sformułował tę zależność w szeregu wzorów matematycznych, określając w ten sposób pewną prawidłowość, którą z pewnością należałoby nazwać „prawem Dawidowicza”. Innym procesem, który Dawidowicz opisał matematycznie był proces rozwoju strefy podmiejskiej wielkich miast.

W ten sposób w rozwoju geografii miast w Związku Radzieckim Dawidowicz odegrał bardzo dużą rolę, chyba najważniejszą po śmierci jej twórcy M. M. Barańskiego. Nie na darmo przez kilkanaście lat stał w Towarzystwie Geograficznym Związku Radzieckiego na czele Komisji Geografii Osadnictwa. Nie ma bodaj tomu „Woprosów Geografii” z zakresu geografii miast bez artykułu o charakterze wiodącym, jego autorstwa.

Z pracy prof. Dawidowicza korzystaliśmy często — zawsze stanowiły źródło cennych inspiracji naukowej i planistycznej. Niektóre przetłumaczone na język polski były u nas opublikowane. Te oczywiście znalazły szerszy obieg. W 1971 r. prof. Dawidowicz z racji I Seminarium Geograficznego Polsko-Radzieckiego odwiedził Polskę — potem jeszcze brał czynny udział w II Seminarium w Moskwie i Leningradzie. Okazywał się wówczas człowiekiem żywym i wrażliwym, pełnym dobrodusznego, lecz celnego dowcipu i humoru, dobrym przyjacielem i zapalonym dyskutantem naukowym.

Mimo osiągnięcia emerytalnego wieku 70 lat w r. 1976 nadal pozostał wysoce aktywny naukowo i dydaktycznie. Śmierć zabrała go spośród codziennych zajęć i kłopotów, ale pamięć o nim pozostanie wśród nas długo zarówno jako o wytrawnym badaczu, jak i wspomniałym człowieku.

Kazimierz Dziewoński

VII POSIEDZENIE RADY NAUKOWEJ IGiPZ PAN
W DNIU 23 I 1979 r.

Rada Naukowa rozpatrzyła wnioski Stałych Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z Zakresu Geografii Ekonomicznej i Fizycznej, postulujące nadanie stopnia doktora kandydatom, których obrony rozpraw doktorskich przed powyższymi Komisjami odbyły się przed posiedzeniem Rady Naukowej.

W wyniku dyskusji i tajnego głosowania Rada Naukowa nadała stopień doktora nauk geograficznych mgr mgr Helenie Balcerskiej, Teresie Topczewskiej, Barbarze Michniewskiej-Szczepkowskiej i Krzysztofowi Kafłowi.

Po zapoznaniu się z opinią promotora — prof. dra L. Starkla i recenzentów — prof. dra T. Wilgata i doc. dra hab. J. Punzeta oraz z wynikami egzaminów doktorskich mgra R. Soji, Rada Naukowa przyjęła rozprawę doktorską kandydata, dopuszczając go do dalszych etapów przewodu.

Na wniosek promotora — prof. dra J. Kostrowickiego — Rada Naukowa powołała przewodniczącą zespołu egzaminacyjnego w przewodzie doktorskim mgr B. Gałczyńskiej w osobie prof. dr M. Kiełczewskiej-Zaleskiej oraz recenzentów w osobach prof. dra Karola Bromka i prof. dra Władysława Misiuny.

Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała wniosek Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych oraz Stypendialnej, dotyczący przyznania stypendium doktorskiego mgrowi L. Andrzejewskiemu.

Prof. dr J. Kostrowicki poinformował, że Sesja Sprawozdawcza Instytutu odbędzie się w dniu 30 marca br.

VIII POSIEDZENIE RADY NAUKOWEJ IGiPZ PAN
W DNIU 30 III 1979 r.

Prof. dr J. Kostrowicki przedstawił protokół z posiedzenia Komisji Habilitacyjnej dra Antoniego Zagożdżona, stwierdzający, że po zapoznaniu się z opiniami recenzentów rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego kandydata Komisja powzięła decyzję dopuszczającą dra A. Zagożdżona do kolokwium habilitacyjnego.

Uwzględniając decyzję Komisji Rada Naukowa przeprowadziła kolokwium na bieżącym posiedzeniu. Po zakończeniu kolokwium odbyła się dyskusja, po której w głosowaniu tajnym pozytywnie oceniono wynik kolokwium. W wyniku oddzielnego głosowania tajnego, Rada Naukowa podjęła uchwałę o nadaniu drowi Antoniemu Zagożdżonowi stopnia doktora habilitowanego nauk geograficznych w zakresie geografii ekonomicznej.

Przewodniczący Stałej Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z Zakresu Geografii Fizycznej — prof. dr J. Paszyński przedstawił Radzie Naukowej wniosek tej Komisji postulujący nadanie stopnia doktora mgrowi Romanowi Soji. Obrona rozprawy doktorskiej kandydata odbyła się przed powyższą Komisją w dniu dzisiejszym przed posiedzeniem Rady Naukowej. W wyniku dyskusji i tajnego głosowania Rada Naukowa nadała mgrowi Romanowi Soji stopień doktora nauk geograficznych.

Rada Naukowa jednomyślnie pozytywnie zaopiniowała wniosek kierownika Studium Doktoranckiego, prof. dra A. Wróbla, dotyczący skreślenia z listy słuchaczy doktoranta, który od roku nie utrzymuje kontaktu z promotorem i nie uczestniczy w zajęciach Studium.

Rada Naukowa przyjęła do akceptującej wiadomości wniosek Dyrekcji dotyczący przejścia prof. dra W. Matuszkiewicza z Uniwersytetu Warszawskiego do pracy w IGiPZ PAN. Pozytywnie zaopiniowano wniosek w sprawie zatrudnienia dra Cz. Cały z Wydz. VII PAN na częściowym etacie w Zakładzie Przemysłowego Zagospodarowania IGiPZ PAN. Akceptowano wnioski Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych oraz Stypendialnej dotyczące powołania mgr mgr A. Czernego i J. Szyrmera na stanowiska starszych asystentów. Wyrażono pozytywną opinię w sprawie przedłużenia stypendium doktorskiego ob. M. Kuczmarowskiemu oraz przyznania stypendium doktorskiego mgrowi Z. Jabłońskiemu.

Rada Naukowa wyraziła pozytywną opinię o przedstawionych przez prof. dra J. Kostrowickiego wnioskach dotyczących przyznania nagród Sekretarza Naukowego PAN dla zespołu pod kierunkiem doc. dra hab. K. Klimka, prowadzącego badania fizycznogeograficzne w Mongolii i dla zespołu pod kierunkiem doc. dr hab. T. Kozłowskiej-Szczęsnej za kompleksowe opracowanie warunków bioklimatycznych uzdrowisk polskich.

IX POSIEDZENIE RADY NAUKOWEJ IGiPZ PAN W DNIU 23 V 1979 r.

Prof. dr J. Kondracki — przewodniczący Komisji Habilitacyjnej dra Eugeniusza Drozdowskiego — zapoznał członków Rady Naukowej z protokołem i decyzją tej Komisji dopuszczającą kandydata do kolokwium habilitacyjnego. Kolokwium to przeprowadzono na bieżącym posiedzeniu Rady Naukowej. W wyniku dyskusji i tajnego głosowania Rada Naukowa pozytywnie oceniła odpowiedź, rozprawę i dorobek naukowy kandydata oraz powzięła uchwałę nadającą drowi E. Drozdowskiemu stopień doktora nauk geograficznych w zakresie geomorfologii i paleogeografii czwartorzędu.

Na podstawie wniosku Komisji Habilitacyjnej dra T. Hoffa Rada Naukowa postanowiła powołać prof. dra Jerzego Zaleskiego z Instytutu Ekonomiki Transportu Morskiego Uniwersytetu Gdańskiego na recenzenta rozprawy habilitacyjnej kandydata.

Prof. dr J. Kostrowicki przedstawił prośbę dra Jerzego Dębskiego o otwarcie przewodu habilitacyjnego na podstawie dotychczasowego dorobku naukowego i przedłożonej rozprawy habilitacyjnej pt. *Wielkie miasta Polski w aspekcie powiązań towarowych*. Po dyskusji Rada Naukowa powołała Komisję Habilitacyjną dra J. Dębskiego w składzie: przewodniczący — prof. dr K. Dziewoński, członkowie: prof. dr M. Kiełczewska-Zaleska i prof. dr J. Kostrowicki.

Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała wnioski Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych w sprawie powołania na stanowiska adiunktów dr dr A. Soji, E. Gila i K. Grzybowskiego. Również pozytywnie zaopiniowano wniosek o przedłużenie stypendium habilitacyjnego dra J. Dębskiego.

Prof. dr S. Leszczycki poinformował, że Wydział VII PAN ustanowił

6 nagród wydziałowych. Prof. dr S. Leszczycki został powołany na przewodniczącego Komisji Nagrody im. E. Romera z dziedziny geografii, geodezji i kartografii, a prof. dr K. Dziewoński na przewodniczącego Komisji Nagrody im. J. Chmielewskiego z dziedziny planowania przestrzennego.

Dr L. Zawadzki poinformował o organizowanej w Komitecie Warszawskim PZPR naradzie w sprawie zagospodarowania Wisły i zaapelował o aktywny udział pracowników naukowych w tej naradzie.

X POSIEDZENIE RADY NAUKOWEJ IGiPZ PAN W DNIU 25 VI 1979 r.

Prof. dr J. Kostrowicki przedstawił wniosek w sprawie wszczęcia postępowania o nadanie prof. nadzw. drowi Andrzejowi Stasiakowi tytułu naukowego profesora zwyczajnego. Po przeprowadzeniu dyskusji Rada Naukowa powołała komisję, której zadaniem jest rozpisanie ankiety i przedstawienie Radzie Naukowej jej wyników.

W związku z rezygnacją prof. dr W. Parczewskiego — ze względu na zły stan zdrowia — z opracowania recenzji rozprawy i dorobku naukowego dr M. Morawskiej-Horawskiej, Rada Naukowa powołała doc. dr hab. Cz. Garbalewskiego z Zakładu Oceanografii PAN na recenzenta w/w. pracy.

Na wniosek prof. dra J. Kostrowickiego — promotora rozprawy doktorskiej mgr E. Dramowicz, Rada Naukowa powołała przewodniczącą zespołu egzaminacyjnego w tym przewodzie — prof. dr M. Kiełczewską-Zaleską i recenzentów — prof. dr A. Stasiaka i prof. dra T. Rychlika z SGGW-AR.

Na wniosek doc. dra hab. M. Rościszewskiego — promotora rozprawy doktorskiej mgra Feliksa Szlajfera — Rada Naukowa powołała prof. dr M. Kiełczewską-Zaleską na przewodniczącą zespołu egzaminacyjnego w tym przewodzie oraz recenzentów rozprawy w osobach prof. dr J. Kostrowickiego i doc. dra hab. Marcina Kuli z Instytutu Historii PAN. Postanowiono też ze względu na temat rozprawy zwrócić się do prof. L. Chavesa z Wenezueli o opinię o omawianej rozprawie. Ustalono również ostateczne sformułowanie tytułu rozprawy — *Rola plantacji w kształtowaniu przestrzeni społeczno-gospodarczej Ameryki Środkowej*.

Na wniosek doc. dra hab. M. Rościszewskiego — promotora rozprawy doktorskiej mgra A. Żeromskiego — Rada Naukowa powołała przewodniczącą zespołu egzaminacyjnego w tym przewodzie — prof. dr M. Kiełczewską-Zaleską oraz recenzentów — prof. dra A. Wróbla i doc. dra hab. Z. Pióro z Wydz. Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Równocześnie Rada Naukowa ustaliła ostateczne sformułowanie tytułu rozprawy — *Struktura regionalna rolnictwa Peru*.

Rada Naukowa na wniosek prof. dra K. Dziewońskiego wszczęła przewód doktorski mgra Janusza Książaka i zatwierdziła jako temat rozprawy doktorskiej *Przestrzenne struktury demograficzne i migracyjne woj. olsztyńskiego w ich wzajemnych powiązaniach (analiza i prognozy)*. Na promotora rozprawy powołano doc. dra hab. P. Korcellego.

Rada Naukowa przyjęła do akceptującej wiadomości informację prof. dra A. Wróbla — kierownika Studium Doktoranckiego — że na podstawie pozytyw-

nych opinii promotorów i kierownictwa Studium, wszyscy słuchacze uzyskali atestację studiów w roku akademickim 1978/1979.

Na wniosek Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych, Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała sprawę przeniesienia mgr A. Barcikowskiej i mgra P. Szeliği z grupy pracowników inżynieryjno-technicznych na stanowiska asystentów w Zakładzie Geografii Światowych Problemów Rozwoju.

Dr L. Zawadzki — zastępca dyrektora ds. ogólnych — poinformował, że Dyrekcja Instytutu zamierza zapoczątkować w problematyce prowadzonych w Instytucie badań interpretację zdjęć satelitarnych, które będą wykorzystane do badań Wisły i Żuław. W związku z tym Dyrekcja podjęła starania o zatrudnienie na częściowym etacie w Pracowni Kartografii IGiPZ PAN dra J. Olędzkiego — kierownika Pracowni Fotointerpretacji Wydz. Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Rada Naukowa przyjęła informację do akceptującej wiadomości.

Na wniosek Dyrekcji Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała sprawę przedstawienia do nagrody Wydz. VII PAN im. E. Romera prac habilitacyjnych dr hab. E. Mycielskiej-Dowgiałło *Rozwój rzeźby fluwialnej północnej części Kotliny Sandomierskiej w świetle badań sedymentologicznych* i dra hab. A. Ciołkosza *Zastosowanie długofalowego promieniowania podczerwonego w badaniach termalnego zanieczyszczenia rzek*.

Barbara Hałkowska

IV SEMINARIUM RADZIECKO-POLSKIE Listwianka—Brack, 14—21 V 1979 r.

W dniach 14—21 maja 1979 r. odbyło się w Listwiance koło Irkucka oraz w Bracku na Syberii kolejne, IV seminarium polsko-radzieckie, organizowane co dwa lata wspólnie przez Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN oraz Instytut Ekonomiki i Organizacji Produkcji Przemysłowej Syberyjskiego Oddziału Akademii Nauk ZSRR.

Tematem obecnego seminarium były problemy rozwoju społeczno-gospodarczego w skali krajowej, regionalnej i lokalnej. W obradach, które odbyły się w czterech pierwszych dniach pobytu w Listwiance nad Bajkałem, wzięło udział 28 osób, po 14 osób z obu stron oraz dodatkowo 10 pracowników z Irkuckiego Oddziału Instytutu Ekonomiki i Organizacji Produkcji Przemysłowej SO AN ZSRR.

Ze strony polskiej wachlarz prezentowanych referatów oraz zawartych w nich problemów był dość szeroki, ponieważ uczestnicy naszej delegacji reprezentowali różne instytucje naukowe o odmiennych warsztatach badawczych. W seminarium wzięli bowiem udział przedstawiciele Polskiej Akademii Nauk (w tym dwoje z Instytutu Geografii Przestrzennego Zagospodarowania z Warszawy), akademii ekonomicznych Krakowa, Katowic, Poznania i Wrocławia, Uniwersytetu Wrocławskiego, Instytutu Pedagogicznego w Krakowie, Głównego Urzędu Statystycznego i Szkoły Głównej Planowania i Statystyki w Warszawie.

Strona radziecka przedstawiła referaty o bardziej jednolitym charakterze, dotyczące teoretycznych i metodycznych zagadnień związanych z rozwojem i kształtowaniem kompleksów terytorialno-przemysłowych w ZSRR. Wynikało to z faktu, że nasi gospodarze reprezentowali jeden, a nie kilka instytutów naukowych.

W sumie wygłoszono 24 referaty, w tym 4 o charakterze ogólnoteoretycznym (B. Kacprzyński i B. Winiarski — ze strony polskiej oraz A. G. Grandberg i M. K. Bandman — ze strony radzieckiej). Pozostałe referaty dotyczyły bardziej ścisłych ujęć metodyczno-teoretycznych, opartych na konkretnych przykładach rozwoju gospodarki przestrzennej, jak np. kształtowanie braskiego kompleksu terytorialno-produkcyjnego czy koncepcje rozwoju regionów przemysłowych w strefie środkowej Odry.

Ogólnie biorąc w wygłoszonych referatach przedstawiono:

- podstawowe koncepcje w zakresie metodologii planowania kompleksów terytorialno-produkcyjnych (TPK),
 - różnorodne ujęcia analizy regionalnej, od gospodarki narodowej jako całości — do struktury pojedynczego kompleksu terytorialno-produkcyjnego.
- Następnie w toku dyskusji wynikła potrzeba rozwiązania lub uściślenia następujących zagadnień:
- dopuszczalnych granic agregacji poszczególnych elementów i występujących między nimi zależności w różnych ujęciach modelowych,
 - sprzężeń zwrotnych pomiędzy poszczególnymi układami kompleksów terytorialno-produkcyjnych a systemem gospodarki przestrzennej kraju jako całości,
 - możliwości określenia optymalnych warunków rozwoju kompleksów terytorialno-produkcyjnych z uwzględnieniem probabilistycznego charakteru informacji wyjściowych,
 - możliwości uzyskania aktualnych i wyczerpujących danych liczbowych dotyczących kompleksów terytorialno-produkcyjnych, a w szczególności charakteryzujących nakłady oraz efektywność różnych typów produkcji i wszechstronnej eksploatacji zasobów,
 - nielinowego charakteru wielu zależności przestrzenno-gospodarczych wewnątrz poszczególnych TPK, relacji między nimi oraz między nimi a całością systemu przestrzenno-gospodarczego kraju, wpływającego na wyniki rozwiązań.

Przedstawione referaty oraz wynikała na ich tle dyskusja mają być w przyszłości podstawą przygotowywanej przez obie strony, monografii pt. *Systemy terytorialne — ich analiza i planowanie*. Strona radziecka przedstawiła plan tej monografii (redaktorzy: prof. Kruczała i doc. Bandman), będącej następnie przedmiotem obrad w sekcjach. Uczestnicy tych sekcji wskazywali na konieczność prowadzenia dalszych badań, posługując się konkretnymi przykładami wybranych kompleksów terytorialno-produkcyjnych w Polsce i na obszarze ZSRR. Podstawą odniesienia może być delimitacja przedstawiona przez doc. Bandmana, który wyróżnił tradycyjne kompleksy terytorialno-produkcyjne oraz kompleksy programowo-docelowe jako pewnego rodzaju wzorzec idealny.

Problemem przy przenoszeniu doświadczeń gospodarzy radzieckich na grunt polski jest niewątpliwie odmienna skala przestrzenna oraz struktura kompleksów produkcyjnych znajdujących się na obszarze Polski i ZSRR.

Szczególnie na obszarze Syberii kompleksy te cechuje wielka skala przestrzenna i wytwórcza, przy niewielkim stopniu złożoności ich struktury. Zupełnie odwrotną sytuację można zaobserwować na terenie naszego kraju.

Mimo tych odrębności strukturalnych wydaje się, że dalsze wspólne badania — przy wykorzystaniu teoretycznego i metodycznego dorobku ujęcia systemowego, który można zastosować do koncepcji TPK — mogą być pożyteczne dla obu stron.

Na zakończenie seminarium odbyła się podróż studyjna na trasie Irkuck-Brack. Delegacji polskiej pokazano centrum Brackiego Kompleksu Terytorialno-Produkcyjnego, które podstawę stanowią trzy gigantyczne zakłady: największy na świe-

cie kombinat celulozowy i huta aluminium oraz hydroelektrownia o mocy około 5000 MW. Poznanie wielkości i struktury tego kompleksu było dobrym, praktycznym uzupełnieniem informacji uzyskanych w toku IV seminarium polsko-radzieckiego.

Jerzy Dębski

X OGÓLNOPOLSKI ZJAZD BALNEOKLIMATYCZNY X KRAJOWA KONFERENCJA BIOMETEOROLOGICZNA

Około 200 uczestników X Ogólnopolskiego Zjazdu Balneoklimatycznego połączonego z X Krajową Konferencją Biometeorologiczną gościł Kołobrzeg w dniach 15—16 IX 1979 r. W Zjeździe wzięli udział nie tylko polscy lekarze balneolodzy, klimatolodzy, meteorolodzy i urbaniści, lecz również goście z Bułgarii, Czechosłowacji, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Rumunii, Szwajcarii, Węgier i Związku Radzieckiego. Z IGiPZ w Zjeździe uczestniczyli: doc. dr hab. T. Kozłowska-Szczęсна, dr B. Krawczyk i mgr K. Błażejczyk.

Obrady Zjazdu i Konferencji toczyły się równolegle w trzech Sekcjach: Balneotechniki, Biometeorologii i Fizykoterapii. Tematyka obrad Sekcji Biometeorologii dotyczyła:

- metod badań i oceny bioklimatu oraz mechanizmu i skutków jego oddziaływania na organizm człowieka,
- planowania i zagospodarowania przestrzennego obszarów przydatnych dla lecznictwa uzdrowiskowego i profilaktyki zdrowotnej.

Zagadnieniom tym poświęcono 42 referaty i doniesienia. Tak szeroko sformułowana problematyka Konferencji Biometeorologicznej pozwala jedynie na wymienienie w sprawozdaniu niektórych referatów. Tak więc zagadnienia metodyczne poruszane były m.in. przez:

J. Skrzypskiego — *Zastosowanie bilansu cieplnego metodą Fanger'a do oceny warunków termicznych odczuwalnych w klimatoterapii;*

M. Baranowską i B. Gabryl — *Próba przyjęcia odchylenia od normy wieloletniej jako wskaźnika zakłócenia procesów przystosowawczych organizmu ludzkiego;*

U. Kossowską-Cezak — *Zmienność temperatury powietrza jako charakterystyka bodźcowości klimatu;*

J. Munzara (Czechosłowacja) — *Bioklimatyczna klasyfikacja wybranych uzdrowisk na Morawach z punktu widzenia minimalnych wymogów klimatologii uzdrowiskowej w CSRS.*

Oryginalną klasyfikację pogody dla potrzeb bioklimatologii przedstawił w swym referacie K. Błażejczyk.

Pokażną grupę stanowiły referaty, które prezentowały wyniki współpracy lekarzy i klimatologów. Oto niektóre z nich:

H. Dubaniewicz, J. Świąteczak, L. Pawłowski — *Próba określenia zależności zgonów na udar mózgu i zawał serca od warunków meteorologicznych i aerosanitarnych w Łodzi w latach 1971—1974;*

E. Turowski, Ch. Haase (Niemiecka Republika Demokratyczna) — *Wpływ pogody i klimatu na kształtowanie się wskaźnika umieralności w różnych regionach klimatycznych NRD;*

E. Zielonka, J. Lewińska, M. Wodzień, J. Zaborski — *Wpływ warunków meteorologicznych na stan podmiotowy i przedmiotowy chorych na gościec stawowy.*

W referatach dotyczących zagadnień planowania i zagospodarowania przestrzennego uzdrowisk dominowała problematyka ochrony środowiska geograficznego dla człowieka i troska o właściwą lokalizację obiektów uzdrowiskowych:

T. Góra, I. Jerzak — *Wpływ warunków bioklimatycznych na zagospodarowanie przestrzenne uzdrowiska;*

A. Pietrzak — *Kształtowanie układu i struktury obszarów biologicznie czynnych uzdrowisk na przykładzie Natężowa.*

Na X Ogólnopolskim Zjeździe Balneoklimatycznym w Kołobrzegu wręczono zasłużonym polskim balneologom medale i dyplomy uznania. Medal im. dra W. Oczki otrzymali: prof. dr hab. med. M. Weiss — dyrektor Stołecznego Centrum Rehabilitacji, prof. dr hab. med. J. Jankowiak — b. dyrektor Instytutu Balneoklimatycznego w Poznaniu, dr W. Kuczyński — lekarz naczelny uzdrowiska Krynica.

Następny Zjazd Balneoklimatyczny zostanie zorganizowany za 3 lata, lecz już teraz w toku dyskusji na X Zjeździe wysuwano postulaty co do jego problematyki naukowej.

Barbara Krawczyk

XXX ZJAZD POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO Częstochowa, 28—30 VI 1979 r.

Wprawdzie Oddział Częstochowski Polskiego Towarzystwa Geograficznego należy do tych, które powstały w pierwszych latach powojennych, bo już w r. 1947, jednak dopiero w r. 1979 mógł się podjąć organizacji takiej poważnej imprezy, jaką jest ogólnopolski zjazd geograficzny. Zawdzięczać to należy przede wszystkim możliwościom, jakie stworzył nowy podział administracyjny kraju, dzięki któremu Częstochowa stała się siedzibą władz wojewódzkich, a także rozbudowa bazy lokalowej częstochowskich szkół wyższych, w szczególności tamtejszej Politechniki, której domy studenckie i stołówka uczelniana umożliwiły zakwaterowanie i sprawne wyżywienie prawie 400 uczestników (354 osoby spoza Częstochowy oraz członkowie Oddziału Częstochowskiego PTG).

Miejscem obrad dla tej liczby osób była wygodna sala konferencyjna Przedsiębiorstwa Budowy Kompletnych Obiektów Przemysłowych „Komobex” przy ulicy Dekabrystów 41 w pobliżu miasteczka akademickiego. Wykorzystanie tych możliwości było zasługą przewodniczącej Oddziału Częstochowskiego PTG i Komitetu Organizacyjnego Zjazdu mgr Danuty Adamus oraz wynikiem życzliwości politycznych i administracyjnych władz województwa w osobach: przewodniczącego Wojewódzkiej Rady Narodowej i I Sekretarza KW — dra Józefa Grygiewa, Wojewody Częstochowskiego dra Mirosława Wierzbickiego, sekretarza KW PZPR w Częstochowie Jana Skupina, wicewojewody mgra Zbigniewa Mrukowicza (z wykształcenia geografa), kierownika Wydziału Nauki i Oświaty KW PZPR dra Stanisława Materniaka, rektora Politechniki Częstochowskiej prof. dra inż. Józefa Ledwoniana, kuratora Oświaty i Wychowania w Częstochowie mgra Juliana Czajkowskiego. Osoby te wchodziły w skład Komitetu

Honorowego Zjazdu i udzieliły rzeczywistej pomocy w realizacji spraw organizacyjnych, biorąc również udział w posiedzeniu inauguracyjnym, a wicewojewoda Z. Mrukowicz był także jednym z referentów w drugim dniu obrad. W skład Komitetu Honorowego wchodził ponadto: przewodniczący Zarządu Głównego PTG prof. Bogodar Winid, wiceprzewodniczący prof. Stanisław Berzowski, rektor Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Częstochowie prof. Janusz Sztumski oraz profesorowie: Jan Flis z WSP z Krakowa i Józef Szaflarski z Uniwersytetu Śląskiego (ten ostatni na Zjeździe nieobecny).

Zjazd poprzedzony był przeddzień otwarcia (tj. 26 VI) zebraniem plenarnym Zarządu Głównego PTG oraz Walnym Zgromadzeniem Delegatów, poświęconym głównie sprawozdaniu z działalności Zarządu Głównego w pierwszym roku nowej kadencji i planom dalszej pracy. Nadano godność członka honorowego PTG 3 osobom, medale 4 osobom oraz złote odznaki 17 osobom. Uchwalono także podwyższenie składki członkowskiej do 80 zł rocznie, pozostawiając bez zmian ulgową składkę dla członków rodzin i emerytów w wysokości 20 zł.

Obrady plenarne Zjazdu otworzył w dniu 28 czerwca przewodniczący Zarządu Głównego PTG prof. Bogodar Winid, przedstawiając w swym przemówieniu wstępnym perspektywy działalności Towarzystwa. Zjazd witali: I Sekretarz KW PZPR dr J. Grygiel, przewodniczący Komitetu Nauk Geograficznych PAN prof. R. Galon, wicedyrektor Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN dr L. Zawadzki, goście zagraniczni — prof. Lubomir Dinew z Bułgarii, prof. František Nekovar z Czechosłowacji, prof. Günther Jacob z NRD, dr Zdzisław Cięta k z Wielkiej Brytanii, przedstawiciele: Polskiego Towarzystwa Historycznego — doc. A. Chodkowski i Towarzystwa Urbanistów Polskich — doc. W. Różycka. W Zjeździe uczestniczyło ogółem 6 gości zagranicznych, tj. oprócz wymienionych jeszcze dr J. Kousal z Czechosłowacji oraz dr K. Aurada z NRD.

W pierwszej części posiedzenia odbyła się dekoracja odznaczeniami państwowymi oraz nadanymi przez Polskie Towarzystwo Geograficzne. Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski otrzymały zasłużone działaczki Towarzystwa z Warszawy: mgr I. Berne i dr I. Gieysztorowa, Złoty Krzyż Zasługi — dr U. Kossowska-Cezak i mgr J. Lipińska. Medal Komisji Edukacji Narodowej został przyznany prof. B. Winidowi, drowi E. Zdrojewskiemu (Koszalin), J. Urbańskiemu (Radom), S. Kopczyńskiemu (Grudziądz), prof. W. Niewiarowskiemu (Toruń), doc. Z. Churskiemu (Toruń), mgrowi J. Dobrzyńskiemu (Częstochowa) i mgrowi Pacykowi (Częstochowa). Dyplomy członków honorowych PTG otrzymali: prof. L. Dinew, prof. S. Berzowski, prof. S. Zb. Różycki, medale PTG — prof. J. Flis, prof. R. Galon i prof. F. Uhorczak; czwarty medal został przyznany nieobecnemu na Zjeździe prof. M. Klimaszewskiemu. Nie mógł być doręczony dyplom członka honorowego PTG prof. K. Ch. Edwardsowi z Wielkiej Brytanii, który w ostatniej chwili odwołał swój przyjazd. Wręczono też złote odznaki przybyłym na Zjazd odznaczonym wcześniej osobom.

Program naukowy Zjazdu obejmował 8 referatów. Dotyczyły one geograficznych problemów Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej oraz dydaktyki szkolnej, ale tej ostatniej dotyczył tylko 1 referat, który nie odnosił się zresztą do zapowiedzianych w haśle Zjazdu „podstawowych zadań geografii wynikających z programu 10-letniej szkoły średniej”. Odbyły się trzy plenarne posiedzenia naukowe:

28 VI przed obiadem (przewodniczył prof. B. Winid)

prof. dr S. Zb. Różycki (Warszawa) — *Problemy geologiczne Jury Polskiej*;

dr W. Nowak (Kraków) — *Zjawiska krasowe Wyżyny Częstochowsko-Wieluńskiej*;

po obiedzie (przewodniczył prof. J. Kondracki)

doc. dr hab. I. Dynowska (Kraków) — *Wybrane zagadnienia z hydrografii Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*;

doc. dr hab. L. Pakuła (Kraków) — *Rozwój i funkcje Częstochowskiego Okręgu Przemysłowego*;

29 VI przed obiadem (przewodniczył prof. S. Berezowski)

mgr Z. Mrukowicz (Częstochowa) — *Główne kierunki rozwoju Częstochowy i województwa częstochowskiego*;

prof. dr J. Flis (Kraków) — *Jeszcze raz o problemowym nauczaniu*;

mgr M. Bytnar-Suboczowa (Katowice) — *Walory turystyczno-krajoznawcze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej*;

doc. dr hab. E. Tomaszewski (Wrocław) — *Środowisko geograficzne Częstochowy w świetle zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych* (odczytany z maszynopisu w zastępstwie nieobecnego autora).

W związku z niektórymi referatami rozwinęła się dosyć żywa dyskusja. M.in. wziął w niej udział dr J. Kousal (Brno), przedstawiając po wystąpieniu prof. J. Flisa problemy związane z realizacją nowych programów nauczania geografii w Czechosłowacji¹. W tytułach referatów dotyczących Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej zaznaczyły się pewne rozbieżności nazewnictwa, np. prof. S. Zb. Różycki uzasadniał racjonalność nazwy „Jura Polska”, co jednak w dyskusji zakwestionowano (J. Kondracki).

Pierwszego dnia Zjazdu wieczorem odbyło się w klubie NOT spotkanie towarzyskie, w którym wzięło udział około 100 osób. 29 czerwca po południu zorganizowano dla wszystkich uczestników zwiedzanie Częstochowy autobusem. Pozwoliło ono na zapoznanie się z rozbudową miasta, którego liczba mieszkańców zbliżyła się do 1/4 miliona. 30 czerwca uczestnicy Zjazdu rozjechali się na 4 całodienne wycieczki naukowe:

1. o tematyce geomorfologicznej, prowadzona przez dra W. Nowaka;
2. o tematyce hydrograficznej, prowadzona przez doc. I. Dynowską;
3. o tematyce ekonomiczno-geograficznej, prowadzona przez doc. L. Pakułę;
4. o tematyce z zakresu geografii turystyki, prowadzona przez mgr L. Luchter. Tak więc kierownikami wszystkich wycieczek byli geografowie krakowscy — z Uniwersytetu Jagiellońskiego i Wyższej Szkoły Pedagogicznej. Geografowie z Krakowa byli także autorami połowy wygłoszonych referatów, co świadczy o zainteresowaniu ośrodka krakowskiego rejonem Częstochowy oraz o żywych związkach między tymi miastami i o pomocy ze strony członków Oddziału Krakowskiego PTG dla Oddziału Częstochowskiego, złożonego prawie wyłącznie z nauczycieli.

Na wydane w związku z Zjazdem materiały naukowe składały się: zeszyt pt. *Geograficzne problemy Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej* (47 stron druku i 12 załączników graficznych), którego treść stanowią teksty referatów S. Zb. Różyckiego, W. A. Nowaka, I. Dynowskiej, L. Pakuły, J. Flisa i E. Tomaszewskiego (ten ostatni tylko w streszczeniu) oraz *Przewodnik XXX Zjazdu PTG* (142 strony w technice małej poligrafii) — obydwie pozycje pod redakcją W. A. Nowaka, w nakładzie 520 egzemplarzy.

Jerzy Kondracki

¹ Zob. J. Kousal — *Sytuacja geografii w szkołach podstawowych w Czechosłowacji*, „Geografia w szkole”, 33 (1980), z. 1, s. 40–44.

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

Domański R. — Dostępność, efektywność i przestrzenna organizacja	3
Доступность, эффективность и территориальная организация	
Accessibility, efficiency and spatial organization	
Taylor Z. — O społecznej geografii transportu	41
Об общественной географии транспорта	
On social transportation geography	
Tyszkiewicz W. — Typologia rolnictwa uspołecznionego Kotliny Trackiej	61
Типология обобществленного сельского хозяйства Фракийской низменности (Болгария)	
On typology of socialized agriculture of the Thracian Basin	
Żurkowska A., Księżak J. — Elementy struktury przestrzennej migracji wewnętrznych w Polsce	81
Элементы территориальной структуры постоянных миграций населения в Польше. Состояние на 1974 год	
Elements of the spatial structure of internal migrations in Poland	
Prusinkiewicz Z., Bednarek R., Pokojńska U. — Gleby bielcowe w Polsce	103
Подзолистые и родственные почвы	
The soils of the podzolozems — class	

NOTATKI

Włazejczyk K. — Próba oceny klimatu uzdrowiska metodą modelową	115
Попытка оценки климата здравницы модельным методом	
An attempt at evaluation of climate of a health resort by the method of modelling	
Dysarz R. — Zmiany w środowisku geograficznym ośrodków wypoczynkowych zachodzące pod wpływem ruchu turystycznego	127
Изменения в географической среде мест отдыха, происходящие под влиянием туристского движения	
Transformations in the geographical environment of recreation centres under the influence of tourism	

SPRAWOZDANIA

Dziwoński K. — 75-lecie Stowarzyszenia Geografów Amerykańskich	143
75-летие Ассоциации американских географов	149
The 75th anniversary of the Association of American Geographers	149

Komorowski S. M. — Prognozowanie przemian struktur przestrzennych	151
Прогноз изменений территориальных структур	157
Prognostication of transformations in spatial structures	158
Mazurkiewicz L. — Modele interakcji przestrzennej	159
Модели пространственного взаимодействия	179
Spatial interaction models	179
Chudzyńska I. — O niektórych metodach analizy skupień	181
О некоторых методах анализа сосредоточенностей	191
On some methods of cluster analysis	192

DYSKUSJA



Nowosielska E. — Analiza przestrzeni w ujęciu geografów francuskich	193
---	-----

RECENZJE

Ökonomische Geographie der Deutschen Demokratischen Republik (T. Li- jewski)	205
III Wsiesojuznyj simpozium po teoreticzeskim woprosam geografii — tie- zisy dokładow (I. Ziajka)	207
Claval P. — La nouvelle geographie (A. Maksymiuk-Pazura)	209
Racine I. B., Reymond H. — Analiza ilościowa w geografii (Z. Jabłoński)	212
Andreae B. — Agrargeographie. Strukturzonen und Betriebsformen in der Weltlandwirtschaft (R. Szczęsny)	214
Windhorst H. W. — Geographie der Wald- und Forstwirtschaft (W. Kusiński)	217
The changing face of the Third World (M. Rościszewski)	219
Ałymow A. N., Zastawny F. D., Fiodoriszczewa A. N. — Raz- mieszczeniej proizwoditielnych sił (J. Szlachta)	221
Pokrzyszewski W. W. — Nasielenije i geografija. Tieoreticzeskije oczerki (F. Barciński)	223
Problemy razwitija rajonow s ekstremalnymi prirodnyimi usłowjami (D. Szymańska)	226
Bonneau M. — Le fait touristique dans la France de l'Ouest (A. Jac- kowski)	229
Dorion H., Poirier J. — Lexique des termes utiles à l'etude des noms de lieux (B. R. Zagórski)	230

KRONIKA

Włodzimierz Georgiewicz Dawidowicz (K. Dziewoński)	233
VII posiedzenie Rady Naukowej IGiPZ PAN w dniu 23 I 1979 r.	235
VIII posiedzenie Rady Naukowej IGiPZ PAN w dniu 30 III 1979 r.	235
IX posiedzenie Rady Naukowej IGiPZ PAN w dniu 23 V 1979 r.	236
X posiedzenie Rady Naukowej IGiPZ PAN w dniu 25 VI 1979 r. (B. Hałkowa)	237
IV seminarium radziecko-polskie, Listwianka-Brack, 14—21 V 1979 r. (J. Dębski)	238
X Ogólnopolski Zjazd Balneoklimatyczny	
X Krajowa Konferencja Biometeorologiczna (B. Krawczyk)	240
XXX Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Częstochowa, 28—30 VI 1979 r. (J. Kondracki)	241

AUTORZY ZESZYTU

Barcinski Florian, prof. dr, Poznań, ul. Głogowska 105 m. 8

Błażejczyk Krzysztof, mgr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Klimatologii, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Bednarek Renata, dr, Instytut Biologii UMK, Zakład Gleboznawstwa, Toruń, ul. Sienkiewicza 30

Chudzyńska Irena, mgr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Geografii Ekonomicznej, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Dębski Jerzy, dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Domański Ryszard, prof. dr, Akademia Ekonomiczna, Instytut Gospodarki Przestrzennej, Poznań, ul. Marchlewskiego 146/150

Dysarz Roman, mgr, 85—870 Bydgoszcz, ul. Nowowiejskiego 3 m. 148.

Dziwoński Kazimierz, prof. dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Hałkowska Barbara, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Komorowski Stanisław M., doc. dr, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Regionalnej, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Kondracki Jerzy, prof. dr, Instytut Geografii i Studiów Regionalnych UW, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Krawczyk Barbara, dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Klimatologii, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Książak Janusz, mgr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Zakład Geografii Osadnictwa i Ludności, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Kusiński Witold, doc. dr, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Zakład Geografii Ekonomicznej, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Jabłoński Zbigniew, mgr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu, Toruń, ul. Kopernika 19

Jackowski Antoni, dr, Instytut Geografii UJ, Zakład Geografii Ekonomicznej, Kraków, ul. Grodzka 64

Maksimiuk-Pazura Anna, dr, Wyższa Szkoła Rolniczo-Pedagogiczna, Siedlce

Mazurkiewicz Ludwik, dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Zakład Geografii Ekonomicznej, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Lijewski Teofil, doc. dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Nowosielska Ewa, dr, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Regionalnej, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Pokojska Urszula, dr, Instytut Biologii UMK, Zakład Gleboznawstwa, Toruń, ul. Sienkiewicza 30

Prusinkiewicz Zdzisław, prof. dr, Instytut Biologii UMK, Zakład Gleboznawstwa, Toruń, ul. Sienkiewicza 30

Rościszewski Marcin, doc. dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Geografii Światowych Problemów Rozwoju, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Szczęsny Roman, dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Szlachta Jacek, dr, Komisja Planowania przy Radzie Ministrów, Zespół Planowania Przestrzennego i Perspektywicznego, Warszawa, Plac Trzech Krzyży 5/7

Szymańska Daniela, mgr, Instytut Geografii UMK, Zakład Geografii Ekonomicznej, Toruń, ul. Danielewskiego 6/8

Taylor Zbigniew, dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Geografii Ekonomicznej, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Tyszkiewicz Wiesława, dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Zagórski Bogusław R., mgr, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Instytut Geografii Krajów Rozwijających się, Warszawa, Al. Żwirki i Wigury 93

Ziajka Ireneusz, dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Geografii Ekonomicznej, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Zurkowska Agnieszka, dr, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Zakład Geografii Osadnictwa i Ludności, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Cena zł 40.—

Przegląd Geograficzny

Kwartalnik

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty krajowej

rocznie zł 160.—

półrocznie zł 80.—

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa—Książka—Ruch”, oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach:

- do 25 listopada na I półrocze roku następnego i na cały rok następny,
- do 10 czerwca na II półrocze roku bieżącego.

Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa—Książka—Ruch” i w miejscowościach zaś, w których nie ma Oddziałów RSW — w urzędach pocztowych.

Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa—Książka—Ruch”, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28 00-958 Warszawa, konto NBP XV Oddział w Warszawie Nr 1153-201045-139-11.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50%, dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zleceniodawców instytucji i zakładów pracy

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić we Wzorcowni Wydawnictw Naukowych PAN—Ossolineum—PWN, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter) 00-901 Warszawa oraz w księgarniach naukowych „Domu Książki”.

A subscription order stating the period of time, along with the subscribe's name and address can be sent to your subscription agent or directly to Foreign Trade Enterprise Ars Polona — Ruch, 00-068 Warszawa, 7 Krakowskie Przedmieście, P.O. Box 1001, Poland. Please send payments to the account of Ars Polona — Ruch in Bank Handlowy S.A., 7 Traugutt Street, 00-067 Warszawa, Poland.

Indeks 37089

Przegląd Geogr. T. LII, z. 1, s. 1—248; Warszawa 1980