

INSTYTUT GEOGRAFII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD
GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK

Tom XLIV zeszyt 1

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1972

INSTYTUT GEOGRAFII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

KWARTALNIK
Tom XLIV zeszyt 1

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1972

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor naczelny Stanisław Leszczycki, *zastępca redaktora naczelnego* Jerzy Kondracki, *redaktorzy działów:* Jerzy Kostrowicki, Janusz Paszyński, *sekretarz redakcji* Barbara Kozłowska

Adres Redakcji: Instytut Geografii PAN
Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE, WARSZAWA, UL. MIODOWA 10

Nakład 1950 (1803 + 147)	Oddano do składania 17.IX.71 r.
Ark. wyd. 16,5, ark. druk. 12.0 + 3 wkł.	Podpisano do druku w styczniu 1972 r.
Papier ilustr. 70 g 70 × 100 kl. V	Druk ukończono w styczniu 1972 r.
Cena zł 40.— U-34	Zamówienie nr 2341.

LUBELSKIE ZAKŁADY GRAFICZNE. LUBLIN, UL. UNICKA 4.

RYSZARD DOMAŃSKI

Metody programowania w zastosowaniu do systemu regionów

Programming methods in the investigations of the system of regions

Zarys treści. Autor systematyzuje metody służące do badania gospodarki narodowej, ujmowanej jako zbiór regionów. Główny problem polega przy tym na prawidłowym ukształtowaniu międzyregionalnych proporcji w ogólnokrajowych celach i środkach działania. Komplikacje tkwiące w problemie wymagają stosowania niełatwej aparatury metodycznej. W artykule rozważane jest m. in. programowanie całobrzewne, programowanie z nieliniowymi funkcjami produkcji oraz teoria równowagi ogólnej.

*

Na gospodarkę narodową można spojrzeć jak na system regionów, którego elementy, powiązane ze sobą wzajemnie, mają wiele odrębnych własności. Niekiedy spojrzenie takie jest koniecznością. Zachodzi to np. w przypadku rozpatrywania zagadnień równowagi rynkowej. Do truizmów należy twierdzenie, według którego nie wystarcza zrównoważenie w skali krajowej zapotrzebowania na dobra, zgłaszanego przez przedsiębiorstwa i konsumentów, z możliwościami jego zaspokojenia. Niezbędna jest ponadto odpowiednia równowaga w skali regionalnej. Innym przykładem może być konieczność zachowania właściwych proporcji w skali regionalnej w zakresie zatrudnienia i siły roboczej, czy proporcji pomiędzy majątkiem trwałym w sferze produkcji i w sferze usług.

Aby system regionów nie odbiegał od stanu równowagi ponad miarę należytą, niezbędne jest, już w początkowej fazie programowania i jego działalności, ustalenie ogólnych ram dla rozwoju poszczególnych regionów, zwłaszcza zaś określenie ich funkcji egzogenicznych (lub podział funkcji krajowych między regiony). Centralny organ planowania, na którym to zadanie spoczywa, może się z niego należycie wywiązać, jeśli dysponuje metodami służącymi do ustalenia optymalnych międzyregionalnych proporcji w ogólnokrajowych celach i środkach działania. Znalezienie metod, które dawałyby rozwiązania optymalne, a jednocześnie miały charakter operacyjny okazało się problemem nader trudnym. W ostatnich latach mamy jednak do zanotowania znaczny postęp w tym kierunku. Niemały jest w nim udział polskich doświadczeń praktycznych i propozycji teoretycznych. Zakładając, że znajomość własnych doświadczeń i propozycji jest dostateczna, przedyskutujemy w tym miejscu wyniki prac, z nielicznymi wyjątkami, zagranicznych.

Dla rozwoju gospodarki regionalnej podstawowe znaczenie ma pozyskanie nowych inwestycji, zwłaszcza inwestycji tworzących nowe miej-

sca pracy. Stąd wynika ważność prawidłowego podziału krajowej puli inwestycyjnej między regiony. Dyskusję nad tym problemem rozpoczynamy od prostego przypadku. T. A. Reiner (18) rozpatruje sytuację, w której kraj podzielony jest na dwa regiony (Pakistan) i stawia sobie pytanie, jak można by wyznaczyć ich udział w funduszach inwestycyjnych stojących do dyspozycji rządu centralnego w danym okresie. Autor zastanawia się najpierw nad kryteriami, według których inwestycje mogą być dzielone między regiony. Za rozsądne uznaje: złagodzenie nierówności w dochodach na jednego mieszkańca, podział w stosunku do aktualnego dochodu regionalnego (wprost lub odwrotnie proporcjonalny), podział w stosunku do ludności, podział w stosunku do terytorium. Żadnemu z nich nie można przypisać ważności *prima facie*. Zakładając, że regiony nie są jednorodne, każde kryterium da w zastosowaniu inny regionalny podział krajowej puli inwestycyjnej (Y). Wielość kryteriów ułatwia wybór alokacji, spełniającej w konkretnej sytuacji cele uznane za najważniejsze. Zależność między wielkościami charakteryzującymi regiony pod względem ekonomicznym i demograficznym a wielkością przydzielonych im inwestycji (y) można przedstawić w postaci funkcji. Wielkość przydzielonych inwestycji jest zmienną zależną przyporządkowaną zmiennym niezależnym, takim jak dochód na 1 mieszkańca, dochód regionalny, liczba ludności.

Tabela 1

Dane dla prostego regionalnego modelu alokacji w czasie t

Obszar	Ludność (1)	Dochód (Produkt) (2)	Dochód na 1 miesz- kańca (3) = (2) : (1)	Skłonność do kon- sumpcji (4)	Mnożnik inwestycyjny $s = \frac{1}{1 - (4)}$
Region A	N^A	tP^A	tQ^A	a^A	m^A
Region B	N^B	tP^B	tQ^B	a^B	m^B
Kraj	N	tP	tQ	a	m

Funkcje odpowiadające trzem pierwszym kryteriom mają postać:

$$y_{(1)}^A = \frac{(P^B + m^B Y)/N^B - P^A/N^A}{m^A/N^A + m^B/N^B} Y \quad [1]$$

$$Y_{(2a)}^A = \frac{Q^A}{Q^A + Q^B} Y \quad [2]$$

$$Y_{(2b)}^A = \frac{Q^B}{Q^A + Q^B} Y$$

$$Y_{(3)}^A = \frac{N^A}{N^A + N^B} Y \quad [3]$$

Rozwiązanie tych równań daje różne dopuszczalne przez kryteria przydziały inwestycji dla regionu A. W podobny sposób możemy znaleźć

przydziały dla regionu B¹. Dodatkowe przesłanki dla polityki inwestycyjnej można uzyskać badając własności funkcji, ich nachylenie, asymptoty, pole ograniczone krzywą, jak również warunki, w których wartość funkcji jest dodatnia.

Istotne jest następnie określenie kosztu zastosowania różnych kryteriów podziału inwestycji między regiony. Koszt ten można ustalić w następujący sposób. Obliczamy dochód narodowy (lub produkt globalny) ${}^{t+1}P_{(k)}$ przy założeniu, że do podziału funduszy inwestycyjnych (Y) zastosowane zostało kryterium $k/k = 1,2,3$. Dochód ten porównujemy z maksymalnym dochodem, jaki może być uzyskany za pomocą inwestycji Y. Wtedy koszt

$$C_{(k)} = \max {}^{t+1}P - {}^{t+1}P_{(k)} \quad [4]$$

Jak wyznaczyć wartość wyrażenia ${}^{t+1}P_{(k)}$ i $\max {}^{t+1}P_{(k)}$? ${}^{t+1}P_{(k)}$ możemy przedstawić jako funkcję $y_{(k)}$ oraz zmiennych niezależnych o znanych już wartościach (tab. 1).

$$\begin{aligned} {}^{t+1}P &= {}^{t+1}P^A + {}^{t+1}P^B = ({}^tP^A + m^A y^A) + ({}^tP^B + m^B y^B) = \\ &= {}^tP^A + {}^tP^B + Ym^B + (m^A - m^B)y^A. \end{aligned} \quad [5]$$

Jako funkcja liniowa ${}^{t+1}P$ ma maksimum pod warunkiem, że jest funkcją ograniczoną. Jeśli jest ona określona w przedziale $0 y^A Y$, wówczas dochód narodowy osiągnie maksimum, gdy $y^A = Y$, bądź gdy $y^A = 0$:

- 1) jeśli $m^A > m^B$, warunkiem koniecznym maksimum jest $y^A = Y$,
- 2) jeśli $m^A < m^B$, warunkiem koniecznym maksimum jest $y^A = 0$.

Początkowy poziom dochodów w regionie A i B nie wpływa na optymalny podział inwestycji przy założeniach przyjętych w opisanym modelu. Możemy więc opuścić odpowiednie wyrażenie we wzorze (5), przy czym z (4) i (5) otrzymamy koszt zastosowania kryterium k:

$$C_{(k)} = (m^A - m^B)y_{(k)}^A. \quad [6]$$

Koszt ten jest więc liniową funkcją mnożników inwestycyjnych. Przy założeniu, że $m^B > m^A$ jest on tym wyższy im więcej inwestycji lokujemy w regionie A. Gdy różnice mnożników nie są duże wysokość kosztu reaguje słabo na zmiany w międzyregionalnym podziale funduszy inwestycyjnych.

Przedstawiona metoda ma wiele założeń upraszczających. Jednym z nich jest brak wymiany międzyregionalnej. W drugiej części swej pracy Reiner usuwa to założenie i bada konsekwencje umiejscowienia inwestycji w jednym regionie dla gospodarki własnej oraz regionu sprzężonego, stosując do tego celu model przepływów międzyregionalnych.

Rozważmy obecnie bardziej skomplikowaną sytuację, w której zamiast dwóch występuje wiele regionów. Zwróćmy również baczniejszą uwagę na kryterium, według którego będą dzielone inwestycje. Jeśli przyjmiemy pierwsze z wymienionych poprzednio kryteriów, tj. złagodzenie nierówności regionalnych w dochodach na jednego mieszkańca,

¹ W wypadku istnienia tylko dwóch regionów, drugi przydział znajdujemy przez zwykłe odjęcie pierwszego od funduszu globalnego.

wówczas — przy innych jednakowych warunkach — inwestycje powinny przyrastać szybciej w regionach, dla których zakłada się (dla realizacji celu) wyższą stopę wzrostu dochodów na 1 mieszkańca. Postulat ten jest często włączany do programów gospodarczego i społecznego rozwoju regionów. M. N. Pal (14) posługuje się nim przy określaniu regionalnego rozmieszczenia inwestycji w południowych Indiach.

Autor wychodzi z założenia, że stopa wzrostu dochodów na 1 mieszkańca powinna być odwrotnie proporcjonalna do osiągniętego wcześniej poziomu ekonomicznego rozwoju regionów². Za miernik rozwoju regionów proponuje przyjęcie agregatowy wskaźnik Q , który wyprowadza za pomocą statystycznej analizy.

Analizę otwiera ustalenie początkowych wskaźników przestrzennej koncentracji zawodów nierolniczych. Wybrane zostały następujące wskaźniki: I_1 — wskaźnik koncentracji zatrudnionych w przemyśle, I_2 — wskaźnik koncentracji robotników przemysłowych, I_3 — wskaźnik koncentracji imigrantów (mężczyzn), I_4 — wskaźnik urbanizacji, I_5 — wskaźnik koncentracji pracowników transportu, I_6 — wskaźnik koncentracji pracowników handlu, I_7 — wskaźnik koncentracji pracowników zatrudnionych w usługach. Wartość wskaźników oblicza się według wzoru

$$I_i = \frac{sD_i}{sD_i\bar{P}_i + sP_i\bar{D}_i} P_i + \frac{sP_i}{sD_i\bar{P}_i + sP_i\bar{D}_i} D_i, \quad (i = 1, \dots, 7), \quad [7]$$

gdzie: P_i — zmienna procentowa (np. procentowy udział zatrudnionych w przemyśle w ogólnej liczbie zatrudnionych według okręgów, procentowy udział imigrantów — mężczyzn w ogólnej liczbie mężczyzn według okręgów itd.), D_i — $\log_e d_i$, gdzie d_i oznacza zmienną gęstości (np. gęstość zatrudnionych w przemyśle na 1 milę kwadratową według okręgów), \bar{P}_i oraz \bar{D}_i — wartości średnie, sP_i oraz sD_i — odchylenia standardowe P_i oraz D_i .

Parametry przy P_i oraz D_i w równaniu (7) zostały tak dobrane, że $r_{I_i, P_i}^2 = r_{I_i, D_i}^2$ (r_{I_i, P_i} oraz r_{I_i, D_i} są współczynnikami korelacji I_i z P_i oraz z D_i). Zmienność P_i oraz D_i wyjaśnioną przez I_i określa wyrażenie:

$$\frac{1}{2} (r_{I_i, P_i}^2 + r_{I_i, D_i}^2) = \frac{1}{2} (1 + r_{P_i, D_i}). \quad [8]$$

Jest to maksimum zmienności, jakie może wyjaśnić zmienna I_i powiązana liniowo z P_i oraz z D_i . Równania z wyznaczonymi parametrami dla wszystkich siedmiu wskaźników oraz współczynniki korelacji i wyjaśnionej zmienności przedstawia tab. 2. Z równań tych, na podstawie zaobserwowanych wartości zmiennych P_i oraz D_i , wyliczone zostały wartości I_i dla 57 okręgów południowych Indii.

² Można przypuszczać, że powiązanie stopy wzrostu dochodów na 1 mieszkańca z poziomem ekonomicznego rozwoju regionów zamiast bezpośrednio z wcześniejszym poziomem dochodów wynika z trudności w uzyskaniu danych statystycznych dla dochodów w przekroju regionalnym. Ponadto określenie poziomu ekonomicznego rozwoju regionów było głównym celem cytowanej pracy. Przestrzenna alokacja inwestycji wynikała, jako cel wtórny, z rozważań nad możliwymi zastosowaniami wskaźnika Q .

Tabela 2

Równania I_i	Współczynniki korelacji I_i z $P_i D_i$	Wyjaśniona zmienność
$I_1 = 0,0317 P_1 + 0,2083 D_1$	0,913	0,833
$I_2 = 0,3146 P_2 + 0,4474 D_2$	0,949	0,901
$I_3 = 0,0402 P_3 + 0,2948 D_3$	0,937	0,879
$I_4 = 0,0135 P_4 + 0,1717 D_4$	0,960	0,922
$I_5 = 0,5390 P_5 + 0,5652 D_5$	0,977	0,955
$I_6 = 0,1222 P_6 + 0,1839 D_6$	0,867	0,753
$I_7 = 0,0310 P_7 + 0,2051 D_7$	0,944	0,892

Gdy znane są już wartości I_i , następny krok polega na utworzeniu wyrażenia wyjaśniającego maksymalnie zmienność siedmiu początkowych wskaźników przestrzennej koncentracji wziętych razem. Wyjaśniając zmienność wskaźników, które charakteryzują nierolnicze działy gospodarki, wyrażenie to może być miernikiem poziomu rozwoju ekonomicznego poza rolnictwem. Może ono pełnić tę rolę pod warunkiem, że: 1) korelacja wewnątrzgrupowa, tj. między wybranymi siedmioma wskaźnikami jest silniejsza niż międzygrupowa, 2) zmienność wyjaśniona jest dostatecznie wysoka (ponad 50%), 3) wynik da się zinterpretować w terminach ekonomicznych. Wyrażenie to ma formę liniową:

$$Z = 0,1804 I_1 + 0,0551 I_2 + 0,1091 I_3 + 0,2354 I_4 + 0,0616 I_5 + 0,1316 I_6 + 0,2268 I_7. \quad (9)$$

Jest to pierwszy składnik główny siedmiu zmiennych $I_1 - I_7$, wyjaśniający 75% ich zmienności. Drugi składnik wyjaśnia już tylko 8% zmienności. Nie ma więc znaczącego wymiaru regionalnego w tym sensie, że obszar całkowity nie da się podzielić na znaczące regiony na podstawie wartości, jakie on przyjmuje; może więc być pominięty.

Charakterystyka ekonomicznego rozwoju południowych Indii nie może natomiast nie uwzględniać produktywności rolnictwa. Za miernik produktywności okręgu j w zakresie upraw roślinnych przyjęto:

$$L_j = \sum_{i=1}^n \left(\frac{Y_{ij}}{Y_i} \right) P_{ij}, \quad [10]$$

gdzie: Y_i — plon osiągany przeciętnie w południowych Indiach z uprawy i ($i = 1, \dots, 22$), Y_{ij} — plon osiągany z uprawy i w okręgu j , P_{ij} — udział okręgu j w zbiorach uprawy i , przy czym $\sum_{i=1}^n P_{ij} = 1$.

Agregatowy wskaźnik ekonomicznego rozwoju regionu jest ważną sumą Z i L :

$$Q = u_1 Z + u_2 L, \quad (11)$$

gdzie u_1 i u_2 oznaczają udziały sektora pozarolniczego i rolniczego w całości produkcji południowych Indii i spełniają rolę wag ($u_1 + u_2 = 1$). W okresie 1955/1956 — 1957/1958 sektory te pozostawały prawie w równowadze:

$$Q = 0,5082 Z + 0,4918 L.$$

W jakim stopniu wskaźnik Q może być użytecznym narzędziem regionalnego podziału funduszy inwestycyjnych? Wróćmy do początkowego założenia, iż stopień wzrostu dochodów na 1 mieszkańca powinien być odwrotnie proporcjonalny do osiągniętego już poziomu ekonomicznego rozwoju regionów. Możemy je zapisać:

$$y_j = \frac{K}{Q_j}, \quad [12]$$

gdzie: y_j — procentowa stopa wzrostu dochodów na 1 mieszkańca rocznie w okręgu j , Q_j — wartość wskaźnika ekonomicznego rozwoju okręgu j , K — stała proporcjonalności. Procentowa stopa wzrostu całkowitego dochodu w okręgu j rocznie wyniesie:

$$x_j = g_j + y_j m_j, \quad [13]$$

gdzie. g_j — procentowa stopa wzrostu ludności w okręgu j rocznie, $m_j = (1 + 0,01 g_j)$. Z (12) i (13) wyprowadzamy

$$\sum_{j=1}^N x_j - \sum_{j=1}^N g_j = K \sum_{j=1}^N \left(\frac{m_j}{Q_j} \right), \quad [14]$$

gdzie: N oznacza liczbę okręgów w południowych Indiach. Z (12), (13) oraz z (14) otrzymujemy

$$x_j = g_j + \frac{\frac{m_j}{Q_j} \left(Na - \sum_{j=1}^N g_j \right)}{\sum_{j=1}^N \left(\frac{m_j}{Q_j} \right)}, \quad [15]$$

gdzie: $a = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N x_j$ oznacza średnią z x_j .

Równanie (15) umożliwia wyznaczenie stopy wzrostu całkowitego dochodu w poszczególnych okręgach, uwzględniającej postulat złagodzenia regionalnych nierówności w poziomie ekonomicznego rozwoju. Jeśli znany jest całkowity dochód według okręgów w roku poprzedzającym okres planu wieloletniego lub perspektywicznego można, posługując się wyznaczoną stopą wzrostu, obliczyć kwoty przyrostu całkowitego dochodu według okręgów dla całego okresu planu. Kwoty te mogą stanowić kryterium podziału puli inwestycyjnej stojącej do dyspozycji władzy krajowej. Można mianowicie, zdaniem M. N. Pała, przydzielić okręgom inwestycje proporcjonalne do tych kwot. Podział taki należy traktować jako pierwsze przybliżenie, które winno być korygowane z uwzględnieniem specjalizacji okręgów, produkcyjnej efektywności inwestycji w okręgach, zadań eksportowych, popytu i podaży produktów różnych gałęzi w różnych okręgach i innych czynników w zależności od posiadanych statystyk i możliwości obliczeniowych.

Omawiana metoda ma tę zaletę w porównaniu z poprzednią, dostosowaną do przypadku, gdy istnieją tylko dwa regiony, że umożliwia objęcie dowolnej liczby regionów. Jej mankamentem natomiast, jeśli nawet pominać nieuwzględnianie społecznych nierówności w podziale dochodów

wewnątrz regionów, jest to, że nie daje odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu uzyskane rozwiązanie pozostaje do rozwiązania optymalnego. Trzeba więc poszukiwać metody, która by spełniała oba te warunki jednocześnie, tj. umożliwiała objęcie dowolnej liczby regionów a jednocześnie dawała rozwiązanie optymalne.

Metodę taką zaproponował J. G. W a a r d e n b u r g (22). Nawiązuje ona do idei planowania wieloszczeblowego. Autor przyjmuje podział planowania na trzy fazy (szczeble): makro, mezo i mikro. Problematyka regionalna w najszerszym zakresie występuje w fazie środkowej, w której gospodarka narodowa, rozpatrywana w fazie makro w kategoriach globalnych, zostaje rozczłonkowana na sektory i regiony. Problem fazy środkowej polega na równoczesnym rozwiązaniu dwóch zadań: wyboru najkorzystniejszych sektorów międzynarodowych i regionalnego rozmieszczenia przyrostu zdolności produkcyjnych każdego z sektorów narodowych i międzynarodowych w taki sposób, by cele w zakresie regionalnych dochodów osiągnąć przy minimum nakładów inwestycyjnych.

Problem ten można zilustrować za pomocą następującego prostego modelu. Układ gospodarczy opisywany przez model składa się z trzech regionów ($R = 1, \dots, 3$) i pięciu sektorów ($h = 1, \dots, 5$) ponumerowanych w następujący sposób: 1 — sektor regionalny, 2 — przenośny sektor narodowy, 3 — nieprzenośny sektor narodowy, który można rozbudować tylko w regionie 1, 4 — przenośny sektor międzynarodowy, 5 — nieprzenośny sektor międzynarodowy, który można rozbudowywać tylko w regionie 2.

Warunki działania układu opisują następujące zmienne i parametry: y_h^R — zmienne wyrażające wzrost dochodu (wartości dodanej) z rozbudowy sektora h w regionie R , y^R — parametry celu wyrażające wzrost dochodu regionalnego, d_1^R — współczynnik popytu końcowego na dobra sektora 1 w regionie R , d_h — współczynnik popytu końcowego na dobra sektora h , k_h^R — krańcowy współczynnik kapitałowy sektora h w regionie R . Zmienne i parametry muszą spełniać następujące równania i nierówności:

$$\begin{array}{rcl}
 y_1^1 & & = d_1^1 y^1 \quad [16] \\
 y_1^2 & & = d_1^2 y^2 \quad [17] \\
 y_1^3 & & = d_1^3 y^3 \quad [18] \\
 y_2^1 + y_2^2 + y_2^3 & & = d_2 (y^1 + y^2 + y^3) \quad [19] \\
 y_3^1 & & = d_3 (y^1 + y^2 + y^3) \quad [20] \\
 y_1^1 + y_2^1 + y_3^1 + y_4^1 & & = y^1 \quad [21] \\
 y_1^2 + y_2^2 + y_4^2 + y_5^2 & & = y^2 \quad [22] \\
 y_1^3 + y_2^3 + y_4^3 + y_5^3 & & = y^3 \quad [23] \\
 y_h^R & \geq & 0 \quad [24] \\
 k_1^1 y_1^1 + k_1^2 y_1^2 + \dots + k_4^3 y_4^3 + k_5^2 y_5^2 & = & \min \quad [25]
 \end{array}$$

A oto objaśnienie ustalonych zależności. (16), (17), (18): wzrost dochodu (wartości dodanej) z sektora regionalnego jest proporcjonalny do wzrostu całej produkcji, przy czym ten ostatni winien dokładnie pokrywać wzrost popytu na dobra regionalne w każdym regionie. (19), (20): warunki doty-

czące sektorów regionalnych i nałożone na regiony odnoszą się odpowiednio do sektorów narodowych i całego kraju. (21), (22), (23): wzrost dochodu z wszystkich sektorów w danym regionie równa się z definicji całkowitemu dochodowi tego regionu. (24): całkowita produkcja sektora w regionie nie może się zmniejszyć. Warunek ten można łatwo zastąpić przez inny, ustalający górne granice spadków. (25): całość inwestycji winna być zminimalizowana.

Matematyczna struktura modelu wskazuje, że jest to model typu programowania liniowego, a zagadnienie, które odwzorowuje przypomina zwykle zagadnienie transportowe w programowaniu liniowym. Minimum inwestycji możemy znaleźć stosując rozszerzany algorytm transportowy.

Model pozwala na przedyskutowanie szeregu kwestii, z których wybieramy dwie: 1. Czy cele regionalne wyrażone we wzroście dochodu mogą być wybierane arbitralnie tak długo, dopóki nie są ujemne i przyczyniają się do wzrostu dochodu narodowego? 2. Czy jest możliwe rozłożenie problemu fazy środkowej na dwie części w ten sposób, że najpierw wybiera się „najlepszy” sektor międzynarodowy (sektory międzynarodowe), a dopiero potem ustala się regionalne rozmieszczenie przyrostu zdolności produkcyjnych? Jeśli tak postąpimy, czy druga część problemu byłaby zawsze wykonalna, o ile problem fazy środkowej sam w sobie byłby wykonalny oraz czy optymalne rozwiązanie drugiej części problemu byłoby identyczne z optymalnym rozwiązaniem całego problemu?

Bliższe zbadanie pierwszej kwestii wykazuje, że poziom dochodów regionalnych nie może być dobierany arbitralnie i istnieją inne jeszcze warunki, prócz wartości nieujemnych i powiększania dochodu narodowego, które ograniczają wysokość dochodów regionalnych. Tak więc nie możemy zakładać zmniejszenia dochodu regionalnego w tym lub innym regionie, jeśli w żadnym regionie nie ma sektora, w którym dochód mógłby być obniżony. Z drugiej strony dochód regionalny musi być dostatecznie wysoki, aby przynajmniej zrównoważyć wzrost dochodu z sektora narodowego zlokalizowanego w danym regionie. Rozważanie drugiej kwestii prowadzi do ujawnienia dalszych ograniczeń. Sektor międzynarodowy (sektory międzynarodowe), jeśli zostaje wybrany najpierw, bez uwzględnienia regionalnego aspektu rozwoju, nabiera cech sektora narodowego i stwarza podobne do niego problemy. Jeśli więc jest on nieprzenośny i może być rozwijany tylko w pewnym regionie, może to ograniczać możliwości wzrostu dochodu w innym regionie. Innymi słowy cele regionalne mogą okazać się niewykonalne. Trzeba wtedy zmienić te cele, albo wzrost dochodu z danego sektora międzynarodowego, albo jedno i drugie. Odpowiedź na pytanie, czy optymalne rozwiązanie drugiej części problemu jest lub nie jest identyczne z optymalnym rozwiązaniem całego problemu, wymaga wykonania przykładu liczbowego. Z przykładowych obliczeń wynika, że jeśli

$$k_4^2 > k_5^2,$$

wówczas optymalne rozwiązanie drugiej części problemu (regionalne rozmieszczenie) uzyskane po uprzednim wyborze międzynarodowego sektora nr 4 nie jest optymalnym rozwiązaniem problemu fazy środkowej w warunkach określonych przez zmienne i parametry modelu. Istotnie, skoro przenośny sektor międzynarodowy umiejscowiony w regionie 2 wymaga relatywnie wyższych nakładów inwestycyjnych, do pomyslenia jest lepsze rozwiązanie na drodze dalszych przesunięć.

Przedstawiony model, jeśli brać pod uwagę tylko jego matematyczną postać, nie daje możliwości uwzględnienia postulatów poszczególnych regionów co do struktury inwestycji przeznaczonych do umiejscowienia na ich terenie. Może więc być użyteczny przede wszystkim w początkowej fazie prac nad programem przestrzennego rozwoju kraju, prowadzonych na szczeblu centralnym. Zróznicowane warunki rozwoju i pośrednio potrzeby regionów mogłyby być uwzględnione w postaci informacji wyjściowych i decyzji pozamodelowych. Gdybyśmy jednak chcieli wziąć pod uwagę preferencje regionalne³ w szerszym zakresie i oprzeć na nich krajowy program rozwoju jakiejś dziedziny gospodarki, musielibyśmy sięgnąć do innych metod. Niedawno wysunięto propozycję, by posłużyć się w tym celu teorią gier (4). Łatwe w stosowaniu są w szczególności gry sprawiedliwego podziału (20), które mogłyby być użyteczne w dokonywaniu międzyregionalnego podziału inwestycji powszechnych, potrzebnych w każdym regionie. Wyniki tych gier są optymalne w sensie Pareto. Dla innego zagadnienia międzyregionalnego, mianowicie łączenia preferencji regionalnych w jednolitą strukturę preferencji krajowych (np. przy wyborze wariantów zagospodarowania obszarów stykowych) odpowiednie byłyby tzw. decyzje zbiorowe, pod warunkiem udoskonalenia techniki pozwalającej na ominięcie paradoksu Arrowa.

O ile dla władzy regionalnej pozyskanie nowych inwestycji jest z reguły sprawą priorytetową, to dla władzy krajowej przynajmniej równie ważne jest prawidłowe rozmieszczenie działalności produkcyjnej i usługowej w regionach. Z programów działalności wynikają programy inwestycyjne, których częścią są programy rozbudowy istniejących i budowy nowych układów gospodarczych. Wiele zagadnień rozmieszczenia działalności gospodarczej doczekało się już zaawansowanych opracowań. Tworzą one jeden z lepiej rozwiniętych działów zastosowań matematyki w geografii ekonomicznej (10, 13).

Problem rozmieszczenia, w ogólnej postaci, ilustruje następujący model. Mamy: S — zbiór wyrobów ($s = 1, \dots, S$), m — regiony produkcji ($i = 1, \dots, m$), n — regiony zapotrzebowania ($j = 1, \dots, n$). Znane wielkości oznaczamy: P_i^s — zdolność produkcyjna zakładów wytwarzających wyrób s w regionie i , dopuszczalna ze względu na warunki przyrodnicze, techniczno-ekonomiczne i demograficzne, Z_j^s — zapotrzebowanie regionu j na wyrób s , c_i^s — jednostkowy koszt produkcji wyrobu s w regionie i , k_{ij}^s — koszt transportu jednostki wyrobu s z regionu produkcji i do regionu zapotrzebowania j . Niewiadomymi (zmiennymi decyzyjnymi) będą: x_i^s — wielkość produkcji wyrobu s w regionie i , x_{ij}^s — wielkość dostaw wyrobu s z regionu i do regionu j . Rozwiązanie problemu polega na udzieleniu odpowiedzi na pytanie: jaka powinna być wielkość produkcji w poszczególnych regionach oraz wielkość dostaw międzyregionalnych, by pokryć w pełni zapotrzebowanie odbiorców przy minimalnych łącznych kosztach produkcji i transportu.

³ Preferencje te mogą opierać się na przesłankach nie tylko ekonomicznych, lecz także pozaekonomicznych. Możliwość uwzględnienia przesłanek pozaekonomicznych jest ceną zaletą metod kształtowania proporcji międzyregionalnych.

Zakładamy, że zdolność produkcyjna zakładów wytwarzających produkt s we wszystkich regionach razem wziętych przekracza zapotrzebowanie odbiorców na dany produkt. Przy takim założeniu możliwe jest dokonywanie wyboru regionów i wielkości produkcji. Gdyby przyjąć, że zdolność produkcyjna równa się zapotrzebowaniu, wtedy rozpatrywanie problemu byłoby niecelowe, gdyż z góry można by powiedzieć, iż trzeba rozwijać produkcję we wszystkich regionach do pełnej zdolności produkcyjnej. Dla uproszczenia problemu zakładamy ponadto, iż produkcja wytworzona w każdym regionie jest w całości rozprowadzana do regionów zapotrzebowania. Dzięki temu zmniejsza się liczba niewiadomych i wystarczy znaleźć tylko wartości x_{ij}^s , które zrównują się z wartościami x_i^s i pozostają jedynymi zmiennymi decyzyjnymi.

Model naszego problemu możemy teraz zapisać następująco:

Zminimalizować wyrażenie:

$$\sum_i \sum_s c_i^s x_{ij}^s + \sum_i \sum_j \sum_s k_{ij}^s x_{ij}^s,$$

pod warunkiem, że:

$$\sum_i x_{ij}^s = Z_j^s, \quad \sum_i x_{ij}^s \leq P_i^s; \quad x_{ij}^s \geq 0.$$

Bardziej realny model rozmieszczenia winien zawierać dodatkowe warunki ograniczające. Możemy np. być zainteresowani w utrzymaniu produkcji w pewnym regionie na dotychczasowym poziomie, niezależnie od wysokości kosztów, aby dać zatrudnienie miejscowej sile roboczej. Odwrotnie, konieczność zahamowania rozwoju aglomeracji przemysłowo-miejskich może nas skłaniać do ograniczenia górnego pułapu produkcji. Podobne ograniczenia może dyktować wyczerpywanie się zasobów surowcowych lub szczupłość innych zasobów (urządzeń technicznych, wykwalifikowanej siły roboczej), na których opiera się produkcja (8)⁴.

Dalszym krokiem przybliżającym model do rzeczywistości byłoby uwzględnienie korzyści wielkiej skali oraz niepodzielności inwestycji. Dotychczas przyjmowaliśmy, że jednostkowy koszt produkcji jest niezależny od skali produkcji. Tymczasem istnienie takiej zależności potwierdza współczesna praktyka, a powiększanie skali produkcji uważane jest za jeden z ważniejszych czynników obniżki kosztu jednostkowego i pod-

⁴ Omówienie innych specjalnych kwestii związanych z zagadnieniem rozmieszczenia działalności gospodarczej można znaleźć w pracach L. M. Dudkina, T. A. Kosenki, M. H. Jusupowa (5), B. N. Michalewskiego (11), S. Nikolajewa (12). Przy wprowadzaniu dodatkowych warunków ograniczających do modeli przeznaczonych do praktycznego stosowania trzeba się liczyć z możliwościami obliczeniowymi maszyn cyfrowych. Nie można rozwiązywać problemów programowania, jeśli liczba warunków ograniczających (m) i liczba zmiennych (n) przekracza wymiary określone dla danego typu maszyny. Pamięć starszych typów maszyn może obejmować kilkadziesiąt równań i nierówności oraz kilkadziesiąt zmiennych. Obecnie są w użyciu maszyny zdolne do rozwiązywania problemów programowania liniowego o wymiarach parokrotnie większych. Tak np. zdolność obliczeniowa maszyny IBM 702, przy stosowaniu metody simpleks z iloczynową postacią macierzy odwrotnej osiąga wymiary: $m \leq 200$ i $n \leq 250$ (6, s. 191—192). Metodę rozwiązywania problemów rozmieszczenia przedsiębiorstw w wyjściowymi macierzami o wielkich rozmiarach przedstawia W. F. Biesiedin (1).

wyższenia rentowności produkcji. Gdybyśmy efekt ten chcieli uwzględnić w naszym modelu, trzeba by parametr c_i^s zastąpić wyrażeniem $c_i^s(x_i^s)x_i^s$.

Co do kosztów inwestycji, to najłatwiej byłoby je włączyć przy założeniu, że zdolność produkcyjna nowych zakładów wytwórczych może wzrastać w sposób ciągły, stopniowo, odpowiednio do każdorazowego wzrostu produkcji, a kapitałochłonność produkcji jest stała. Wtedy do modelu wystarczyłoby dodać wyrażenie $\sum I_i^s x_i^s$, gdzie I_i^s — nakłady inwestycyjne na jednostkę wyrobu s w regionie i . W rzeczywistości jednak zdolność produkcyjna wzrasta w sposób nieciągły, skokowy. Wybudowanie nowego zakładu podnosi ją o pewną wielkość, niezależnie od tego, czy wykorzystanie przyrostu będzie pełne, czy niepełne. Albo więc budujemy nowe zakłady wytwórcze i ponosimy jednorazowo określone nakłady inwestycyjne, albo też nie budujemy i nie ponosimy żadnych nakładów na ten zakład (nieciągły wzrost zdolności produkcyjnej powodują także inwestycje polegające na rozbudowie i modernizacji istniejących zakładów). Warunek ten można wprowadzić do rachunku optymalizacyjnego. Zapisujemy go następująco:

$$K_i^s [x_i^s] = \begin{cases} 0 & \text{gdy } x_i^s = 0 \\ K & \text{gdy } x_i^s > 0 \end{cases}$$

Funkcję celu uzupełniamy o wyrażenie $\sum K_i^s [x_i^s]$, gdzie K_i^s — koszt stały z tytułu nakładów inwestycyjnych na produkcję s w regionie i (przyjmuje się nakłady w pewnej wysokości, z uwzględnieniem zamrożenia, i dzieli przez czas zwrotu)⁵. Wpływ niepodzielności inwestycji możemy wyrazić jeszcze w inny sposób, a mianowicie:

$$\sum_j x_i^s = g_i^s P_i^s \quad g_i^s = \begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases}$$

Warunek ten oznacza, że produkcja s w regionie i albo w ogóle nie będzie uruchamiana, a jeśli zostanie uruchomiona, to jej rozmiary będą równe zdolności produkcyjnej wybudowanego zakładu.

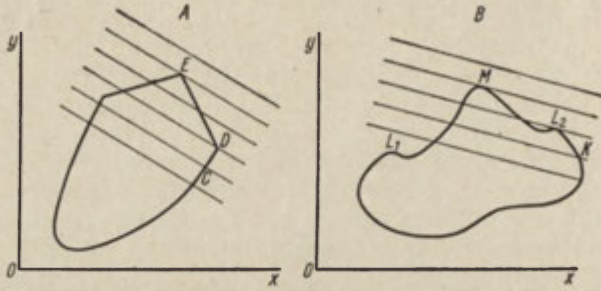
Uwzględnienie korzyści wielkiej skali oraz niepodzielności inwestycji wprowadza do programowania rozwoju regionów nowe problemy. Wynikają one, jeśli je rozpatrywać z matematycznego punktu widzenia, z niewypukłości obszarów dopuszczalnych rozwiązań. Niewypukłość sprawia, że najlepiej dotychczas opracowane metody rozwiązywania programów stają się niewystarczające.

Obszar dopuszczalnych rozwiązań jest wypukły, gdy proste łączące dwa dowolne punkty tego obszaru leżą całkowicie w jego obrębie. W obszarze niewypukłym niektóre proste wychodzą poza jego granice. W programach liniowych dopuszczalne rozwiązania tworzą zawsze obszar wypukły (ryc. 1A). Jest to okoliczność ułatwiająca znajdowanie punktu optymalnego. Jeśli program liniowy ma np. maksymalizować efekt regionalny (y) z określonej działalności (x), wówczas każdy ruch, który podnosi ten efekt (np. ruch C-D) przybliży nas do punktu optymalnego. Występuje tu, mówiąc obrazowo, tylko jeden wierzchołek efektu reprezentujący rozwiązanie optymalne. W obszarach niewypukłych (ryc. 1B) ruch,

⁵ Por. pracę J. Żurkowskiego (23, s. 35).

który zwiększa efekt (np. ruch $K-L_2$) może wprawdzie prowadzić do wierzchołka, ale niekoniecznie do wierzchołka najwyższego (M). Procedura iteracyjna pozwalająca na znajdowanie optimum lokalnych (L_1, L_2) nie zapewnia więc dojścia do optimum globalnego (M).

Występowanie niewypukłości wymaga stosowania nowych metod. Podstawowe znaczenie ma wśród nich programowanie całkowite



Ryc. 1. Program lokalizacji zakładów amoniakalno-nawozowych. Model statyczny (wg T. Vietorisza)

Programming formulation of ammonia-fertilizer plant location. Single-period model (after T. Vietorisz)

(od zmiennych decyzyjnych w programach całkowitych wymagamy, by przyjmowały jedynie wartości 0 lub 1, lub inne wartości będące liczbami naturalnymi). Wiele ważnych problemów występujących w programowaniu rozwoju regionów można opisywać za pomocą modeli całkowitych. Niestety technika znajdowania rozwiązań takich modeli dopiero zaczyna się rozwijać. Nie jest ona jeszcze opracowana kompletnie, toteż przy rozwiązywaniu problemów praktycznych łączy się ją często i uzupełnia innymi technikami.

Liczba dopuszczalnych rozwiązań programów całkowitych rośnie bardzo szybko (w sposób wykładniczy) wraz z liczbą zmiennych. Objęcie więc wszystkich wariantów łatwo może okazać się niewykonalne, nawet dla maszyn cyfrowych z dużą pamięcią. W praktyce trzeba wskutek tego albo pomijać w modelach ważne zagadnienia, w których występują niewypukłości, albo też ustalać skalę działalności (wraz z którą zmieniają się korzyści) i granice innych zmiennych całkowitych w sposób intuicyjny lub arbitralny.

To drugie podejście można ulepszać za pomocą dodatkowych zabiegów⁶. Jednym z nich jest selekcja dopuszczalnych kombinacji rozmieszczenia (obiektów i działalności) w drodze pobierania próbek. Poprawność rozwiązania uzyskanego z czysto losowych próbek zależy głównie od tego, jaki jest rozkład wartości funkcji celu wokół optimum w poszczególnych kombinacjach. Niekiedy lepsze wyniki niż przy czysto losowej technice pobierania próbek można uzyskać, stosując stratyfikację dopuszczalnych kombinacji na podstawie intuicyjnych kryteriów. Pomaga w tym znajomość warunków rozwoju przemysłu lub innej działalności w poszczególnych regionach, nabyta osobiście przez osoby poszukujące rozwiązania. Przypuśćmy, że mamy wybrać lokalizację dla zbioru zakła-

⁶ Na podstawie pracy (21, s. 159—161).

dów przemysłowych określonej gałęzi. Zakłady te będą czynne w dwóch stadiach przetwórstwa, przy czym dla każdego stadium dopuszczalnych jest pięć lokalizacji. Znajomość procesów technologicznych i warunków lokalizacyjnych może np. sugerować, iż połączenie w jednym ośrodku zakładów czynnych w obu stadiach byłoby rozwiązaniem rozsądnym. Przyjęcie tej sugestii pozwala na ograniczenie liczby kombinacji rozpatrywanych w następnym kroku. Naturalnym rozwiązaniem metody rozwiązywania programów całoliczbowych w oparciu o wyselekcjonowane próbki są techniki programowania heurystycznego. Reprezentują one systematyczne podejście do selekcjonowania kombinacji, zwiększające prawdopodobieństwo trafnego wyboru. Jeśli problemem do rozwiązania jest np. lokalizacja sieci magazynów, strategia heurystyczna może obejmować szereg etapów i wymagać, by w każdym etapie wyznaczona była lokalizacja tylko jednego magazynu, przy czym dodawany magazyn powinien zapewniać największą obniżkę kosztów dla całej sieci. Strategia heurystyczna w zakresie lokalizacji przemysłu może rozpoczynać się od rozwiązania minimalizującego koszty zmienne i wymagać, by potem skreślone były zakłady, jeśli ich koszt stały przekracza zwyczaję kosztów zmiennych w pozostałych zakładach, wywołaną przez skreślenie.

Programy zawierające zmienne całoliczbowe można rozwiązywać także metodą programowania liniowego. W przypadku problemu lokalizacji trzeba by w tym celu rozwiązywać kolejno zamknięte zagadnienie transportowe, odpowiadające wszystkim możliwym wariantom lokalizacyjnym (2, s. 57). Jest to duża niedogodność skłaniająca do poszukiwania sposobów prowadzących szybciej do rozwiązań bliskich optymalnym i optymalnym. Najlepiej opracowane algorytmy, zapewniające szybszą zmienność, opierają się na przekształceniu pierwotnego programu liniowego w program dualny. Dopuszczalne i bliskie optimum rozwiązania programu dualnego stwarza granicę, do której można ulepszać funkcję celu, zaczynając od rozwiązania uzyskanego z programu pierwotnego za pomocą dowolnego algorytmu.

Problem lokalizacji przemysłu lub innych rodzajów działalności, w którym występują korzyści wielkiej skali oraz niepodzielność inwestycji (ogólnie czynników produkcji) można przedstawić za pomocą następującego modelu

$$\text{Min} \left\{ \sum_{i,s} c_i^s (x_i^s) x_i^s + \sum_{i,s} C_i^s [x_i^s] + \sum_{i,j,s} k_{ij}^s (x_{ij}^s) x_{ij}^s \right\},$$

pod warunkiem, że:

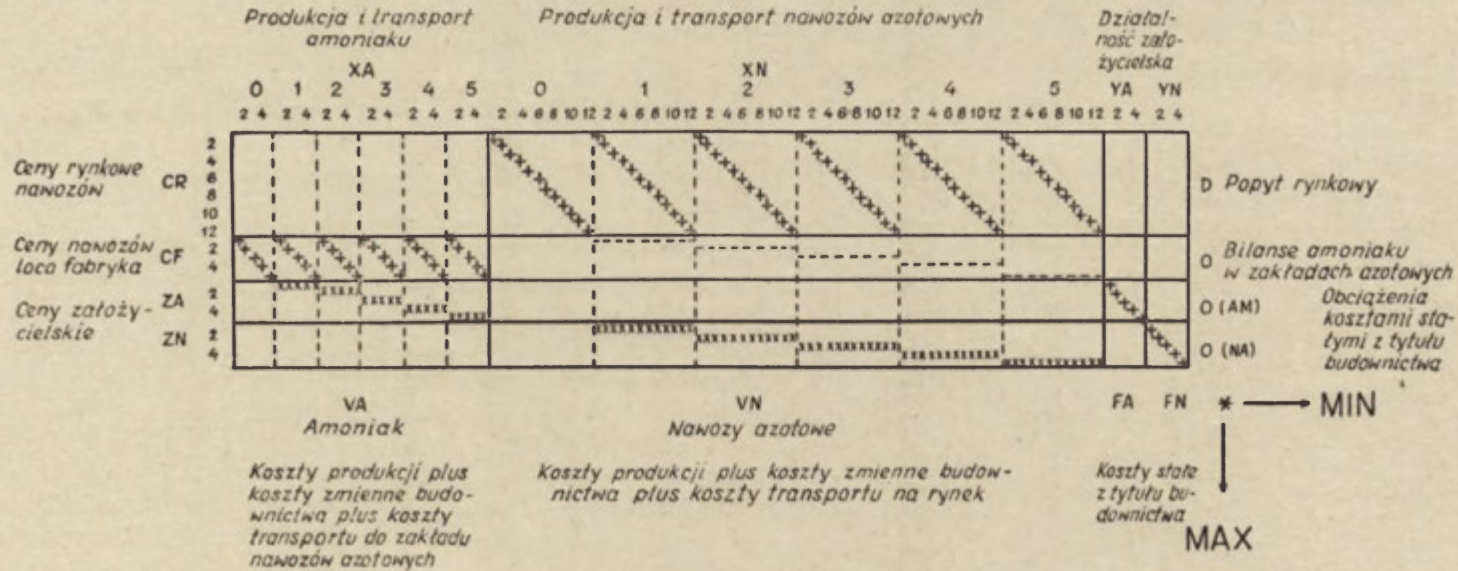
$$C_i^s [x_i^s] = \begin{cases} 0, & \text{gdy } x_i^s = 0 \\ C_i^s, & \text{gdy } x_i^s > 0 \end{cases}$$

$$\sum_{j,s} x_{ij}^s = x_i^s$$

$$\sum_{i,s} x_{ij}^s = Z_j^s$$

$$x_i^s > 0$$

$$x_{ij}^s > 0$$



Ryc. 2. Obszary wypukłe i niewypukłe
Concave and convex sets

gdzie: $c_i^s (x_i^s) x_i^s$ — jednostkowy koszt zmienny produkcji wyrobu s w regionie i w zależności od skali produkcji, $C_i^s [x_i^s]$ — całkowity koszt stały produkcji wyrobu s w regionie i , obejmujący koszt stały z tytułu inwestycji oraz koszt stałej produkcji bieżącej, $k_{ij}^s (x_{ij}^s) x_{ij}^s$ — koszt przewozu jednostki wyrobu s z regionu i do regionu j , zależny od skali przewozów w tej relacji (inne oznaczenia jak wyżej).

Na układ lokalizacyjny wywierają wpływ czynniki różnego rodzaju. Zapisane w postaci modelu, zazwyczaj nie wszystkie są liczbami całkowitymi. Jeśli oprócz liczb całkowitych występują liczby niecałkowite, model ma charakter mieszany. Do rozwiązywania zagadnień tego typu służą algorytmy mieszanego programowania całkowitobowego. Szczególnie użyteczny jest algorytm dekompozycyjny. Dekompozycja polega tu na podziale ogólnego problemu lokalizacji na podproblem całkowitobowy i niecałkowitobowy. Jeśli problem ogólny ma wymiary duże, a podproblem całkowitobowy wymiary małe, dekompozycja znakomicie upraszcza obliczenia. Algorytm dekompozycyjny, w wersji zaproponowanej przez R. E. Gomory'ego, został wypróbowany przez T. Vietorisa (21) do opracowania programu lokalizacji przemysłu nawozów azotowych na terytorium krajów Ameryki Łacińskiej. Warto zaznaczyć się z tym programem i zastosowaniem algorytmem. Dla uproszczenia problemu przyjęto, że w wytworzaniu nawozów azotowych stosowana będzie jedna technologia, a udział dwóch odmian nawozów w produkcji końcowej będzie jednakowy. Przy takich założeniach produkcja nawozów mogła być przeliczona na amoniak, cały zaś problem przybrał charakterystyczną postać zagadnienia transportowego z jednym produktem przesyłanym w dwóch etapach, bez ograniczeń nakładanych na podaż. Dalsze postępowanie można było zawęzić do wyboru wariantów lokalizacyjnych.

Ustalono pięć dopuszczalnych lokalizacji dla zakładów wytwarzających amoniak i tyleż dla zakładów nawozów azotowych. Jako źródło zaopatrzenia dopuszczono także import amoniaku i nawozów. Rynki zbytu zagregowano do 12 punktów rozmieszczonych w głównych regionach rolniczych i ludnościowych. Przyjmując, że zakłady amoniaku i zakłady nawozów azotowych mogą być lokalizowane zarówno w tym samym, jak i w różnych miejscach oraz, że dopuszczalne jest wybudowanie więcej niż jednego zakładu amoniaku i zakładu nawozów azotowych otrzymano $2^{10} = 1024$ wariantów lokalizacyjnych, spośród których trzeba było wybrać wariant optymalny.

W początkowych badaniach empirycznych, gdy rozważano dużą liczbę końcowych i pośrednich produktów chemicznych ustalono, że nakłady pracy (L) i inwestycyjne (K) dają się wyrazić za pomocą funkcji wykładniczej z ułamkowym wykładnikiem potęgowym:

$$K, L = a \cdot x^b: \quad 0 \leq b \leq 1 \quad (x \equiv \text{skala}).$$

Przy formułowaniu programu całkowitobowego funkcja ta została zastąpiona liniową aproksymacją składającą się z dwóch części: części stałej i części zmiennej o postaci liniowej, dopasowanej w ten sposób, aby dawała dobre przybliżenie do ustalonej empirycznie górnej i dolnej granicy nakładów ponoszonych przez zakłady o różnej skali. Koszty zmienne podzielone zostały na trzy części: koszty transportu, zmienną

część kosztów budownictwa oraz koszty produkcji. Podział ten nie wymagany przy opracowywaniu statycznego modelu lokalizacji, staje się niezbędny, gdy przystępujemy do budowy modelu dynamicznego.

Ryc. 2 przedstawia program całkowitobowy dla problemu lokalizacji zakładów amoniakalno-nawozowych w ujęciu statycznym. Dla oszczędności miejsca, wejścia "+1" zaznaczono symbolem "+", wejścia "-1" symbolem "-". Znak x oznacza liczbowe wejścia, z których każde jest równe $A = -1 (D_1 + D_2 + \dots + D_{12})$, tj. ujemnej odwrotności sumy popytu na wszystkich rynkach. Pierwszych sześć bloków działalności, ponumerowanych od 0 do 5, przedstawia budownictwo oraz produkcję w miejscu dopuszczonym do wytwarzania amoniaku plus transport z tego miejsca do jednego z pięciu zakładów nawozów azotowych. Następnich sześć bloków — budownictwo plus produkcję nawozów azotowych oraz transport z danego zakładu do jednego z 12 rynków zbytu. 0 oznacza w obu przypadkach import (amoniaku i nawozów). Dwa ostatnie nie ponumerowane, bloki przedstawiają działalność budowlano-montażowe, które obciążają zakład amoniaku lub zakład nawozów azotowych kosztami stałymi. Nazwano je działalnościami założycielskimi.

Warunki ograniczające ujęte są w czterech blokach. Pierwszy blok ustala, że dostawy nawozów na dowolny rynek muszą być nie mniejsze niż zapotrzebowanie tego rynku. Drugi blok zawiera równania bilansowe amoniaku dla zakładów azotowych: przybycie amoniaku musi być przynajmniej równe nadaniu nawozów mierzonemu w ekwiwalentnym amoniaku. Odpowiednimi zmiennymi dualnymi są ceny nawozów w zakładach azotowych. Trzeci blok przedstawia ograniczenia założycielskie dla każdego zakładu amoniaku: koszt stały danego zakładu, w procentach do całkowitego kosztu stałego, musi być przynajmniej tak duży, jak procent popytu rynkowego na nawozy, zaspokojonego przez ten zakład amoniaku. Odpowiednimi zmiennymi dualnymi są ceny założycielskie zakładów amoniaku. Jeśli zakład znajduje się w rozwiązaniu optymalnym, ceny te muszą być równe kosztowi stałemu. Czwarty blok przedstawia analogiczne ograniczenia założycielskie dla zakładów azotowych.

Dwa ostatnie bloki ograniczeń zapewniają zero-jedynkowe decyzje w zakresie kosztów stałych, jeśli skład działalności założycielskich jest ograniczony do 0 lub 1. Rozumowanie jest przy tym następujące: jeśli zakład wysyła towary, musi je produkować, jeśli produkuje, musi być zbudowany, jeśli został zbudowany, musi ponieść koszty stałe równe przynajmniej, w wyrażeniu procentowym, udziałowi w zaspokajaniu popytu rynkowego, jeśli jednak ten procent jest większy od zera, trzeba go podnieść do jedności, zgodnie z warunkiem całkowitości.

Charakterystyczną cechą zastosowanego algorytmu jest redukcja wymiarów programu całkowitobowego do liczby zmiennych całkowitobowych oznaczających działalności z kosztem stałym (w rozpatrywanym przypadku 10) powiększonej o 1. Zmienna dodatkowa jest całkowitobową miarą sumy wszystkich kosztów zmiennych występujących w rozwiązywanym problemie. Oznaczmy ją przez c , a działalności z kosztem stałym przez y_j . Przy tych oznaczeniach funkcja celu minimalizująca koszty stałe i zmienne razem wzięte przybiera postać

$$z = \sum F_j y_j + c = \text{minimum},$$

pod warunkiem, że:

$$0 \leq y_i \leq 1$$

$$c \geq k(y)$$

y_j, c — nieujemne liczby całe,

gdzie: $k(y)$ — rzeczywiste koszty transportu związane z daną kombinacją zero-jedynkowych y . Warunek drugi ustala, że całkowita miara kosztów transportu związanych z daną kombinacją zero-jedynkowych y musi być większa lub równa rzeczywistym kosztom transportu związanym z tą samą kombinacją y . Gdyby zależność $k(y)$ od y była liniowa, mielibyśmy zwykły problem programowania całkowitego. Tak jednak nie jest, gdyż $k(y)$ zależy od rozwiązania subproblemu transportowego. Wskutek tego $k(y)$ nie może pozostać w programie całkowitym jako takie. Zostaje ono zastąpione przez liniowe niedoszacowanie $L(y)$, które w szeregu iteracji jest stopniowo korygowane aż w końcu, w rozwiązaniu optymalnym, osiąga zbieżność z $k(y)$. Tak więc:

$$L(y) \leq k(y), \text{ gdy } y \text{ nie jest optymalne,}$$

$$L(y) = k(y), \text{ gdy } y \text{ jest optymalne.}$$

Liniowe niedoszacowanie uzyskujemy przez określenie kosztów transportu $k(y_0)$ związanych z rozwiązaniem y_0 w początkowej iteracji. Korygujemy je w dwojaki sposób. Po pierwsze, jeśli w rozwiązaniu optymalnym w następnym kroku znajdzie się nowy zakład, nie figurujący w początkowym rozwiązaniu y_0 , ustala się obniżkę kosztów zmiennych wynikającą z wprowadzenia tego zakładu. Do niej dodaje się obniżkę wynikającą z wprowadzenia wszystkich dalszych zakładów. Po wtóre, jeśli w nowym rozwiązaniu odpada jakiś zakład, ustala się związaną z tym wyższą kosztów zmiennych.

Algorytm opiera się na rozwiązywaniu w każdej iteracji problemu całkowitego zawierającego c oraz $L(y)$:

$$z = \sum F_i y_i + c,$$

pod warunkiem, że:

$$0 \leq y_i \leq 1$$

$$c \geq 0$$

$$c \geq L(y)$$

y_j, c — liczby całe.

W stosunku do początkowego problemu (przed zastąpieniem $k(y)$ przez $L(y)$) jest to subproblem całkowity. Gdy mamy już jego rozwiązanie (y_0, c_0) , sprawdzamy je, aby stwierdzić czy spełnia ono warunek problemu początkowego:

$$c_0 \geq k(y_0).$$

Jeśli warunek ten jest spełniony, uzyskane rozwiązanie y_0 jest optymalnym rozwiązaniem całego problemu; jeśli nie jest spełniony, ustala się na podstawie tego rozwiązania nowe liniowe niedoszacowanie $L(y)$ i postępowanie powtarza się.

Algorytm mieszanego programowania całkowitego pozwala znaleźć absolutne minimum funkcji celu. Jest to jego zaletą. Wadą natomiast,

jak to już wspomniano, są trudności obliczeniowe pojawiające się wraz ze wzrostem liczby zmiennych i warunków ograniczających. J. Żurkowski (23), biorąc pod uwagę zdolność obliczeniową maszyn cyfrowych dostępnych w Polsce, opracował nowy algorytm rozwiązywania problemów programowania z kosztem stałym. Jest to pewna modyfikacja algorytmu simplex. Za jego pomocą można otrzymać jedno lokalne rozwiązanie optymalne. Szczególna właściwość tego rozwiązania polega na tym, iż jest to lokalne rozwiązanie optymalne na podzbiorze punktów ekstremalnych zbioru rozwiązań dopuszczalnych. Algorytm J. Żurkowskiego operuje programem o wymiarach mniejszych niż inne znane algorytmy. Przy danej pamięci maszyny cyfrowej wymaga zatem mniej uproszczeń i prowadzi do mniejszych zniekształceń w praktycznych sytuacjach i rozwiązaniach lokalizacyjnych.

Komplikacje związane z uwzględnieniem korzyści wielkiej skali w modelu międzyregionalnym można łagodzić jeszcze w inny sposób. G. Detkov (3), w swoim wielosektorowym i międzyregionalnym modelu z nieliniowymi funkcjami produkcji, zaproponował uwolnienie się od nieliniowości poprzez logarytmowanie. Problem do rozwiązania przybiera w ten sposób postać zmodyfikowanego zagadnienia transportowego. Prace nad odpowiednim dla tej modyfikacji algorytmem są w toku.

Przyjmuje się następujące oznaczenia: $f_i(\{x_{ij}\}, w_i)$ — funkcja produkcji zakładu wytwórczego i ($i = 1, 2, \dots, I$), $\{x_{ij}\}$ — zbiór substytucyjnych wyrobów j używanych w zakładzie i ($j = 1, 2, \dots, J$), J_1 — zbiór przenośnych wyrobów, J_2 — zbiór nieprzenośnych wyrobów, w_i — nakłady pracy w zakładzie i , X_{ij} — wolumen wyrobu j wytwarzanego w zakładzie i , x_{ij} — wolumen wyrobu j zużywanego w zakładzie i , y_{ij} — wolumen wyrobu j wysyłanego z zakładu i , y_{ji} — wolumen wyrobu j dostarczanego do zakładu i , y_{jii} — wolumen wyrobu j przesyłanego z zakładu i do zakładu i' , y_{jin} — wolumen wyrobu j dostarczanego przez zakład i do regionu n ($n = 1, 2, \dots, N$), Y_{jn} — zapotrzebowanie regionu n na wyrób j (wyrażone w finalnych dobrach konsumpcyjnych), w_{ni} — nakłady pracy w zakładzie i w regionie n , W_n — zasoby pracy w regionie n , c_{ni} — koszt zatrudnienia siły roboczej z regionu n w zakładzie i , c_{jii} — koszt dostawy wyrobu j z zakładu i do zakładu i' , c_{jin} — koszt dostawy wyrobu j z zakładu i do regionu n .

Dane są: $W_n, c_{ni}, c_{jii}, c_{jin}$ oraz współczynniki w postaci funkcji produkcji. Jako dane przyjmuje się także regionalne zapotrzebowanie na finalne dobra konsumpcyjne $\{Y_{jn}\}$. Jest to jednak wadą modelu, gdyż rzeczywiste zapotrzebowanie będzie zależało od nowej produkcji i usług, których rozmieszczenie w regionach wyniknie z rozwiązania problemu.

Struktura modelu jest następująca:

Równania możliwości produkcyjnych według zakładów:

$$f_i(\{x_{ij}\}, w_i) = 0 \quad (i = 1, 2, \dots, I). \quad [1]$$

Równania produkcji:

$$X_{ij} \geq y_{ij} = \sum_{i'=1}^I y_{ji'j} + \sum_{n=1}^N y_{jin} \quad (i = 1, 2, \dots, I; j \in J_1). \quad [2]$$

Równania nakładów według zakładów:

$$x_{i'j} \leq y_{ji'j} = \sum_{i=1}^I y_{ji'j} \quad (i' = 1, 2, \dots, I; j \in J_1). \quad [3]$$

Równania nakładów według regionów:

$$\left. \begin{aligned} Y_{jn} &= \sum_{i=1}^1 y_{jtn} & (n = 1, 2, \dots, N; j \in J_1), \\ Y_{jn} &= \sum_{i=1}^1 X_{tj} & (j \in J_2). \end{aligned} \right\} \quad [4]$$

Bilanse siły roboczej według zakładów:

$$w_i = \sum_{n=1}^N w_{ni} \quad (i = 1, 2, \dots, I). \quad [5]$$

Ograniczenia w użyciu siły roboczej:

$$\sum_{i=1}^I w_{ni} \leq w_n \quad (n = 1, 2, \dots, N). \quad [6]$$

Ograniczenia w użyciu nieprzeñośnych zasobów:

$$\sum_{i=1}^I x_{ij} \leq X_j \quad (J \in J_2). \quad [7]$$

Funkcja celu:

$$\text{Min} : \sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^I w_{ni} c_{ni} + \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I \sum_{t=1}^I y_{jit} + c_{jit} \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I \sum_{n=1}^N y_{jtn} c_{jtn}. \quad [8]$$

Problem rozmieszczenia działalności gospodarczej w przekroju gałęziowym i regionalnym z nieliniowymi funkcjami celu może być przedstawiony w postaci zagadnienia transportowego, o ile funkcje produkcji mają formę

$$a_i w_i^{u_i} \prod_{j=1}^J x_{ij}^{u_{ij}} = 1 \quad (i = 1, 2, \dots, I),$$

gdzie a_i , u_i , u_{ij} — współczynniki funkcji produkcji. Są to funkcje produkcji typu Cobb-Douglasa⁷. Równania możliwości produkcyjnych według zakładów (1) można zastąpić równaniami liniowymi w formie logarytmicznej:

$$u_i \log w_i + \sum_{j=1}^J u_{ij} \log x_{ij} = -\log a_i.$$

Po tym przekształceniu, problem programowania (1—7) może być przedstawiony w postaci zmodyfikowanego zagadnienia transportowego:

Wiersze:

$$u_i^t \log w_i^t + \sum_{j=1}^J u_{ij}^t \log x_{ij}^t = -\log a_i^t, \quad [9]$$

$$y_{ij}^t - \sum_{i=1}^I y_{jit} - \sum_{n=1}^N y_{jtn} = 0, \quad [10]$$

⁷ Wcześniej o modelu międzyregionalnym z funkcją produkcji typu Cobb-Douglasa pisał W. W. Kossow (9). Jego model operował tylko trzema zmiennymi, w wysokim stopniu zagregowanymi (dochód narodowy, zasoby pracy i inwestycje w przekroju regionalnym). Nie mógł więc służyć rozwiązaniu takich zagadnień, jak wybór lokalizacji zakładów, wariantu zdolności produkcyjnej i skali produkcji.

$$\sum_{j \in I_i} x'_{ij} \leq X_j, \quad [11]$$

$$\sum_{n=1}^I w_{ni} \leq W_n. \quad [12]$$

Kolumny:

$$x'_{ij} - y'_{ij} = B_{ij}, \quad [13]$$

$$x'_{ij} - \sum_{i=1}^I y_{jin} = b_{ij}, \quad [14]$$

$$w_{i1} - \sum_{n=1}^N w_{ni} = 0, \quad [15]$$

$$\sum_{i=1}^I y_{jin} = Y_{jn}. \quad [16]$$

Wyrazy B_{ij} oraz b_{ij} w równaniu (13) i (14) można interpretować jako zapas wyrobu j w zakładzie i ; zapas ten może być równy zeru. Subskrypty i' wprowadzono, aby wyznaczyć diagonalny blok funkcji produkcji.

W zmodyfikowanej postaci nasz problem różni się od zwykłego zagadnienia transportowego trojako: a) jeden układ równań liniowych przedstawiony jest w formie logarytmicznej, b) współczynniki zmiennych mogą przyjmować wartości $+1$, 0 lub -1 , c) sumy zmiennych w kolumnach muszą być równe pewnej skończonej liczbie, włączając w to zero. Jest to rozszerzenie warunku nakładanego na sumy zmiennych w wierszach w zwykłym zagadnieniu transportowym.

Międzyregionalny podział inwestycji oraz zadań produkcyjnych (i usługowych), traktowanych w dodatku oddzielnie, nie wyczerpuje problematyki kształtowania otwartych układów regionalnych tworzących system, jakim jest gospodarka krajowa. Potrzebne jest nie tylko łączne ujmowanie obu tych zagadnień, lecz ponadto ich uzupełnienie o szereg innych kwestii, wśród których skala spożycia indywidualnego w regionach oraz równowaga rynkowa (ogólna i cząstkowa) należą do najważniejszych. Modele rachunkowe dla tak poszerzonej problematyki opracował K. P o r w i t (16, r. IV). Autor wychodzi z założenia, że po sporządzeniu rachunku ogólnokrajowego, a przed przystąpieniem do opracowania rachunków regionalnych niezbędna jest wstępna analiza i ustalenie międzyregionalnych proporcji w ogólnokrajowych celach i środkach działania. Proporcje te powinny wynikać z rachunków optymalizacyjnych sporządzonych na szczeblu centralnym dla poszczególnych regionów kraju. Rachunki optymalizacyjne powinny opierać się zarówno na wielkościach globalnych, charakteryzujących dany składnik programu w skali krajowej, jak i na wielkościach zróżnicowanych według regionów.

Zadaniem tej fazy prac planistycznych jest ustalenie wstępnych ram dla rachunków w skali regionalnej, bardziej już skonkretyzowanych i uwzględniających te składniki, które na szczeblu centralnym nie mogą być zadowalająco zidentyfikowane lub objęte rachunkiem bez nadmiernej jego komplikacji. Ramy te są wyznaczone przez wielkości egzogeniczne dotyczące obrotów z zagranicą, warunki ograniczające, funkcję celu i wielkości zmiennych decyzyjnych otrzymanych w wyniku rozwiązania

programu optymalizacyjnego dla każdego regionu. Jako warunki ograniczające autor ustala: a) warunki bilansowe popytu i podaży produkcji poszczególnych branż (zgrupowanych w trzech kategoriach), b) warunki bilansowe siły roboczej oraz środków trwałych, c) warunki bilansowe ogólnej i częstkowej równowagi rynkowej. Za funkcję celu przyjmuje maksymalizację przyrostu spożycia lub alternatywnie maksymalizację dochodów ludności regionu, zaś zmiennymi decyzyjnymi w programie optymalizacyjnym są: a) produkcja regionu w poszczególnych branżach, b) salda obrotów międzyregionalnych w poszczególnych branżach, c) wielkości spożycia indywidualnego (w branżach i ogółem).

Ta ostatnia zmienna ma szczególne znaczenie w ustalaniu proporcji międzyregionalnych. Chodzi przy tym o to, żeby tak ukształtować dochód i spożycie na 1 mieszkańca w poszczególnych regionach, by różnice regionalne oraz odchylenia poziomów regionalnych od poziomu krajowego nie przekraczały granic uznanych za dopuszczalne. W. W. Kossow (9) wysunął propozycję, według której dopuszczalne odchylenie regionalnych wskaźników dochodu na 1 mieszkańca od przeciętnego wskaźnika krajowego należy włączyć do warunków ograniczających modelu optymalizacyjnego. Propozycja K. Porwita przewiduje przeprowadzenie całej serii obliczeń wariantowych, aby ustalić, jaki wpływ na poziom spożycia w regionach wywrą różne wersje międzyregionalnych przesunięć środków realizacji (zatrudnienia, inwestycji).

Stopniowe rozszerzanie problematyki otwartych układów regionalnych doprowadza nas na krańce geografii ekonomicznej i skierowuje na pogranicze problematyki społecznej, kulturalnej i politycznej. Istotnie, oparcie międzyregionalnych proporcji w ogólnokrajowych celach i środkach działania na przesłankach geograficznych i ekonomicznych okazuje się niewystarczające. Odgrywają one na pewno podstawową rolę, są konkretne i dają się zmierzyć, ale nie wyczerpują całości przesłanek, z których wyprowadza się decyzje regulujące rozwój społeczno-gospodarczy w przestrzeni. Decyzje takie muszą ponadto uwzględniać warunki i cele społeczne, kulturalne i polityczne. Znaczenie tego aspektu decyzji przestrzennej wzrosło jeszcze bardziej w przyszłości w miarę rozwoju trzeciego sektora gospodarki, tj. sektora usługowego. Wszak w lokalizacji i przestrzennym kształtowaniu działalności urządzeń socjalnych i kulturalnych oraz instytucji oświatowych i naukowych, waga pozaekonomicznych warunków i celów jest większa niż w przypadku obiektów przemysłowych, budowlanych, rolniczych i transportowych.

Takie podejście do badań współzależności występujących w skali regionalnej i międzyregionalnej staje się obecnie powszechnie uznawane⁸. Jest ono jednak rozmaicie realizowane, przy czym podstawowym czynnikiem różnicującym są warunki ustrojowe, w których odbywa się rozwój ekonomiczny, społeczny i kulturalny. Zwraca na to uwagę K. Secomski (19, s. 16) podkreślając, że warunki te wyznaczają ramy konstrukcyjne i założenia decydujące o rozwoju gospodarki danego kraju, który musi być rozpatrywany zawsze wraz z konsekwencjami społecznymi.

O słuszności tego twierdzenia można się przekonać, analizując propozycje W. Isarda (7), które należą do najbardziej rozwiniętych prób teoretycznego ujęcia współzależności ekonomicznych, społecznych i politycznych w skali regionalnej i międzyregionalnej. Autor zakłada wyidealizowane warunki współczesnego społeczeństwa kapitalistycznego, a zwiła-

⁸ Por. np. pracę B. Prandackiej (17).

szcza amerykańskiego i stosuje teorię równowagi ogólnej. Teoria ta w sformułowaniu L. Walrasa, a także jego kontynuatorów, nie daje jednak możliwości ujęcia tak złożonego kompleksu zagadnień. Toteż Isard wprowadza do niej szereg modyfikacji. Można je streścić następująco: 1) badany układ społeczno-gospodarczy ma wymiary przestrzenne; jest systemem regionów powiązanych stosunkami wymiennymi, 2) system ten, poza dobrami ekonomicznymi, produkuje i konsumuje dobra nieekonomiczne, 3) wprowadza się nowe podmioty gospodarcze, oprócz osób i przedsiębiorstw prywatnych, których działalność regulowana jest przez rynek, mianowicie organizacje zarządzane zbiorowo oraz instytucje państwowe kierujące się w swej działalności nie zyskiem, lecz motywami publicznymi, 4) dopuszcza się wpływ systemu wartości i norm społecznych na decyzje poszczególnych podmiotów; w tym celu wprowadza się dobro „c-sankcje”, którego wartość wchodzi do rachunku jako nagroda lub kara dla jednostek i organizacji⁹.

Dobra nieekonomiczne ujęte są w trzy grupy. 1) Większość należy do grupy pierwszej. Są to: c-solidarność, c-władza, c-szacunek, c-prawość, c-towarzystwo, c-kwalifikacje, c-oświata, c-uczestnictwo. 2) c-życzliwa szczodrość. Dobro to jest wytwarzane wówczas, gdy dana osoba oferuje członkowi rodziny, przyjacielowi lub innej osobie pewne wartości, zupełnie bezinteresownie, dla zrobienia przyjemności osobom obdarowanym. Jego wytwarzanie wymaga nakładów w postaci takich dóbr, jak pieniądze, biżuteria, książki, kwiaty, tkliwość itd. Konsumpcja jest natychmiastowa i przejawia się w tym, że osoba świadcząca odczuwa wewnętrzną satysfakcję. Życzliwa szczodrość jest dla jednostek użyteczna, jest więc tym samym — rozumuje autor — rzeczywistym dobrem, chociaż nie rynkowym. 3) c-sankcje. Dobro to różni się od innych tym, że nie może być wytwarzane przez jednostki ani organizacje. Narasta w wyniku wzajemnego oddziaływania uczestnika życia społeczno-gospodarczego ze społeczeństwem. Z każdą działalnością, jaką uczestnik może wybrać, związane są określone c-sankcje, którym przypisuje się wartości odpowiadające społecznej aprobacie lub dezaprobie tej działalności. Są one użyteczne dla jednostek i brane pod uwagę w ekonomicznych decyzjach organizacji. Nadaje im to charakter dóbr rzeczywistych.

Zasadnicza różnica między dobrami ekonomicznymi i nieekonomicznymi dotyczy stopnia określoności. Dobra ekonomiczne są jednoznacznie określone, wskutek czego poszczególne jednostki danego dobra mają dokładnie taką samą użyteczność i nie mogą być rozróżniane z tego punktu widzenia. Na przykład 1 metr tkaniny ma dokładnie taką samą użyteczność, jak jej inny metr i tak samo zaspokaja daną potrzebę. W przeciwieństwie do tego dobra nieekonomiczne nie są ściśle określone. Gdy mówimy o takim np. dobrze, jak c-szacunek, możemy mieć na myśli różne jego desygnaty: odznakę Czerwonego Krzyża, wybór na przewodniczącego stowarzyszenia wyższej użyteczności, Nagrodę Nobla itd. Są to wszystko dobra, których wspólną cechą jest to, iż przysparzają szacunku posiadaczowi. Jednakże z punktu widzenia użyteczności nie jest obojętne, która jednostka c-szacunku przypada w udziale osobie wyróżnionej.

W układzie społeczno-gospodarczym rozpatrywanym przez Isarda działają m. in. organizacje produkcyjne, organizacje zajmujące się handlem międzyregionalnym oraz organy państwowe. Mogą one być

⁹ Symbol „c” przed nazwą dobra oznacza, że nazwa użyta jest w ograniczonym sensie, zgodnie z definicją regulującą.

kierowane w sposób kooperacyjny (samorządny) i niekooperacyjny (autorytatywny). W pierwszym przypadku organizacje posługują się pewnymi procedurami podejmowania decyzji zbiorowych. Istnieje ponadto system cen, który reguluje nadmierny popyt na wszystkie dobra wymieniane na rynku. Umożliwia on porównywanie wartości i wymianę dóbr ekonomicznych i nieekonomicznych łącznie z c-sankcjami. Dobra ekonomiczne mają swe ceny pieniężne, dobra nieekonomiczne — krypto-ceny. W każdym regionie, traktowanym jako punkt, funkcjonuje jeden rynek, na którym wymieniane są dobra ekonomiczne po cenach kształtujących się stosownie do popytu i podaży.

Badanie systemu regionów za pomocą aparatury dostarczanej przez teorię równowagi ogólnej polega m. in. na rozwiązaniu dwóch zadań: 1) określeniu warunków, jakie system musi spełniać, by osiągnąć stan równowagi, 2) przeprowadzeniu dowodu, że dla systemu określonego przez te warunki równowaga istnieje. Warunki międzyregionalnej równowagi dla systemu zdefiniowanego wyżej przedstawiają się następująco:

Oznaczenia:

- V — liczba regionów (A, \dots, V),
- F, J, L — różne regiony (każdy z tych superskryptów może przebiegać od A do V),
- j — organizacje niekooperacyjne,
- j_k — organizacje kooperacyjne,
- h — różne dobra,
- \prod — znak iloczynu przebiegający, jeśli nie zaznaczono inaczej, cały zakres liczb,
- E — znak ten nie ma samodzielnego znaczenia. Przypisuje się go danej wielkości, jeśli znajduje się ona w stanie równowagi,
- R — znak ten nie ma samodzielnego znaczenia. Przypisuje się go wielkościom, charakteryzującym resztę układu społeczno-gospodarczego,
- $\{a\}$ — puste miejsce jest zapełniane przez twierdzenie, w którym występuje a . Wyrażenie to oznacza zbiór wszystkich a , dla których twierdzenie jest prawdziwe,
- y_j^L — wektor działalności organizacji j w rejonie L . Każdej organizacji przyporządkowany jest zbiór podstawowych technologicznych działalności Y_j^L , przy czym działalność jest synonimem planu nakładów — wyników. Element
- $$y_j^L \in Y_j^L$$
- jest wektorem, którego h -ty składnik, y_{hj}^L , oznacza wynik (jeśli jest dodatni) lub nakład (jeśli jest ujemny) dobra h zgodnie z danym planem,
- $y_j^L R$ — połączona działalność reszty układu społeczno-gospodar-

- czego, z którą działalność poszczególnych organizacji nie może być sprzeczna,
- $Y_j^L (y_j^L R)$ — ograniczona przestrzeń działania organizacji j, L nie-sprzeczna z działalnością reszty układu społeczno-gospodarczego,
- $(p^L + p_j^L)$ — wektor cen,
- f — organizacje handlowe,
- $S_j^{F \rightarrow L}$ — zbiór wszystkich dopuszczalnych planów wymiany dóbr między regionem F i L , jakie może realizować organizacja f ,
- $\tau_h^{F \rightarrow L}$ — czysty zysk ze sprzedaży dobra h regionowi L przez region F ,
- d — organy państwowe,
- e — programy organów państwowych,
- U_d — funkcja wyrażająca dobrobyt ogółu wyborców, której maksymalizacja jest motywem działania przedstawiciela,
- $b_{d, e}^L$ — wektor przychodów netto z realizacji programu d, e w regionie L ,
- i — jednostka, której motywem działania jest maksymalizacja użyteczności,
- x_i^J — zbiór możliwych działań lub przestrzeni działania jednostki i w regionie J ,
- $x_i^J R$ — połączona działalność jednostek stanowiących resztę układu społeczno-gospodarczego,
- $X^J (x_i^J R)$ — ograniczenia działalności jednostek związane z działalnością reszty układu społeczno-gospodarczego,
- $U_i^J (x_i^J | x_i^J)$ — funkcja użyteczności porządkująca preferencje jednostek,
- p^J — wektor cen w regionie J ,
- P^J — zbiór dopuszczalnych wektorów cen w regionie J ,
- Z^J — wektor nadmiernego popytu w regionie J ,
- $p^J \cdot Z^J$ — funkcja wypłaty, jaka przysługuje fikcyjnemu regulatorowi cen na rynku dóbr ekonomicznych. Regulator ten jest mechanizmem, poprzez który działa prawo popytu i podaży,
- $p_j^L \cdot Z_j^L$ — funkcja wypłaty, jaka przysługuje fikcyjnemu regulatorowi cen na dobra nieekonomiczne wewnątrz organizacji j, L ,
- c, d — przedstawiciel organu państwowego d , wybrany przez ciało wyborcze,

- $W_{c,d,e}$ — liczba jednostek programu d , e proponowana przez przedstawiciela,
- $g_{c,d,e}$ — stopa podatkowa proponowana przez przedstawiciela,
- $U_{c,d}$ — funkcja dobrobytu wyrażająca oczekiwanie korzyści wyborców, jakie wynikną z urzeczywistnienia propozycji przedstawiciela,
- $N_{c,d}$ — ograniczenia przestrzeni działania przedstawiciela ze względu na połączone działanie

$$\Pi_e(W_{c,d,e}, g_{c,d,e})$$

reszty układu społeczno-gospodarczego,

- $G_{d,e}$ — proponowana zwyżka podatków w związku z programem d , e ,
- $q_{d,e}$ — zmienna kontrolna regulowana przez fikcyjnego polityka działającego podobnie jak fikcyjny regulator cen na rynku dóbr ekonomicznych. Jeśli dla realizacji programu e potrzebna jest zwyżka podatków, dla pokrycia wydatków przekraczających wpływy podatkowe, polityk ten podnosi $q_{d,e}$, zmniejszając w ten sposób zakres (liczbę jednostek) programu e proponowany przez przedstawicieli, którzy dokonują jego rewizji, tak że zwyżka podatków na ten cel ulega redukcji,
- $\Pi_e q_{d,e}$ — zbiór zmiennych kontrolnych regulowanych przez fikcyjnego polityka, wybrany z jego przestrzeni działania $\Pi Q_{d,e}$.

Warunki równowagi międzyregionalnej:

- $y_j^L E$ maksymalizuje $(p^L E + p_j^L E) \cdot y_j^L$ w zbiorze $Y_j^L (y_j^L RE)$ dla każdej organizacji j w regionie L ,
- $\prod_{L \neq F} s_j^{F \rightarrow L} E$ maksymalizuje $\prod_{L \neq F} r^{F \rightarrow L} E \cdot \prod_{L \neq F} s_j^{F \rightarrow L}$ w zbiorze $\prod_{L \neq F} S_j^{F \rightarrow L}$ dla każdej kombinacji f, F ,
- $\prod_{e, L} b_{d,e}^L E$ maksymalizuje $U_d \left(\prod_{e, L} b_{d,e}^L \right)$ w zbiorze $F_d \left(\prod_{e, L} b_{d,e}^L RE \right)$ dla każdego organu d ,
- $x_i^J E$ maksymalizuje $U_i^J (x_i^J | x_i^J RE)$ w zbiorze $X_i^J (x_i^J RE)$ dla każdego i, J ,
- $p^J E$ maksymalizuje $p^J \cdot Z^J E$ w zbiorze P^J dla każdego J ,
- $p_j^L E$ maksymalizuje $p_j^L \cdot Z_j^L E$ w zbiorze P_j^L dla każdego j, L ,
- $\prod_e (W_{c,d,e} E, g_{c,d,e} E)$ maksymalizuje $U_{c,d} \left[\prod_e (W_{c,d,e}, g_{c,d,e}) \right]$ w zbiorze $N_{c,d} \left[\prod_e (W_{c,d,e} E, g_{c,d,e} E) \right]$ dla każdego c, d ,
- $\prod_e q_{d,e} E$ maksymalizuje $\sum_e q_{d,e} G_{d,e} E$ w zbiorze $\Pi Q_{d,e}$ dla każdego d .

Układ społeczno-gospodarczy określony przez zbiór wektorów $(\dots, y_j^L E, \dots, \prod_{L \neq F} s_j^{F \rightarrow L} E, \dots, \prod_{e, L} b_{d, e}^L E, \dots, x_i^J E, \dots, p^J E, \dots, r_j^L E, \dots, \prod_e (W_{c, a, e} E, g_{c, a, e} E), \dots, \prod_e q_{d, e} E \dots)$ jest w stanie międzyregionalnej równowagi, jeśli odpowiada warunkom 1—8. W. i P. Isardowie przeprowadzają skomplikowany dowód matematyczny na istnienie tej równowagi.

Stanowi równowagi ogólnej nadawano przez długi czas daleko idącą interpretację społeczno-gospodarczą. Jedno z twierdzeń teorii równowagi ogólnej głosiło, że długookresowa równowaga w warunkach konkurencji doskonałej prowadzi do optymalnego podziału zasobów. Trzeba więc, rozumowano, by teoria ekonomiczna określała warunki równowagi i potrafiła przeprowadzić dowód, że w danych warunkach równowaga jest możliwa. Mechanizm gospodarczy, oparty na wolnej konkurencji, samoczynnie doprowadza do tego stanu. To tłumaczy, dlaczego tak wielką wagę przywiązywano do dowodu na istnienie równowagi.

Osiąganie przez gospodarke różnych krajów równowagi ekonomicznej przy niepełnym zatrudnieniu, a więc niepełnym wykorzystaniu zasobów podważało wiarę w prawdziwość tego twierdzenia. Rozumowy dowód jego nieprawdziwości można znaleźć w wielu nowszych pracach ekonomicznych. Jeśli więc układ społeczno-gospodarczy analizuje się z punktu widzenia warunków równowagi z myślą o nadaniu stanowi równowagi tej optymistycznej interpretacji, to do wyników takiej analizy należy odnieść się krytycznie. W przypadku pracy W. Isarda dodatkowym ograniczeniem jest statyczny i nieoperacyjny charakter jego skomplikowanej konstrukcji teoretycznej. Próby nadania jej dynamicznego i operacyjnego charakteru, bez gruntownej zmiany aparatury teoretycznej i metodycznej, wydają się mało obiecujące.

Ostatnio rozwijają się nowe metody badawcze, użyteczne w rozwiązywaniu zagadnień równowagi. Nazywa się je rozmaicie, m. in. analizą działalności. Operacyjny charakter tych metod w połączeniu z możliwościami obliczeniowymi, jakie daje technika elektronowa, otworzył nowe obszary badań. Zagadnienia równowagi, których znaczenie jest stale aktualne, może być dzięki temu rozpatrywane na gruncie praktycznym. W gospodarce socjalistycznej do najważniejszych zagadnień, aktualnie dyskutowanych, należą: „cechy i warunki zrównoważonego rozwoju z uwzględnieniem czynników niepewności, siły napędowe postępu techniczno-ekonomicznego oraz kierunki przekształceń strukturalnych. Aczkolwiek w pełni zrównoważony rozwój nie jest dogmatem ani celem absolutnym, znamy z doświadczenia ujemne następstwa np. odstawania rolnictwa za ogólnym rozwojem, braku równowagi między rozmiarami programu inwestycyjnego a zdolnościami jego realizacji, jak i wielu innych strukturalnych dysproporcji” (15).

BIBLIOGRAFIA

- (1) Biesiedin W. F. *Mietod reszenija zadacz rozmieszczienija priedpriatij s bolszymi rozmierami ischodnych matric*. „Ekonomika i Matematičeskije Mietody” 1968, nr 6.
- (2) Czerwiński Z. *Matematyka na usługach ekonomii*. Warszawa 1969. PWN.

- (3) Detkov G. *An interregional multisectoral model of economic growth with nonlinear production functions*. Regional Science Association. „Papers”, t. 20, 1968, s. 141—147.
- (4) Domański R. *Preferencje regionalne a optymalne decyzje krajowe*. „Przegl. Geogr.”, t. XXXVIII, 1966, z. 2, s. 205—222.
- (5) Dudkin L. M., Kosenko T. A., Jusupow M. H. *Rozmieszczenie, specjalizacja i kooperacja produkcji przemysłowej jako problemy programowania optymalnego*. (W;) *Zastosowanie matematyki w badaniach ekonomicznych*, red. W. Niemczynow, t. II. Warszawa 1963, s. 228—250. PWE.
- (6) Gass S. I. *Programowanie liniowe. Metody i zastosowania*. Warszawa 1963. PWN.
- (7) Isard W., Isard P. *On a general political-social-economic equilibrium theory oriented cooperative solutions and conflict resolution*. Regional Science Research Institute and Department of Regional Science University of Pennsylvania (maszynopis powielany).
- (8) Kantorowicz L. *Rachunek ekonomiczny optymalnego wykorzystania zasobów*. Warszawa 1961, PWN.
- (9) Kossow W. W. *Ob odnoj schiemie optimalnowo planirowanija rozwitija rajonow*. „Woprosy Ekonomiki” 1967, nr 2, s. 24—35.
- (10) *Matiematyczeskije metody i problemy rozmieszczenija proizvodstwa*. Moskwa 1963.
- (11) Michalewskij B. N. *Perspektiwnyje raszczoty na osnowie prostych dynamiczskich modelej*. „Nauka”, 1964.
- (12) Nikolaev S. *Principles of construction for an interzonal model in a Soviet setting*. Regional Science Association, „Papers”, t. 20, 1968, s. 135—139.
- (13) *Optimalnoje planirowanije razmieszczenija proizvodstwa*. Nowosibirsk, 1965.
- (14) Pal M. N. *A method of regional analysis of economic development with special reference to south India*. „Journal of Regional Science”, t. 5, 1963, nr 1, s. 41—58.
- (15) Pajestka J. *Proces doskonalenia systemu funkcjonowania gospodarki socjalistycznej w Polsce*. Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa, 1970.
- (16) Porwit K. *Metody planowania dlugookresowego*. Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN. „Studia” t. XXVIII, Warszawa 1969.
- (17) Prandacka B. *Wzrost gospodarczy Polski w ukkladzie przestrzennym*. Warszawa 1969, PWE.
- (18) Reiner T. A. *Sub-national and national planning: decision criteria*. „Papers of the Regional Science Association” t. XIV, 1965, s. 107—136.
- (19) Secomski K. *Czynniki społeczne we współczesnym rozwoju gospodarczym*. Warszawa 1970. Wiedza Powszechna.
- (20) Steinhaus H. *The problem of fair division*. „Econometrica” 1948, 16, s. 101—104.
- (21) Vietorisz T. *Industrial development planning models with economies of scale and indivisibilities*. Regional Science Association. „Papers” t. 12, 1964, s. 157—192.
- (22) Waardenburg J. G. *Space in development programming*. Regional Science Association. „Papers”, t. 18, 1967, s. 91—110.
- (23) Żurkowski J. *Programowanie lokalizacji produkcji*. Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN. „Studia”, t. XXIII, Warszawa 1968.

РЫШАДР ДОМАНЬСКИ

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В РАЙОННОЙ СИСТЕМЕ

Автор систематизирует методы исследований народного хозяйства, понимаемого как множество районов. Главная проблема заключается в правильном определении межрайонных пропорций в общегосударственных целях и средствах действия.

Во вступлении автор рассматривает простой случай, когда страна состоит из двух районов. Затем постепенно переходит к сложной системе районов. Она осложняется вследствие постепенного расширения районной проблематики. Сначала она охватывает вопросы капиталовложений, занятости и производства, затем вопросы индивидуального потребления, рыночного равновесия и, наконец, разнообразные общественные вопросы.

Сложность вопроса вызывает необходимость применения сложной методической аппаратуры. Систематизированная исследовательская процедура опирается, главным образом, на исследовании экстремума функций, на анализе многих переменных, линейном программировании с расширенным транспортным алгоритмом, целочисловом программировании, программировании с нелинейными функциями производства, а также теории общего равновесия.

Пришлось прибегнуть к этим сложным методам, чтобы можно было обсудить такие вопросы как выгоды крупного масштаба, неделимость капиталовложений, учет межрайонных неэкономических благ (общественных, культурных).

Перевод Б. Миховского

RYSZARD DOMAŃSKI

PROGRAMMING METHODS IN THE INVESTIGATIONS OF THE SYSTEM OF REGIONS

The author systematizes methods used in the studies of national economy interpreted as a set of regions. The main difficulty of such a study lies in the selection of correct methods for shaping interregional proportions of all-national goals and resources.

The analysis begins with a simple case when the respective country consists of two regions only. Subsequently, some more and more developed variants are investigated to arrive finally at a highly complicated system of regions. The analysis becomes more and more difficult as gradually problems facing such regions become more numerous and involved. In a simple system the regional problems are limited to investments, labour and production; in a more complex one, individual consumption and marked equilibrium have to be taken into consideration; finally, various social questions appear in the highly complicated system of regions.

These peculiar difficulties make it necessary to use methods which can hardly be called simple and easily applicable. The systematized research procedure is mainly based upon the investigation of the extreme of functions, the multivariate analysis, the linear programming with a developed transportation algorithm, integer programming, programming with non-linear production functions and the theory of general equilibrium.

These complicated methods had to be applied in the analysis of such problems as the advantages of the large scale economies, indivisibility of investment and the inclusion of non-economic (social, cultural) goods in the interregional analysis.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

TADEUSZ BARTKOWSKI

O pojęciu zasobów-użytków środowiska geograficznego i metodyce ich mierzenia

*Upon the notion of resources of geographical environment and upon
methodics of their measurement*

Zarys treści. Stosowane w języku polskim pojęcie „zasobów przyrody” odnosi się tylko do substancji i energii, a więc do rzeczy mierzalnych; natomiast rozszerzanie pojęcia na gleby, piękno krajobrazu, wolną przestrzeń — rzeczy niemierzalne a tylko „porównywalne”, „stopniowalne” — zmusza do przyjęcia określenia bardziej ogólnego: użytków przyrody, użytków środowiska geograficznego. Zgodnie z dwojaką naturą „użytków” zasoby jako substancje wykazują różny stopień odnawialności, która jest zależna od stopnia ich ruchliwości. Ta ruchliwość warunkuje metodykę ich pomiarów, która jest przykładowo omawiana. Pozostałe użytki nie mogą być mierzone tak „obiektywnie”, jak poprzednie — mogą być tylko ujmowane albo za pomocą „bilansów” albo drogą bonitacji.

I

Jednym z bardzo popularnych w geografii pojęć jest pojęcie tzw. zasobów przyrody albo, ogólniej mówiąc, zasobów środowiska geograficznego. Mimo tego — a może właśnie dlatego — pojęcie to nie jest jasno zdefiniowane i używanie jego wiedzy do wyobrażeń nieostrych, w pewnej mierze bałamutnych. Analiza znaczenia samego wyrazu prowadzi do stwierdzenia, że „zasoby” to coś, co może tworzyć pewne bogactwo, pewne zapasy, gdyż być zasobnym w coś znaczy być pełnym czegoś albo bogatym w coś. Wypływa z tego wniosek, że zasoby to coś, co można mierzyć i porównywać pod względem ilości i co można wobec tego wyrazić w jednostkach miary: objętości czyli masy, i energii. Czy jest to ujęcie słuszne?

Powszechnie do zasobów środowiska geograficznego zalicza się jako tzw. zasoby przyrody bogactwa mineralne, substancje roślinne i zwierzęce, a dalej wodę, powietrze, gleby (por. np. W. Goetel. 1965). Są to wszystkie pewne substancje mierzalne (w jednostkach fizycznych miary) i stąd względnie łatwe jest określenie stopnia zasobności środowiska geograficznego w te substancje, określenie bogactwa jakiegoś terenu w te „skarby” przyrody. Do zasobów przyrody zalicza się także pewne energie, takie jak np. energię kinetyczną rzek lub wiatru, energię cieplną (i w innej postaci) otrzymaną od słońca albo z głębi ziemi (stopień geotermiczny, wulkanizm) — te „zasoby” można również pomierzyć w jednostkach fizycznych energii. Ostatnio jednak opatruje się także mianem zasobów przyrody piękno krajobrazu, położenie geograficzne,

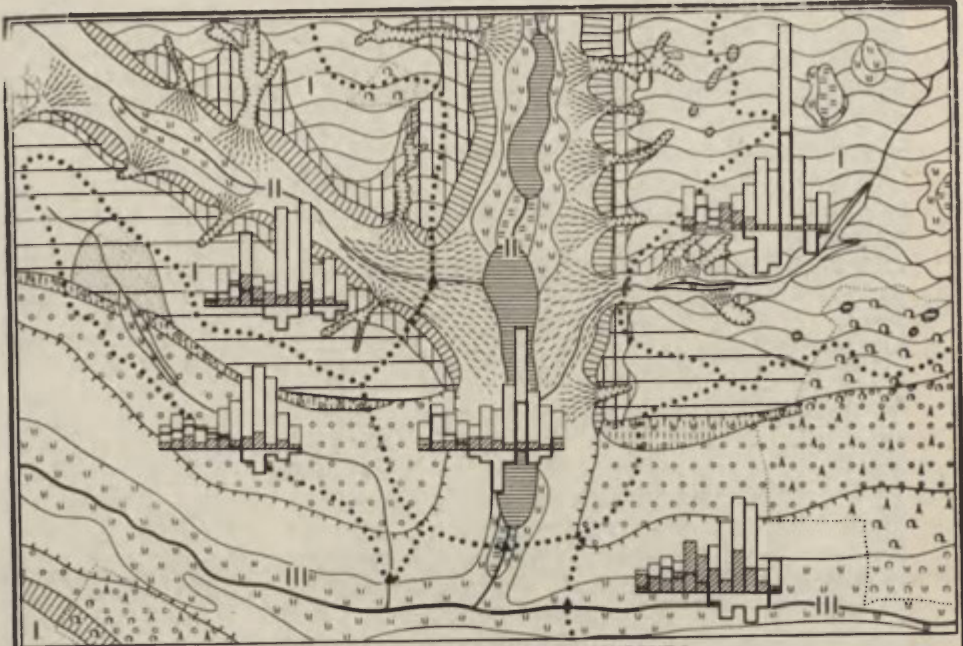
wolną przestrzeń powietrzną czy nawet podziemną etc. (por. H. S. Perloff, 1969). Czy te „zasoby” można ująć jakąś miarą? Położenie geograficzne można wprawdzie wyrazić współrzędnymi geograficznymi i odległościami w km, a przestrzeń jednostkami objętości, podobnie i piękno krajobrazu powierzchnią wód, lasów, obszarów intensywnej rzeźby, ilością zabytków przyrody czy architektury itd., jednakże nie będą to miary tych „zasobów” jako całości, a tylko pewne wymiary substancji (lub energii) zawartych w przestrzeni geodezyjnej. Nie można bowiem nazwać „zasobem” przestrzeni, jeżeli ta przestrzeń jest pusta (nie jest zresztą wtedy przestrzenią — to dopiero istnienie pewnego zbioru rzeczy pozwala je traktować jako przestrzeń) — nie posiada ona bowiem wtedy wartości, a tylko o rzeczach mających jakąś wartość można z sensem użyć słowa: bogaty, zasobny w „bogactwo”, w „skarby” przyrody czy środowiska geograficznego.

Istota kontrowersji leży w fakcie, że w języku polskim zadomowiło się pojęcie, używane przede wszystkim przez ekonomistów, którzy w swych rozważaniach obejmowali w sposób tradycyjny pierwsze dwie grupy wymienionych uprzednio „zasobów”, czyli substancje i energie. Było to pojęcie wygodne dlatego, że tylko zasoby mierzalne nadają się do kalkulacji ekonomicznej (gdyż mogą być wyrażone liczbą). Dopiero rozszerzenie pojęcia zasobów na przestrzeń (por. pojęcie przestrzeni geograficznej jako przedmiotu badań geograficznych — K. Dziewoński, 1961), w której gospodarujący człowiek znalazł wartość i dlatego zainteresował się nią i zaczął ją traktować jako „zasób” spowodowało, że dotychczas używane określenie „zasobu” wykroczyło poza swój dotychczasowy zakres znaczeniowy. Należy tutaj jednak wyraźnie zaznaczyć, że także i same zasoby i siły przyrody należą do przestrzeni jako jej „tworzywo”. Jeżeli mówi się o rozszerzeniu zakresu pojęcia, to rzecz odnosi się do tej okoliczności, że w pojęciu zasobów i sił przyrody nie uświadomiono sobie dotychczas ich właściwości „przestrzeniotwórczych”. Jak z ujęć M. Sorre'a (1957) i K. Dziewońskiego (1961, 1967) wynika, dopiero uznanie faktu, iż przestrzeń jest kategorią relacji istniejących między składnikami zbioru, pozwoliło wyjść poza tradycyjne wyobrażenia przestrzeni, związane z ujęciem newtonowskim tego pojęcia.

Tego typu trudności znaczeniowe nie istnieją w tych językach, które posłużyły się francuskim słowem *ressources*. Wywodzące się z łacińskiego *resurgere*, oznaczającego „wyzierać na powierzchnię”, „wytryskiwać” (stąd francuskie *source* — źródło!) słowo *resource* oznacza „środek, którym się posługujemy, którym sobie pomagamy w jakimś „celu” lub „źródło”, z którego czerpiemy te środki” (*Dictionnaire Larousse*). Użyte w liczbie mnogiej słowo to odnosi się już w całej pełni do wspomnianych zasobów, oznaczając jako *ressources naturelles* wymienione na początku substancje i energie mierzalne, pochodzące od przyrody (*nature*). Przyjęty od Francuzów angielski termin *resources* oznacza (według Słownika Oksfordzkiego) „środki do zaspokajania potrzeby”, „źródła, które można wykorzystać”, „łączne środki całego kraju do obrony i pomocy”. Definicja podana w Wielkiej Encyklopedii Radzieckiej pod słowem *resursy*, oznacza, zgodnie ze znaczeniem francuskim, „środki” i jako drugie znaczenie, niezgodnie z nim „zapasy” (czyli podobnie jak w języku polskim „zasoby”), stanowiące „źródło dochodu w budżecie państwowym”. Dzieli się je tu na ekonomiczne (materialne, pracy, finansowe) i przyrodnicze. Z tych podziałów interesuje nas dział zasobów materialnych wśród za-

sobów ekonomicznych i dział zasobów przyrodniczych *prirodnije resursy*. Jako zasoby materialne uznaje autor definicji „środki produkcji i przedmioty zapotrzebowania, którymi rozporządza społeczeństwo w danym momencie” i zalicza do nich urządzenia techniczne, surowce, materiały (tworzywa), paliwa i energię elektryczną. Za „zasoby przyrodnicze” uznaje autor definicji kopaliny użyteczne, zasoby leśne, wodne, ziemię. Język niemiecki ze swymi pojęciami *Naturschätze* (skarby przyrody), *Bodenschätze* (skarby ziemi) obejmuje pojęcia o zakresie identycznym, jak zakres polskiego pojęcia „zasoby”, objaśnionego na wstępie, jakkolwiek coraz częściej spotykane słowo *Ressourcen*, wyraźnie zapożyczone z języka francuskiego, pozwala na posługiwanie się nim w drugim, szeroko rozumianym zakresie — zwłaszcza jako tzw. zasoby terytorium (*Gebietsressourcen* — por. G. Streibel, 1966 lub H. G. Kehrer, 1967). To znaczenie o rozszerzonym zakresie bywa, jak już na wstępie wzmiankowano, również i w języku polskim używane, lecz nie posiada adekwatnej do treści nazwy, na skutek czego stosowanie takiego terminu może wieść do nieporozumień. Widać to także na przykładzie stosowanego często pojęcia „zasobów i sił przyrody”. Tak np. O. Lange (1963 — III wyd.) pisze, że „produkcja (a więc użytek dla człowieka — przyp. autora) jest działalnością ludzką, przystosowującą zasoby i siły przyrody do potrzeb ludzkich” (op. cit., s. 14) podobnie jak opierający się na tej definicji W. Bińkowski (1965), lansujący pojęcie tzw. ekonomii uniwersalnej, pisze o „ekonomice sił i zasobów przyrody”. Jeżeli pojęcie „zasobów” można uznać za znane, to nieokreślone bliżej wydaje się pojęcie „sił przyrody”. Mogą to być bowiem zarówno różnego rodzaju energie czysto fizyczne, jak i energie biologiczne, co wypływa z dwojakiego sensu słowa „przyroda”, oznaczającego albo tylko świat organizmów żywych (coś co się rodzi — stąd „natura” od łacińskiego nascor, natus sum, naturus sum) albo i tzw. przyrodę nieożywioną, lub jedną i drugą razem.

Jak z powyższych rozważań wynika, w dyskutowanych definicjach przejawiają się dwie zasadnicze koncepcje pojęcia zasobów: jedna, traktująca zasoby jako tworzywo działalności człowieka i dlatego sprowadzająca to pojęcie do pojęcia substancji mierzalnych w jednostkach fizycznych masy (a w rozszerzonym zakresie i jako energie mierzalne w jednostkach energii) i druga, traktująca zasoby jako użytki, które człowiek wyciąga z przyrody czy lepiej ze środka geograficznego, najczęściej jako rezultat wykorzystania energii i tworzyw, dostarczanych mu przez przyrodę, które to pojęcie znacznie wykracza poza same tylko substancje i energie. Takie ujęcie zagadnienia zawarte jest np. w poglądach E. Neefa (1967), który rozważając zadania geografii fizycznej w jej stosunku do współczesnej rewolucji technicznej widzi je w dwóch aspektach: poznanie substancji, które można wykorzystać technicznie (tworzywa) i którą to dziedzinę badań nazywa geonomią oraz poznanie systemów substancjalnych” (Stoff — system), tworzących wysoce skomplikowane kompleksy składników w substancjalnych i energetycznych które uważa się za przedmiot badań geografii, łącząc je obydwie w dział „nauk o Ziemi”. To wyjście poza kategorię substancji i energii prowadzi konsekwentnie, jak już o tym wspomniano, do innej kategorii rzeczywistości geograficznej, którą należy oznaczyć mianem „przestrzeni geograficznej”. Jest rzeczą oczywistą, że tutaj sprawa dotyczy tylko części przestrzeni



**KONCEPCJA MAPY HYDRODYNAMICZNEJ
dla obszaru niżowego**

A. Warunki funkcjonowania obiegu wody –powierzchnie niekontrolowane

a. kompleksy hydrotopów



I wycożyny morenowej; pagórkowatej I lub płaskiej 2



II dolin rozciągających wycożynę; rynnowych bezżyzbnych i żyzbnych



III dużych dolin rzecznych

b. hydrotopy



1 „oczka” „kozioł”
2 torfowiska
3 łąki



4 wąwozy parowy, dolinki
5 zbocza z wysiękami lub bez
6 strefa sucha przykrawędziowa
7 paski „głębokie”



8 łąki podmokłe
9 płaskie „suche” dna dolne
10 płaskie stożki napływowe
11 jeziora



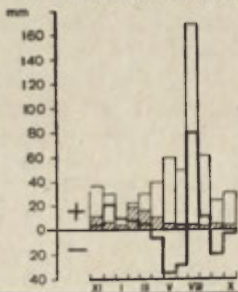
12 strefy wysięków u stóp krawędzi
13 małe krawędzie
14 terasy rzeczne erozyjno-akumulacyjne
15 łąki „okosowe”
16 łąki łąkowe



17 n n hydrotopy łąk łęgowych „wysiękowych”
18 n n n hydrotopy borów
19 n n n hydrotopy łąk Melastych
20 n n n hydrotopy łąk zalewowych

} tkwiące w wysoczyźnie

B. Bilans obiegu wody (obieg substancji) –powierzchnie kontrolowane



średnie wieloletnie

- 1 opady miesięczne
- 2 odpływ
- 3 zmiany retencji
- 4 magazynowanie
- 5 ubytek retencji

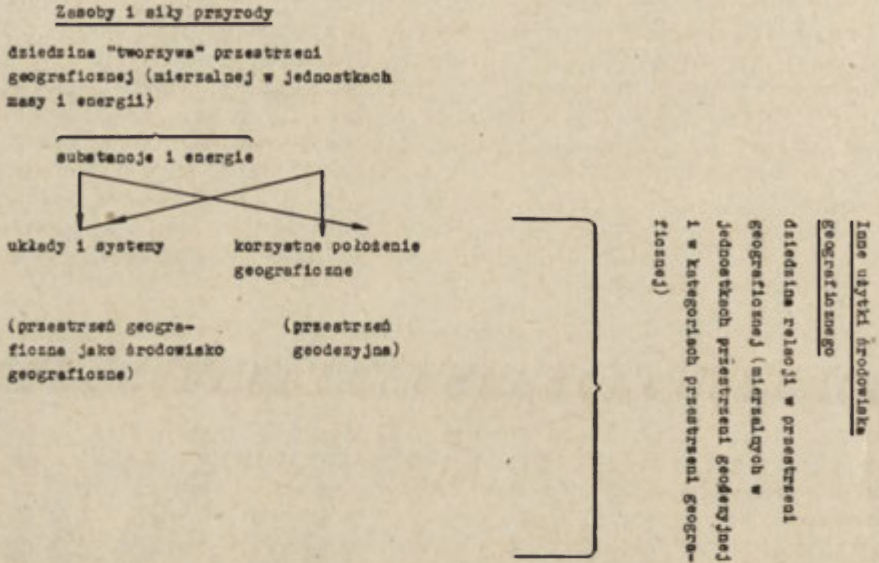
- 6 granice dorzeczy kontrolowanych
- 7 miejsca pomiarów przepływów

geograficznej, zwanej powłoką geograficzną (por. M. M. Jermołajew, 1967), jakkolwiek właściwe granice tej powłoki bywają określane bardzo szeroko. Np. według M. M. Jermołajewa (1967) pojmującego przestrzeń w sensie przestrzeni geodezyjnej sięgają one od „powierzchni Moho” do tzw. magnetopauzy, od której zaczyna się na około Ziemi tzw. protonosfera. Należy jeszcze nadmienić, że z całej powłoki geograficznej nadają się do ludzkiego oddziaływania i wykorzystywania, jak dotychczas pewne tylko jej wycinki, najczęściej przywiązane do powierzchni kontaktowej trzech powłok fizycznych ziemi: skorupy ziemskiej, hydro- i atmosfery i powłoki biotycznej w postaci biosfery. Przenikanie się tej sfery kontaktowej z działalnością człowieka, wytwarzającego specyficzną strukturę — antroposferę — nadaje strefie kontaktowej, właśnie z tego powodu, specyficzną wartość, która wyraża się w kategorii „żytków środowiska geograficznego”. Te „żytki”, to z jednej strony wspomniane substancje i energie, a z drugiej — „korzyści z przestrzeni geograficznej” (tab. 1). Ten podział „żytków” pozwala je uporządkować w następujące grupy:

1. „substancje” (surowce mineralne, woda, powietrze),
2. „energje” (część „sił przyrody”) utworzone przez energie kosmiczne (głównie słońca) i energie ziemskie,
3. „ekosystemy” stanowiące rezultat oddziaływania na siebie energii i substancji oraz wytworzenia się specyficznych układów, warunkujących to oddziaływanie przy wykorzystywaniu wspomnianego „wycinka” przestrzeni geograficznej, na skutek czego powstają takie systemy jak biogenozy (fitocenozy, zoocenozy), specyficzny rodzaj biocenozy — gleby, tworzące kategorię tzw. fizjocenzoz, zbiorowiska (asocjacje) roślinne, formacje roślinne itd.,
- 4) „korzystne położenie geograficzne”, pod które podpadają takie kategorie układów, jak siedliska, biotopy, fizjotopy, klimat lokalny, rzeźba powierzchni, piękno krajobrazu, osiedla, wolna przestrzeń antroposferyczna itd.

Fig. 1. The concept of a hydrodynamic map (for lowland areas)

- A. — Conditions of functioning of water circuit — non-controlled surfaces
 a — complexes of hydrotopes, b — hydrotopes
 I — hydrotopes of hummocky (1) or flat (2) morainic plateau: 1 — ponds kettles, 2 — peat-bogs, 3 — permanent meadows, 4 — gullies, ravines, little valleys, 5 — slopes with or without effluence of water, 6 — “dry” near-edge zone, 7 — thick sand layers
 II — hydrotopes of valleys (tunnel-valleys with or without lakes), that dissect the morainic plateau: 8 — wet meadows, 9 — flat, more “dry” valley bottoms, 10 — flat alluvial fans, 11 — lakes
 III — hydrotopes of great valleys: 12 — zone of effluence of water at the foot of the edge, 13 — small edges, 14 — river terrace erosional-accumulative, 15 — “alder” meadows, 16 — “alder-ash” wood meadows, 17 — hydrotopes of the alder-ash wood by effluent water, 18 — hydrotopes of the pine forest, 19 — hydrotopes of the leafy wood, 20 — hydrotopes of the alder-ash inundational wood
 B. — Balance of water circuit (substances circuit) — controlled surfaces multi-annual means:
 1 — monthly precipitations, 2 — discharge, 3 — changes of retention, 4 — storatoin, 5 — decrease of retention, 6 — limit of the controlled basin, 7 — place of measurement of flow quantity

Użytki środowiska geograficznego

Tak więc w rezultacie powyższych rozważań krystalizuje się następująca propozycja terminologiczna: Pojęcie „zasobów” ma zakres węższy od pojęcia „użytków” i może być używane wtedy, gdy rozważa się charakter zasobów jako tworzywa działalności człowieka lub samej przyrody (por. proces fizycznogeograficzny A. A. Grigoriewa, 1966), czyli jako substancji i energii. Natomiast gdy rzecz dotyczy warunków, w jakich odbywa się zarówno przetwarzanie tworzyw, jak i korzystanie z rezultatów nie tylko działalności człowieka, lecz i rezultatów funkcjonowania różnych układów i różnych systemów, czyli gdy sprawą dotyczy k o r z y ś c i, jakie człowiek wyciąga bądź bezpośrednio, bądź pośrednio z tych procesów (wyciąganie korzyści z czegoś, to posługiwanie się „środkami”, uciekanie się do „źródeł”), wtedy powinno się stosować nazwę o szerszym zakresie znaczenia czyli nazwę „użytków przyrody”, „użytków środowiska geograficznego”.

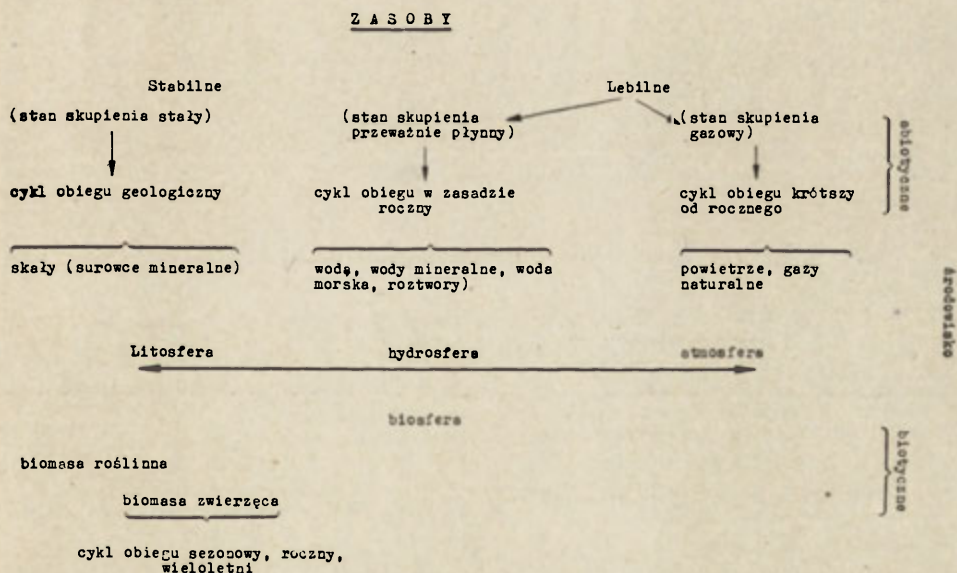
II

Rozróżnienie powyższe nie jest wyłącznie abstrakcyjną, teoretyczną tylko konstrukcją myślową, lecz podziałem mającym wielkie znaczenie praktyczne w dziedzinie metod badań, pomiarów i oceny obydwu tych kategorii zjawisk. Na wstępie należy zauważyć, że istnienie grupy „zasobów” i „energii” zmusza do uwzględnienia faktu, iż substancje występują w różnych stanach skupienia, a energie są częściowo przywiązane do

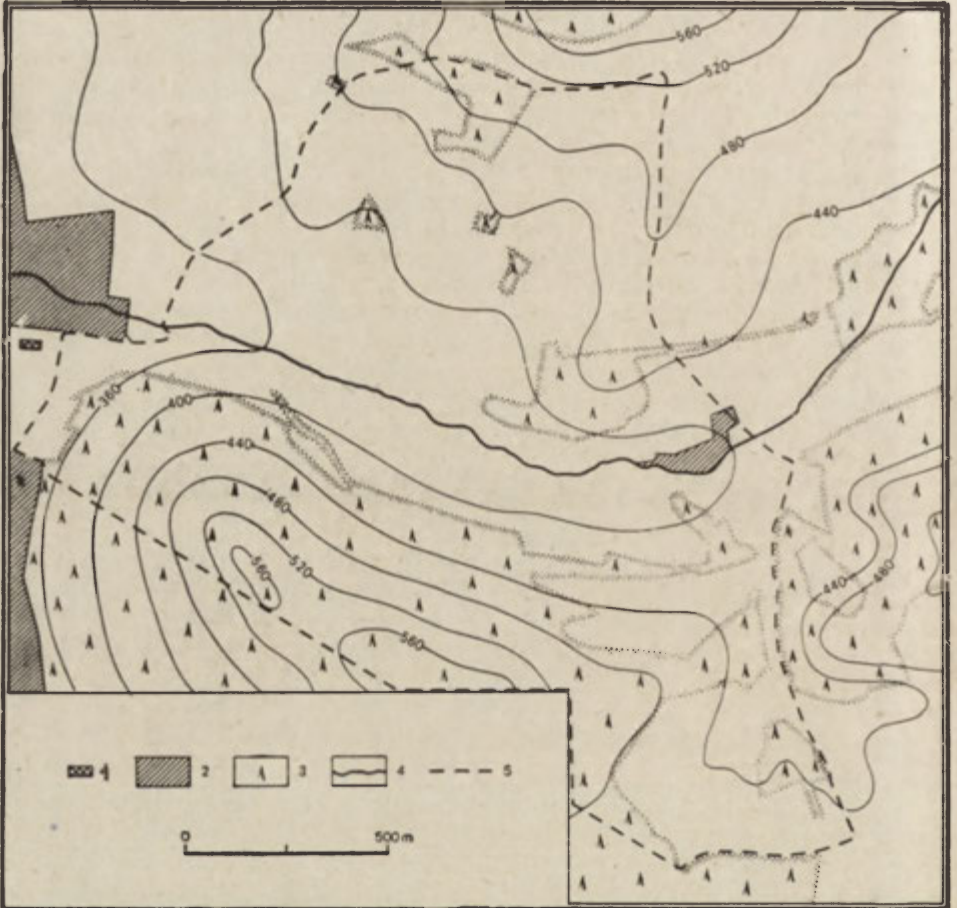
„nosicieli” energii, którymi są substancje i razem z nimi dzielą ich losy, związane z różnym stanem skupienia tych substancji. Cała powierzchnia ziemi zresztą „nurza się” w substancjach i energiach, które tutaj są elementami tzw. procesu fizycznogeograficznego, o którym już wspomniano (A. A. Grigoriew, 1966). Ponieważ proces fizycznogeograficzny przebiega z kolei zarówno w czasie, jak i w przestrzeni, występujące w tych wymiarach elementy procesu mają dla człowieka znaczenie zasadnicze, warunkujące samą jego egzystencję. Stąd też pochodzi ważna rola warunków, w jakich proces fizycznogeograficzny przebiega, wyrażająca się w korzyściach z przestrzeni fizycznogeograficznej, dla których badania i pomiaru istnieje zupełnie odmienna metodyka niż dla badania i pomiaru substancji i energii.

Fakt, iż substancje występujące w części przestrzeni geograficznej zwanej powłoką geograficzną znajdują się w różnych stanach skupienia, znany jest od dawna w geografii. Wyraziło się to w podziale powłoki

Tab.2



geograficznej na poszczególne sfery: litosferę (stały stan skupienia), hydrosferę (płynny) i atmosferę (gazowy), co w sposób zasadniczy warunkuje metodykę pomiarów. Substancje w stałym stanie skupienia są **stabilne**, nie podlegają na ogół szybkiej migracji, a w każdym razie ich migracja przebiega w tempie niewspółmiernie wolnym w porównaniu z migracją substancji płynnych i gazowych czyli substancji **labilnych**. Te ostatnie biorą udział w charakterystycznych cyklach obiegu, wykazujących wyraźną rytmikę (cykl dzienny, sezonowy, roczny), uzależnioną od obrotu Ziemi dookoła jej osi i dookoła słońca — zasadniczego motoru tego ruchu. Stwarza to wielkie trudności w obliczeniu wielkości tych zasobów, gdyż tylko na pewnym odcinku tego obiegu substancje te są podatne do kontroli, do pomiarów, wykonywanych przez człowieka. Stąd pochodzą znane trudności w obliczaniu np. tzw. bilansu



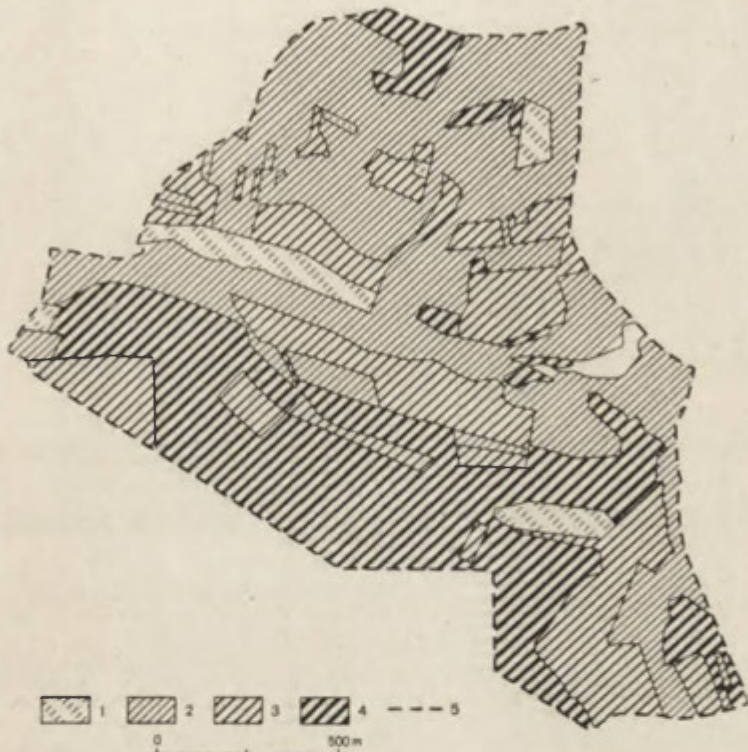
Ryc. 2a. Przykład badań elementów topoklimatycznych bilansu ciepła na powierzchni terenu na stacji Zakładu Klimatologii Instytutu Geografii PAN w Wojcieszowie (Góry Kaczawskie) według J. Paszyńskiego (1964). A — mapa topograficzna
 1 — stacja badawcza w Wojcieszowie, 2 — obszary zabudowane, 3 — lasy, 4 — ciekii wodne,
 5 — granice obszaru badań

Example of investigations of the topoclimatological elements of the heat balance on the surface of the terrain in the research station of the Department of Climatology of the Institute of Geography of the Polish Academy of Sciences at Wojcieszów (Kaczawa Mountains) after J. Paszyński. A — Topographical sketchmap of the investigated area

1 — research station at Wojcieszów, 2 — built-up areas, 3 — forests, 4 — water courses, 5 — limits of the investigated area

wodnego jakiegoś obszaru lub bilansu wymiany energii na powierzchni Ziemi (pomiaru nasłonecznienia, parowania, promieniowania itd.).

Powyższe trudności metodyczne znalazły swój wyraz w tym bardzo znamienym fakcie, że dla większości krajów cywilizowanych istnieją już wielkoskalowe mapy topograficzne (kształt powierzchniowy litosfery), często mapy geologiczne (badania warstw przypowierzchniowych litosfery),



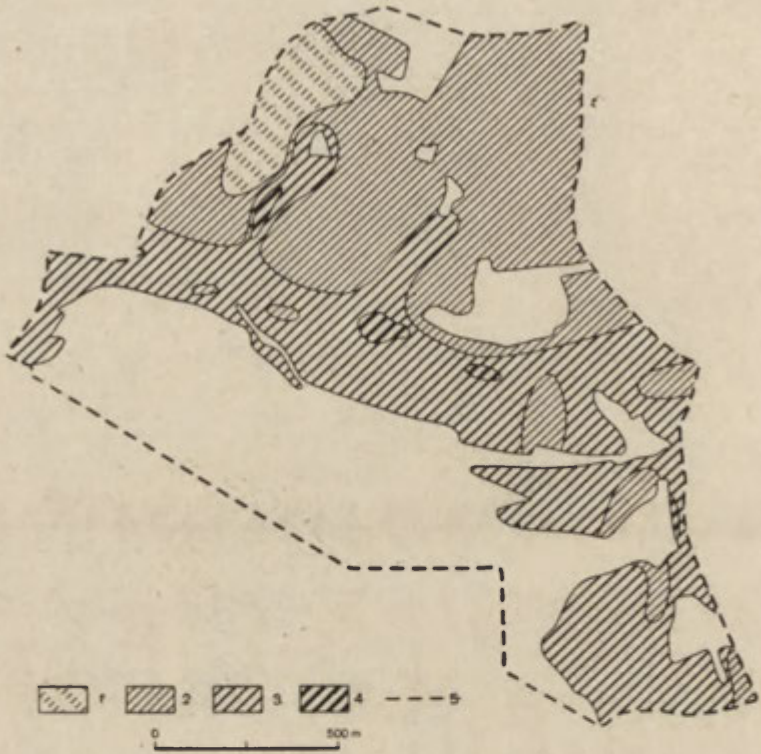
Ryc. 2b. Tytuł jak w ryc. 2a. B — mapa albedo.

Wartości albedo w %: 1 — 25—30; 2 — 20—25; 3 — 15—20; 4 — 10—15; 5 — granice obszaru badań

For title see fig. 2a. B — Map of the albedo.

Values of albedo in %: 1 — 25—30; 2 — 20—25; 3 — 15—20; 4 — 10—15; 5 — limits of the investigated area

mapy złóż kopalin użytecznych), natomiast bardzo niewiele krajów posiada mapy hydrograficzne w dużej podziale, nie mówiąc już o mapach klimatycznych. Należy zresztą stwierdzić, że metodyka opracowywania map hydrograficznych wykazuje stale wielkie niedostatki koncepcyjne, a jeszcze większe trudności metodyczne następczą konstrukcją map klimatycznych. Zasadniczą bowiem trudnością jest przedstawienie na mapie, dającej z samej swej istoty obraz statyczny pewnego momentu obserwacji, zjawiska z samej swej natury labilnego — substancji płynnej w ruchu. Stąd obrazy statyczne dotychczasowych map hydrograficznych dają obraz bardzo silnie zdeformowany, niepełny, nieprawdziwy. Próbę rozwiązania tego dylematu przedstawia opracowany przez autora załączony wycinek mapy hydrograficznej fragmentu Pojezierza Mogileńskiego, a więc z obszaru zasypania lodowcowego. Elementy stabilne, powierzchniowe mapy reprezentowane są przez warunki przebiegu procesu obiegu wody, które ujęto w postaci tzw. stref wodnych, a które słuszniej będzie nazwać tzw. hydrotopami (por. G. Haase, 1967) lub hydrochorami (przedstawionymi tutaj jako tzw. kompleksy hydrotopów). Hydrotopy to obszary jednorodne pod względem mechanizmu obiegu wody — szczególnie odbijające się w reżymie wód podziemnych



Ryc. 2c. Tytuł jak w ryc. 2a. C — pojemność cieplna gruntu (w cal/cm³ i przy 0°C)
 1 — poniżej 0,4; 2 — 0,4—0,5; 3 — 0,5—0,6; 4 — ponad 0,6; 5 — obszar badań
 For title see fig. 2a. C — heat capacity of the underground (in cal/cm³ and by 0°C)
 1 — below 0.4; 2 — 0.4—0.5; 3 — 0.5—0.6; 4 — above 0.6; 5 — investigated area

czynnych czyli biorących udział w obiegu (naturalnie w zależności od stopnia generalizacji ich ujęcia kartograficznego). Elementy labilne — woda w ruchu, w obiegu — przedstawione zostały w postaci bilansu lokalnego obiegu, ujętego w miejscu punktowego pomiaru przepływu wody małych cieków. Tak więc powierzchnia kontrolowana jest tutaj powierzchnią małej zlewni, dla której przedstawia się dynamikę (z konieczności w średnich miesięcznych) opadów, odpływu, zmiany retencji.

Sama atmosfera, chociaż będąca substancją, z uwagi na to, że jest ogólnie dostępna, nie stanowi przedmiotu obliczeń objętości czy podobnych pomiarów i nabiera wartości dopiero wtedy (i staje się przedmiotem obliczeń), gdy z jakichś względów korzystanie z niej ulega ograniczeniu — gdy np. ulega rozrzedzeniu lub zanieczyszczeniu. Wtedy jednak mierzy się nie tyle zasoby samej atmosfery, ile rozmiary ograniczeń, rozmiary warunków korzystania z atmosfery. Atmosfera budzi zainteresowanie człowieka z tego głównie powodu, że jest ona nosicielem pewnych energii i materii (promieniowanie słoneczne, ciepło, para wodna, zanieczyszczenia). Związane z tym problemy są przedmiotem tzw. geofizyki, natomiast przedmiotem badań geograficznych jest zagadnienie bilansu wymiany energii na strefie kontaktu atmosfery z pozostałymi

składnikami powłoki geograficznej -hydro- i litosfery oraz biosfery, co dokonuje się zarówno na powierzchni litosfery, jak i samej hydrosfery. Właśnie ta strefa kontaktowa ma największe znaczenie dla człowieka, gdyż on sam w niej żyje oraz żyją w niej rośliny i zwierzęta, którymi interesuje się człowiek ze względu na korzyści, na „użytki”, jakich mu one dostarczają. Jest to zagadnienie badań tzw. topo- i mikroklimatu — dziedziny klimatologii, rozwijającej się ostatnio coraz intensywniej. Należy jednak zaznaczyć, że w tych badaniach nie ujmuje się zasobu przyrody — atmosfery, a zasady przyrody w postaci energii i zawartych w atmosferze substancji i dlatego klimat nie jest zasobem przyrody. Natomiast klimat, zwłaszcza topoklimat, jako specyficzny układ stanów atmosfery, którego oddziaływanie może ograniczać lub sprzyjać pewnym działaniom człowieka i procesom w środowisku biotycznym (warunki), w całej pełni podpada pod kategorię „użytku” przyrody, „użytku” środowiska geograficznego. Jest to już kategoria dziedziny relacji w „przestrzeni geograficznej” i jako taka podlega innym niż substancje i energie metodom ujęcia. Te metody, o których będzie mowa w dalszej części niniejszych rozważań, wiodą do kartograficznego przedstawienia bilansu wymiany energii na różnych powierzchniach, o różnych własnościach fizykalnych (wzmoczone parowanie, georadiacja itd.), uwarunkowanych pokryciem terenu (przede wszystkim roślinnością, a więc także działalnością gospodarczą człowieka) i takie próby znane są już od wielu lat (por. np. J. Paszyński, 1964, 1967, 1968), choć niestety nie doprowadziły do opracowania jakiegoś zdjęcia topoklimatologicznego większych obszarów.

Krążące w powłoce geograficznej energie to nie tylko energie związane z oddziaływaniami kosmicznymi (słońca, księżyca), lecz także energie pochodzenia endogenicznego, związanego z energią wnętrza Ziemi i to bądź bezpośrednio z niej emanujące (np. ciepło geotermiczne, magnetyzm), bądź wyrażone siłą grawitacji (energia kinetyczna ruchów masowych, wody, lodowca). Zawsze jednak te energie są ujmowane w swym „nosicielu” (atmosfera, woda, skały) i w ich sferze działania, która przedstawia różne formy czy rodzaje przestrzeni geograficznej. Działające w niej „siły przyrody” wytwarzają różnego rodzaju „środowiska” — np. morfogenetyczne (zespół warunków, w których odbywa się powstawanie form powierzchni), obiegu wody, biotyczne. W tym ostatnim środowisku wymienione uprzednio trzy części składowe powłoki geograficznej: litosfera, hydrosfera i atmosfera stanowią środowisko potencjalne życia i aktualizują się jako środowisko biotyczne z chwilą, gdy „życie” zacznie to środowisko przesycać i integrować je w swoje własne biotyczne środowisko (por. T. Bartkowski, 1968 a, b), tworząc biosferę. Tutaj jako zasoby ukazuje się nam przede wszystkim biomasa. I znowu metodyka jej ujęcia zależna jest od tego, czy ukazuje się ona człowiekowi jako substancja stabilna czy labilna. Sprawa jest jeszcze najprostsza w przypadku biomasy roślinnej, gdyż rośliny nie wędrują, jakkolwiek przeżywają swoje cykle sezonowe i wegetacyjne wzrostu i zamierania. Ponieważ rośliny przywiązane są do nieruchomego substratu, można ujmować dokładnie nieruchomą „powierzchnię produkcyjną” środowiska roślinnego, zajęta przez rośliny, obliczyć tzw. pokrycie terenu, obliczyć gęstość roślin i tą drogą dochodzić do ustalenia objętości masy roślinnej. Najpewniejsze są obliczenia dotyczące biomasy roślin wieloletnich, szczególnie drzew —



Ryc. 3. Mapa topoklimatyczna okolic Pińczowa, według J. Paszyńskiego, 1968

I — topoklimaty odznaczające się intensywną konwekcją termiczną:

- 1 — wzmożonego promieniowania bezpośredniego
- 2 — promieniowania bezpośredniego średniego
- 3 — promieniowania bezpośredniego zredukowanego

II — topoklimaty odznaczające się normalną konwekcją termiczną:

- 1 — przewodnictwo termiczne zredukowane
- 2 — przewodnictwo termiczne średnie
- 3 — przewodnictwo termiczne zwiększone

mniej pewne obliczenia masy roślin jednorocznych, szczególnie roślin uprawianych przez stosującego płodozmiany człowieka (okres 1 roku jest często zbyt krótki dla dokonania wszystkich pomiarów), natomiast niesłychanie trudne są obliczenia biomasy zwierzęcej. Najmniej skomplikowane jest jeszcze obliczenie biomasy zwierzęcej kontrolowanej przez człowieka — zwłaszcza bezpośrednio przez niego hodowanej, brak natomiast jak dotychczas, dokładnej metody obliczenia liczebności i biomasy zwierząt dziko żyjących, znajdujących się na terenach trudnych do kontrolowania (w formacjach leśnych, w wodzie, w powietrzu). Używane dotychczas metody, to metody szacunkowe, polegające na notowaniu liczebności spostrzeganych osobników zwierzęcych na pewnej trasie marszrutowej, fotografowaniu z lotu ptaka zwierzyny na stepie czy ryb w wodzie, liczenie gniazd ptasich i pomiarów planktonu przypadającego na jednostki objętości itd. Stosunkowo najłatwiejsze są w tej dziedzinie ujęcia biomasy zwierząt niższych, nie migrujących lub migrujących słabo, przywiązanych bardzo silnie do swych żywicieli roślinnych (którzy się nie poruszają). Ujęcia natomiast zwierząt obdarzonych zdolnością migrowania (wielkie ssaki, ryby, ptaki), zwłaszcza gdy zwierzęta te nie gromadzą się w stada, należą do zadań najtrudniejszych w dziedzinie pomiarów. Jak więc widzimy, w dziedzinie biosfery metodyka pomiarów samej biomasy czyli samych zasobów należy od stopnia „labilności” biosfery, w której można wyróżnić cały szereg jej stopni, od nieruchomych ławic koralowców, ostryg, perłopławów czy mało ruchomych kolonii gąsienic, larw, do wędrujących stadami antylop czy innych roślinożerców lub żyjących w rozproszeniu mięsożerców — drapieżników. W dziedzinie kartograficznej również i tutaj problem zasadniczy stanowi sprawa przedstawienia na „statycznej” mapie „rzeczy w ruchu” czyli zwierząt. Najłatwiej jeszcze, jak już wspomniano, przed-

III — topoklimaty odznaczające się zmniejszoną konwekcją termiczną:

- 1 — ze wzmożoną ewapotranspiracją aktualną
- 2 — z ewapotranspiracją średnią
- 3 — z ewapotranspiracją aktualną zredukowaną

Uwaga: tereny puste, bez oznaczeń — obszary leśne

Topoclimatological map of Pińczów and its surroundings, after

J. Pażyński (1968)

I — Topoclimates characterized by intensive thermic convection:

- 1 — of intensified immediate radiation
- 2 — of middle intense immediate radiation
- 3 — of reduced immediate radiation

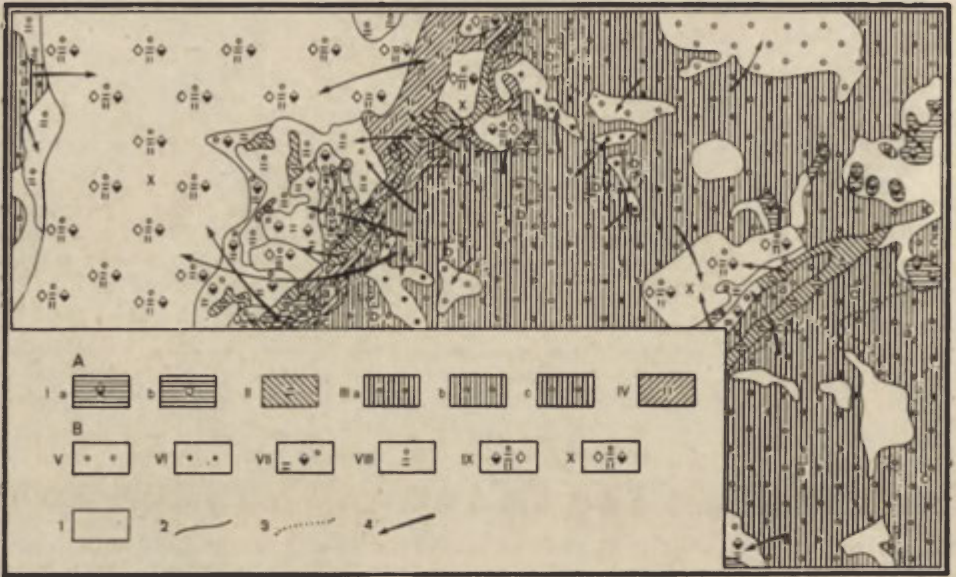
II — Topoclimates characterized by normal thermic convection:

- 1 — of reduced thermic convection
- 2 — of middle intense thermic convection
- 3 — of intensified thermic convection

III — Topoclimates characterized by reduced thermic convection:

- 1 — of intensified actual evapotranspiration
- 2 — of middle intense actual evapotranspiration
- 3 — of reduced actual evapotranspiration

Attention: terrains empty, without signs — woody areas



Ryc. 4. Wycinek mapy typów ugrupowań gryzoni w podstrefie lasów szeroko-liściasto-iglastych na Płaskowyżu Amursko-Zajackim, według E. M. Snigiriewskiej (1966)

- A — Trwałe (podstawowe) ugrupowania gryzoni i odpowiadające im pierwotnie biotopy-uroczyszcza z roślinnością typu pierwotnego i długotrwało produkującego
- I — typ ugrupowań z przewagą gatunków gryzoni wyraźnie hygrofilnych na bagnach
- a — ugrupowanie z przewagą polówki ungurskiej (*Microtus nugurensis*) w zaroślach z udziałem turzycy, traw, krzewów
- b — ugrupowanie z przewagą polówki ungurskiej i szczura karako w zaroślach trzycowokrzewiastych kępowych
- II — typ ugrupowań z przewagą gatunków gryzoni hygrofilnych na łąkach niskich
- ugrupowanie z przewagą myszy polnej (*Apodemus agrarius*) i myszy małej (*Micromys minutus*)
- III — typ ugrupowań z przewagą gatunków gryzoni mezohygrofilnych w lasach dębowlściastych, dębowo-sosnowych i liściastych
- a — ugrupowanie z przewagą burunduka (*Eutamias sibiricus*) i azjatyckiej myszy leśnej (*Apodemus speciosus*) w lasach dębowlściastych
- b — ugrupowanie z przewagą polówki syberyjskiej czerwonej (*Elethronomus rutilus*) w lasach dębowo-sosnowych
- c — ugrupowanie z przewagą polówki czerwono-szarej w lasach liściastych
- IV — typ ugrupowań z przewagą gatunków gryzoni kserofilnych na siedliskach zstepowiałych (łąkowych)
- ugrupowanie z przewagą susełka długoogoniastego, polówki wąskoczaszkowej i chomiczka dauryjskiego (*Cricetulus barabensis*)
- B — Sezonowe (Jesienne) ugrupowania gryzoni i odpowiadające im produkcyjne biotopy-siedliska z roślinnością o typie produkcyjnym krótkookresowym i krajobraz kultuuralny
- Typy ugrupowań gryzoni leśnych
- V — ugrupowanie z przewagą bunduruka w lasach dębowych
- VI — ugrupowanie z przewagą polówki syberyjskiej czerwonej (*Elethronomus rutilus*) w zaroślach dębu krzewiastego
- Typy ugrupowań o składzie mieszanym
- VI — ugrupowanie z mieszkańców lasu, niskich łąk i bagien w zaroślach leszczyny (przeważa bunduruk — *Eutamias sibiricus*)
- VIII — ugrupowanie z mieszkańców lasu i niskich łąk w zaroślach z udziałem turzycy, traw, krzewów (przewaga myszy polnej — *Apodemus agrarius*)
- IX — ugrupowanie z mieszkańców lasu, niskich łąk i bagien na ugorach (przewaga myszy polnej)

stawić zwierzęta roślinożerne, „przywiązane” w pewien sposób do swych roślinnych żywicieli i taką próbę obrazuje załączony wycinek mapy w dużej podziałce, której celem jest przedstawienie „zasiedlenia” zwierzętami tajgi nadamurskiej według E. M. Snigiriewskiej (1966). Jak widać z legendy, dla przedstawienia „zasiedlenia” terenu przez zwierzęta posłużono się powierzchniami zbiorowisk roślinnych (typów zbiorowisk), używanych z pewnego rodzaju odpowiedniki biotopów zwierzęcych, natomiast element ruchu przedstawiono w postaci strzałek, obrazujących schematycznie kierunki sezonowych migracji zwierząt.

X — ugrupowanie jak wyżej wśród pól uprawnych (przeważa bunduruk — *Eutamias sibiricus* — i susełek)

Pozostałe oznaczenia: 1 — siedliska nie zasiedlone i tylko rzadko odwiedzane przez gryzonię (brzeziny łąkowo-trawiste i zarośla z różnych traw, turzycy i krzewów z mchem sfagnowym); 2 — granice ugrupowań; 3 — granice zbiorowisk roślinnych leśnych z przewagą jednego z leśnych gryzoni; 4 — kierunki jesiennych migracji gryzoni.

Section of the map of grouping of rodents in the subzone of broad-leaf-needle forests in the Amur-Zeja Plateau, after E. M. Snigiriewska (1966)

A — Permanent (fundamental) groupings of rodents and related primary biotopes urochistches's with vegetation of primary type and with long productivity

I — Type of groupings with predomination of species of rodents markedly hygrophile on swamps

a — groupings with predomination of *Microtus unguensis*, in bushes with edge, grass, brushwood

b — groupings with predomination of *Microtus unguensis* and Karako rat in sedge-brushy cluster bushes

II — grouping-type with predomination of hygrophile rodents on wet meadows grouping with predomination of *Apodemus agrarius* and *Micromys minutus*

III — Type of grouping with predomination of mesohygrophile rodents in oak-leafy, oak-piny and leafy woods

a — grouping with predomination of bunduruk (*Eutamias sibiricus*) and *Apodomeus speciosus* in oak-leafy woods

b — groupings with predomination *Elethrionomus rutilus* in oak-pine forests

c — grouping with predomination of "red-gray" *Microtus* in leafy woods

IV — Type of groupings with predomination of xerophile rodents on steppe-like sites meadows)

Groupings with predomination of „long-tailed squirrel”, „narrow-sculled” *Microtus* and *Cricetulus barabensis*

B — Seasonal (atumnal) groupings of rodents and lated productional biotopes-sites with short duration productional vegetation and cultural landscapes

Types of groupings of woody rodents

V — grouping with predomination of bunduruk (*Eutamias sibiricus*) in oak woods

VI — grouping with predominance of *Elethrionomus rutilus* in brushy oak bushes

Types of groupings of mixed composition

VII — grouping composed of inhabitants of wood, wet meadows and swamps in hazel-bushes (predomination of *Eutamias sibiricus*)

VIII — grouping composed of inhabitants of wood and wet meadows in bushes with sedge, grass and brushwood (predomination of *Apodemus agrarius*)

IX — grouping composed of inhabitants of wood, wet meadows and swamps in fallow grounds (predomination of *Apodemus agrarius*)

X — grouping as above in the midst of cultivate lands (predomination of *Eutamias sibiricus* and little squirrels)

Other signs: 1 — sites non inhabited and only rarely visited by rodents (birch-wood of alder-ash wood type with grass and bushes composed of various grasses, sedge and brushwood with *Sphagnum* moss); 2 — limits of the areas of groupings; 3 — limits of woody vegetation associations with predominance of a single wood rodent; 4 — directions of autumnal migration of rodents

Zarysowane wyżej cechy charakterystyczne metodyki badań i pomiarów tych specyficznie „labilnych” zasobów, jakimi są zasoby „biosfery”, rzucają właściwe światło na stosowany często w rozważaniach geograficzno-gospodarczych podział zasobów na odnawialne i nieodnawialne, w których za odnawialne uważa się przede wszystkim zasoby biosfery. Oczywiście, że również odnawialne są zasoby hydrosfery, jakkolwiek proces reprodukcji zasobów przebiega tu odmiennie od procesów reprodukcji zasobów w biosferze. Tutaj na odnawialność zasobów wpływa w sposób istotny stopień, w jakim człowiek ingeruje w cykl obiegu wody (zagadnienie zasobów dyspozycyjnych). Jest rzeczą jasną, że za odnawialne można uznać tylko wody biorące udział w cyklu obiegu, a wody pozostające poza nim (wody głębszych niż przypowierzchniowe poziomy wodne „wodonosów”), to wody o różnym stopniu odnawialności, a nawet wody nieodnawialne (np. eksploatowane w chwili obecnej na Saharze głębokie wody — wieku najprawdopodobniej plejstoczeńskiego — por. G. K n e t s c h, 1966).

„Zasób powietrze”, to również przykład zasobów odnawialnych i to odnawialnych w takim tempie, że jest uważany za „dobro ogólnodostępne. Z tego powodu, „zasób powietrze”, mimo swej niesłychanej wartości dla całej biosfery (a przez to i dla człowieka) nie posiada z powodu swej wielkiej dyspozycyjności ceny, którą uzyskuje dopiero wtedy, gdy bywa z jakichś powodów ograniczone, np. w miarę jego rozrzedzenia z wysokością n.p.m. lub w miarę jego zanieczyszczenia w wielkich miastach i ośrodkach przemysłowych lub w zamkniętych pomieszczeniach.

W przeciwieństwie do nadzwyczaj szybko odnawialnego „zasobu powietrza” i szybko w zasadzie odnawialnego „zasobu wody” zasoby litosfery, tj. skały czyli surowce mineralne, są praktycznie nieodnawialne, jakkolwiek i w tej kategorii zasobów nie ma wyraźnej granicy między zasobami odnawialnymi a nieodnawialnymi. Tak np. znany jest fakt tworzenia się torfów w czasie od kilkunastu do kilkudziesięciu czy kilkuset lat lub osadów rudy jeziornej (limonitu), a eksploatacji soli z wody morskiej w tempie niesłychanie szybkim — tygodni czy miesięcy. Na ogół jednak surowce mineralne odnawiane są w tempie powolnym, rzędu od kilkuset lat do wielu tysięcy czy dziesiątek tysięcy, a nawet milionów lat i dlatego tempo odnawiania tej grupy zasobów można określić „tempem czasu geologicznego”. Niemniej, są to substancje w zasadzie odnawialne i dlatego wszystkie zasoby substancjalne powinno się traktować jako zasoby odnawialne, tylko o różnym tempie odnawialności. Z tego też powodu można zasoby uszeregować według tempa odnawialności (reprodukcji) od najdłuższego, geologicznego do najkrótszego, trwającego od kilku dni do kilku nawet godzin, co usiłuje zobrazować tab. 3.

Jest rzeczą oczywistą, że trudno ustalić jakąś ogólnie obowiązującą listę odnawialności zasobów, gdyż często jeden i ten sam rodzaj zasobu, w zależności od specyficznych warunków, może być odnawialny w różnym tempie, jak np. woda z głębokich poziomów wodonosnych o tempie geologicznym lub sekularnym i woda I poziomu użytkowego o tempie rocznym czy nawet sezonowym.

Ponadto wiele procesów reprodukcji zasobów jest jeszcze słabo poznanych lub w ogóle nie znanych. Jest również oczywiste, że ingerencja człowieka w cykl odnawialności może go nieraz modyfikować w sposób niesłychanie intensywny, jak np. przy pro-

Tabela 3

Odnawialność zasobów
Tempo odnawiania (reprodukcji)

Geologiczne	Sekularne	Cyklów wielo- i kilkuletnich	Roczne i sezonowe	Krótkich okresów od kilku dni do kilku godzin
skały metamorficzne, skały osadowe starsze, skały ognio- we, minerały żyłowe	sole, gipsy, anhydryty, trawertyny, torfy, woda podziemna, gleby, skały ogniowe (la- wy), pokry- wy zwietrze- linowe	torfy, ruda jezior- na, biomasa roślin- na, biomasa zwie- rzęca, woda pod- ziemna, lód lodow- cowy, firn, piasek wydmowy, rzecz- ny, plażowy, sub- stancje odżywcze w glebach, ruda jeziorna	wody powierzch- niowe i przypo- wierzchniowe, bio- masa roślinna i zwierzęca, lód, piasek wydmowy, plażowy, masy soliflukcyjne (po- toki błotne), sub- stancje odżywcze w glebach	powietrze, para wodna, dwutlenek węgla, woda opadowa, śnieg

dukcji rolnej, roślinnej czy hodowli zwierząt, przy zabiegach pielęgnacyjnych i ochroniarskich w przyrodzie, przy zabiegach eksploatacyjnych surowców mineralnych, wody, kruszywa itp. Będą to zabiegi zarówno w z m a g a j ą c e p r o d u k c j ę, jak i u t r u d n i a j ą c e (przez nadmierną eksploatację) reprodukcję i dlatego dokładne poznanie praw, rządzących warunkami powstawania owych zasobów (sedymentacja osadów, cyrkulacja cieczy i gazów w przyrodzie, migracja w niej pierwiastków chemicznych, procesy biologiczne) ma tu zasadnicze znaczenie. Należy jednak zauważyć, że poznanie tych warunków, poznanie środowiska powstawania zasobów czyli substancji i migrujących w nich energii, to już dziedzina badań przestrzeni geograficznej. Właśnie „wypełnienie” przestrzeni geodezyjnej owymi substancjami i energiami czyni ją przestrzenią geograficzną i zajęcie się nią z konieczności prowadzi do zajmowania się różnymi systemami i układami, z których niektóre są znane jako ekosystemy oraz wymienione na początku niniejszych rozważań „korzyści z przestrzeni geograficznej”.

III

Dobrym przykładem użytku dostarczanego przez dziedzinę relacji w przestrzeni geograficznej są gleby. Wbrew powszechnemu mniemaniu gleby, to nie zasoby, gdyż nie są, jako całość, jakąś substancją czy energią, choć się z substancji i energii składają, lecz s p e c y f i c z n y e k o s y s t e m, w którym jako poszczególne jego składniki występują takie substancje, jak tzw. części szkieletowe, rozpuszczalniki (woda, powietrze), związki chemiczne, dalej energie jako ciepło, promieniowanie słoneczne, na koniec organizmy takie, jak mikroby i inne drobnoustroje, zwierzęta

niższe i wyższe, rośliny. W glebach następuje pierwsza integracja środowiska czysto fizycznego, potencjalnego środowiska życia, w środowisko biotyczne, jego aktualizacja (por. T. Bartkowski, 1968b). Ponieważ jest to pewien system produkcyjny, dlatego pomiary jego składników, czynników tego systemu, nie potrafią nam jeszcze w pełni dać obrazu rzeczywistej wielkości systemu. Nie istnieje bowiem metoda sprowadzania różnych czynników systemu, posiadających różną naturę, do wspólnego mianownika. Cytowany przez A. S. Kostrowickiego (1970) wzór na sprawność dowolnego urządzenia według R. W. Simpsona (1956) i K. H. W. Klagesa (1970) w formie:

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

zawiera takie niewiadome, jak $P =$ potencjał energetyczno-struk-

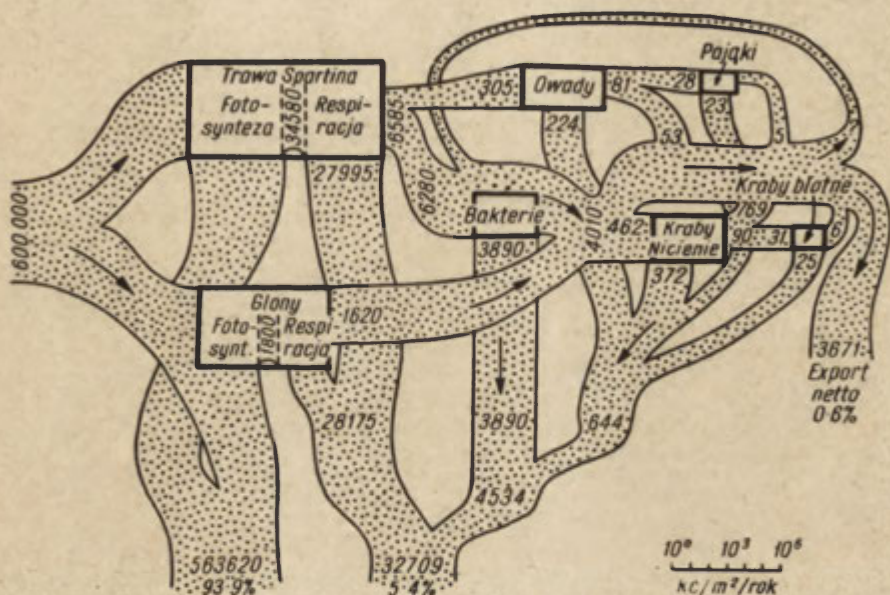
turalny i O — opór, suma czynników ograniczających potencjał układu. Zastosowanie tego wzoru do ekosystemu, konkretnie do ekosystemu — gleba, wymaga znalezienia mierzalnych wskaźników liczbowych dla czynników zarówno substancjalnych, jak i energetycznych, a ponadto dla czynników organicznych i dla „oporu”, czego, jak dotychczas, nauka jeszcze nie dokonała. Z tego też powodu nie istnieje metoda mierzenia wartości gleb (a tylko coś, co ma wartość, może być „użytkiem” czy „zasobem”) w wielkościach fizykalnych, tak że wartość tę ocenia się metodą tzw. bonitacji, która jest w zasadzie metodą porównywania i porządkowania, a nie mierzenia jakichś wielkości fizykalnych. Stąd np. stwierdzenie, że pewne gleby należą do I klasy, a inne do klasy II nie oznacza bynajmniej, iż klasa I jest dwukrotnie lepsza od klasy II, a tylko, iż klasa II różni się od klasy I istnieniem pewnych cech niekorzystnych, nie występujących w klasie I oraz, iż w następnej klasie — klasie III, ilość tych cech niekorzystnych jest jeszcze większa niż w klasie II.

Te same trudności metodyki pomiarów występują przy innych systemach biotycznych, np. przy zbiorowiskach roślinnych. Jak to określa A. Scamoni (1967), są one „wspólnotą życiową powstałą na podłożu historycznym pod wpływem warunków środowiska, układem”. „W jednakowych warunkach historycznych i przy jednakowych czynnikach środowiska występują regularnie podobne kombinacje gatunków”. Wynika z tego, iż stanowią one również specyficzne ekosystemy, które również mogą być ujmowane w cytowanym wyżej wzorze „na sprawność” i które dlatego dzielą wspólne z wszystkimi ekosystemami niedostatki metodyki pomiarów masy roślinnej. Te pomiary nie zastąpią jednak oceny sprawności samych układów, która — jak już uprzednio zaznaczono — musi w praktyce sprowadzić się do zastosowania metody bonitacyjnej, analogicznej do metody bonitacji glebowej.

Na podobnej bowiem zasadzie opierają się omawiane przez A. S. Kostrowickiego (1970) metody taksonomiczno-numeryczna i politomiczna „wartościowania” roślinności rzeczywistej, stosowane przez fitosocjologię. Tutaj przez liczenie wielkiej ilości cech i porównania wyników liczenia z „idealnym modelem” określa się liczbowo odchylenie od optimum. Ujemną stroną tej metody, jak pisze A. S. Kostrowicki, jest „założona a priori równoważność cech, w naturze bynajmniej nie równoważnych” (zagadnienie sprowadzenia cech do wspólnego mianownika — zasadnicza trudność każdej metody bonitacyjnej — przyp. autora).

Można wprawdzie próbować ujmować pewne aspekty efektywności ekosystemu np. przez bilans przepływu energii przez niego (a takie układy są układami otwartymi — por. L. Bertalanffy, 1951), jak

to ilustruje na podstawie badań Teala (1962) D. Stoddart (1967) na przykładzie przepływu energii przez słone bagno w Georgii (w Kcal/m²/rok). W tym wypadku jednak całe bogactwo różnych form materii (substancji) i przejawów energii tego ekosystemu jest sprowadzone do jednego czynnika — do energii. Ułatwia to wprawdzie porównywanie różnych czynników systemu (i różnych systemów), ale w tym porównaniu zatracą się (zostaje odrzucona) całkowicie indywidualna war-

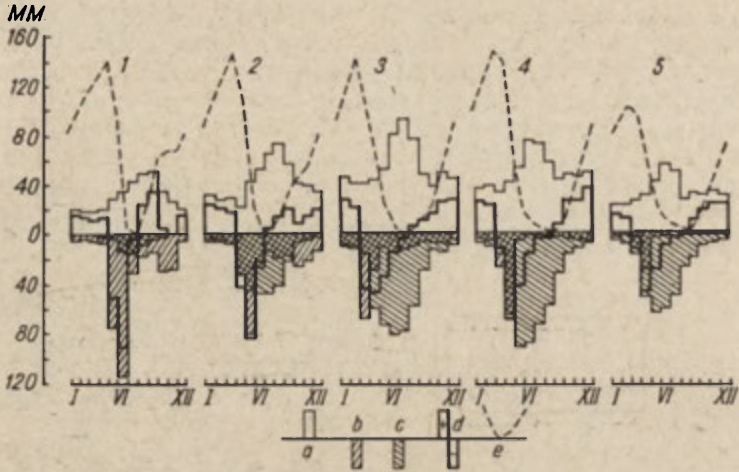


Ryc. 5. Wykres przepływu energii przez słone bagno w Georgii. Liczby wyrażają kcal/cm²/rok (według Teala, 1962)

Diagramm of energy flow in a salty swamp in Georgia. Numbers show quantity Kgal/cm²/year (after Teal, 1962)

tość poszczególnych czynników, a właśnie wartości mają znaczenie dla człowieka, stają się „użytkami”. Jak zresztą widać, ostateczny efekt opisanego ujęcia „bilansowego” sprowadza się do porównywania i uszeregowania czynników i tym samym może posłużyć do porównywania i uszeregowania samych systemów, a więc do tego samego, do czego dochodzi metoda bonitacyjna.

Niemniej, metoda bilansowa ujmowania układów i systemów zaczyna znajdować coraz szersze zastosowanie. Tak np. jeden z zasadniczych w środowisku fizycznym procesów — cykl obiegu wody czyli pewien system wymiany energii i materii, ujmowany jest pod kątem widzenia jego efektywności w bilansie wodnym, np. poszczególnych miejscowości. Obrazuje to ryc. 6. A. G. Isaczenko wprowadza tu pojęcia wilgoci pasywnej i aktywnej (w obiegu), co może pozwolić na odpowiednie obliczenie wielkości rzeczywistego uwilgotnienia (ew. wartość gospodarcza). Również ujęcia bilansowe temperatury i wilgoci, usiłujące wyrazić w wielkościach mierzalnych najważniejsze czynniki produktyw-



Ryc. 6. Dynamika wilgoci w różnych strefach krajobrazowych według A. G. Isaczhenki, 1965 (Przykład ujęcia „bilansowego”)

1 — Pustoziersk, (tundra), 2 — Welsk (tajga), 3 — Mińsk (podtajga), 4 — Kursk (lasostep), 5 — Szeptuchówka (step); a — opady, b — odpływ, c — parowanie, d — bilans uwilgotnienia (\pm), e — aktywne zasoby wilgoci

Dynamics of humidity of terrain in various landscape zones, after A. G. Isaczhenko, 1965 example of balance-like „measurement” method

1 — Pustoziersk (tundra), 2 — Welsk (taiga), Minsk (sub-taiga), 4 — Kursk (wood-steppe), 5 — Szeptuchówka (steppe); a — precipitations, b — discharge, c — evaporation, d — humidity balance (\pm), resources of active humidity

ności rolniczej ziemi, rozwijane przez geografów fizycznych (np. A. A. Grigoriewa, 1960, Budikę i Grigoriewa, 1965), stanowią interesujące i wiele obiecujące próby „mierzenia” tych systemów. Do tej samej grupy prób należy zaliczyć próby statystycznego ujęcia efektywności procesów stokowych przy wyzyskaniu zdjęć lotniczych, jakie wykonała M. I. Iweronowa (1968)) dla dorzecza rzeki Czon-Kizyłsu w górach Tien-Szan. Tutaj w pomiarach ujęto jedynie bilans substancji mineralnych czyli elementu stabilnego w środowisku morfogenetycznym stoku, co oczywiście jest tylko cząstkowym i niedokładnym ujęciem całości efektywności tego środowiska. Jakkolwiek jednak takie ujęcia liczbowe mają zaletę dokładności i *ceteris paribus* ścisłości, to jednak ich efektem końcowym jest rozłożenie złożonej całości na składniki mierzone, przez co ztraca się całą realność układów i systemów, działających jako całość i przynoszących człowiekowi korzyści jako całość. Są to pewne „struktury”, w których na pierwsze miejsce wybija się jako czynnik najważniejszy korzystne położenie geograficzne.

IV

Czynnik korzystnego położenia geograficznego, tak bardzo już widoczny w glebach (skoncentrowanie na strefie kontaktu lito-, hydro- i atmosfery bakterii, drobnoustrojów, kwasów roślinnych etc.), w zbiorowiskach roślinnych, w różnego rodzaju środowiskach fizycznych dochodzi do głosu jeszcze wyraźniej w układach i strukturach, wyraźnie zależ-

nych od zróżnicowania procesów i substancji na powierzchni Ziemi. Tak więc takie struktury jak siedliska, biotopy, fizjotopy czyli ekotopy, to zespół warunków, sprzyjających powstaniu szczególnych typów zbiorowisk roślinnych, znanych jako lasy (np. olszowo-jesionowy, torfowy, żyzny bukowo-jodłowy itd.), bory (mieszany suchy, świeży itd.), łągi, torfowiska itd. Ocena wartości tych struktur — gdy sprawa nie dotyczy samej roślinności, ale samych możliwości produkcyjnych siedlisk — dokonywana jest jednak już tylko drogą bonitacji glebowej, omówionej uprzednio.

Innym przykładem struktury, czy układu wynikającego z korzystnego położenia geograficznego są osiedla — szczególnie osiedla wiejskie. Stanowią one wyraz kombinacji możliwości produkcyjnych dostarczanych przez różne powierzchnie produkcyjne, a więc wspomniane siedliska, fizjotopy, biotopy, czyli ogólnie przez etokopy, z warunkami dogodnej ich eksploatacji oraz warunkami zamieszkania człowieka, wykorzystującego tę całą kombinację. Tak więc w warunkach klimatu pluwialnego osiedla powstają najczęściej na miejscu styku szeregu fizjotopów, co najczęściej następuje w dolinach cieków wodnych, w których właśnie obecność wody obok dogodności komunikacyjnych i równej odległości od różnych fizjotopów, położonych zazwyczaj symetrycznie w dolinie, powoduje lokalizację osiedla stałego. Folwarki, gospodarstwa samotnicze, farmy położone często na wododziałach, jako przywiązane najczęściej do ekstensywnej, wyspecjalizowanej produkcji roślinnej, nie są zazwyczaj miejscem osiedlania się wielkiej liczby ludzi (najczęściej dołączają się tu trudności zaopatrzenia w wodę konsumpcyjną). Oczywiście, obok tych typowych i najbardziej rozpoznawalnych form osadnictwa, łączących się z typem gospodarki produkcyjnej powierzchniowej, występują i formy inne, związane z innymi typami gospodarki, w których wybór miejsca pod osady uwarunkowany jest innymi czynnikami, istotnymi dla każdorazowej formy działalności produkcyjnej czy nawet innej człowieka. Są to np. położenia osad obronne (wyspy, półwyspy, wzgórza), strategiczno-handlowe (spływ rzek, brody, przełęcze, przylądki), technologiczne (wodospady), uwarunkowane surowcami (mineralnymi, energetycznymi) i inne. Jest niewątpliwe, że w osiedlach wykorzystuje człowiek specyficzny układ różnych zasobów, energii, ekosystemów i dlatego lokalizacja osiedli oraz ich korzystny rozwój jest odbiciem właściwości przestrzeni geograficznej. Oczywiście, mierzenie tych korzyści z przestrzeni geograficznej nie może być dokonane jedynie drogą zwykłych pomiarów mas i energii, lecz i metodami, jakie stosuje się przy pomiarach układów, systemów.

Podobnie ma się sprawa z takimi korzyściami z przestrzeni geograficznej, jak np. piękno krajobrazu. O tym, że może ono przedstawiać wartość bardzo realną, świadczy kariera gospodarcza Szwajcarii, Austrii czy Norwegii, gdzie zyski czerpane z rozwoju turystyki stanowią poważne źródło dochodu narodowego. A przecież trudno jest wyrazić stopień piękna krajobrazu w jakikolwiek sposób mierzalny. Jest to również przykład korzystnego położenia geograficznego, podobnie jak i przykład inny, który można określić mianem wolnej przestrzeni antroposferycznej. Sprawa dotyczy problemu, zarysowanego na początku niniejszych rozważań, a mianowicie iż przestrzeń nabiera wtedy wartości, gdy jest czymś „wypełniona” i te „wypełnienia” przestrzeni dostarczają właśnie m. in. omówionych uprzednio

korzyści z przestrzeni geograficznej wyrażonych ekotopami, osiedlami, pięknem krajobrazu. Ponieważ o wartości tych rodzajów „przestrzeni geograficznej” stanowi układ relacji odległości tego „wypełnienia”, jest rzeczą zrozumiałą, że niekiedy wartość dla człowieka może posiadać nie „wypełnienie” przestrzeni geograficznej, lecz jego „brak, a raczej jego podatność na działanie ludzkie, jego „niestawianie przeszkód” tej działalności (termin „wypełnienie” nie oznacza jednak wypełnienia przestrzeni geodezyjnej, lecz powstanie obiektów geograficznych, nadających przestrzeni geograficznej nowe wartości). Aby nie być gołosłownym, można wymienić tu np. taką zaletę, jak np. brak „obudowania” jakiejś arterii komunikacyjnej, co umożliwi np. poszerzenie dróg, wyprostowanie ich, ominięcie odcinków konfliktowych lub brak wysokich budynków, utrudniających komunikację powietrzną (wolna przestrzeń powietrzna) czy utrudniających dostęp światła słonecznego albo wreszcie dogodna budowa geologiczna podłoża, umożliwiająca trasowanie tuneli kolei podziemnych lub też ich brak, pozwalający na dogodne trasowanie nowych tuneli (wolna przestrzeń podziemna). Nie są to „korzyści” naturalne, lecz właściwe wysoce zainwestowanym terenom zbiorowisk ludności, tworzących coraz częstsze na ziemi wielkie aglomeracje miejskie. Jest to więc właściwość środowiska antropogenicznego, nie użytku przyrody, ale użytku środowiska geograficznego w najpełniejszym sensie tego znaczenia.

Naturalnie dla tych układów, dla tych specyficznych systemów, o różnej naturze i hierarchii, brak jest metod mierzalnych ustalania ich wartości, a raczej ich ceny. W tej dziedzinie człowiek usiłujący ocenić te użytki środowiska geograficznego skazany jest na porzucenie metod mierzenia „obiektywnych” i na posługiwanie się wspomnianymi już wyżej metodami „porównywania” — np. efektywności ekosystemów, czy klasyfikacji jednostek powierzchni według ich wartości (bonitacja punktowa) lub metodą bilansowania wymiany energii i materii.

V

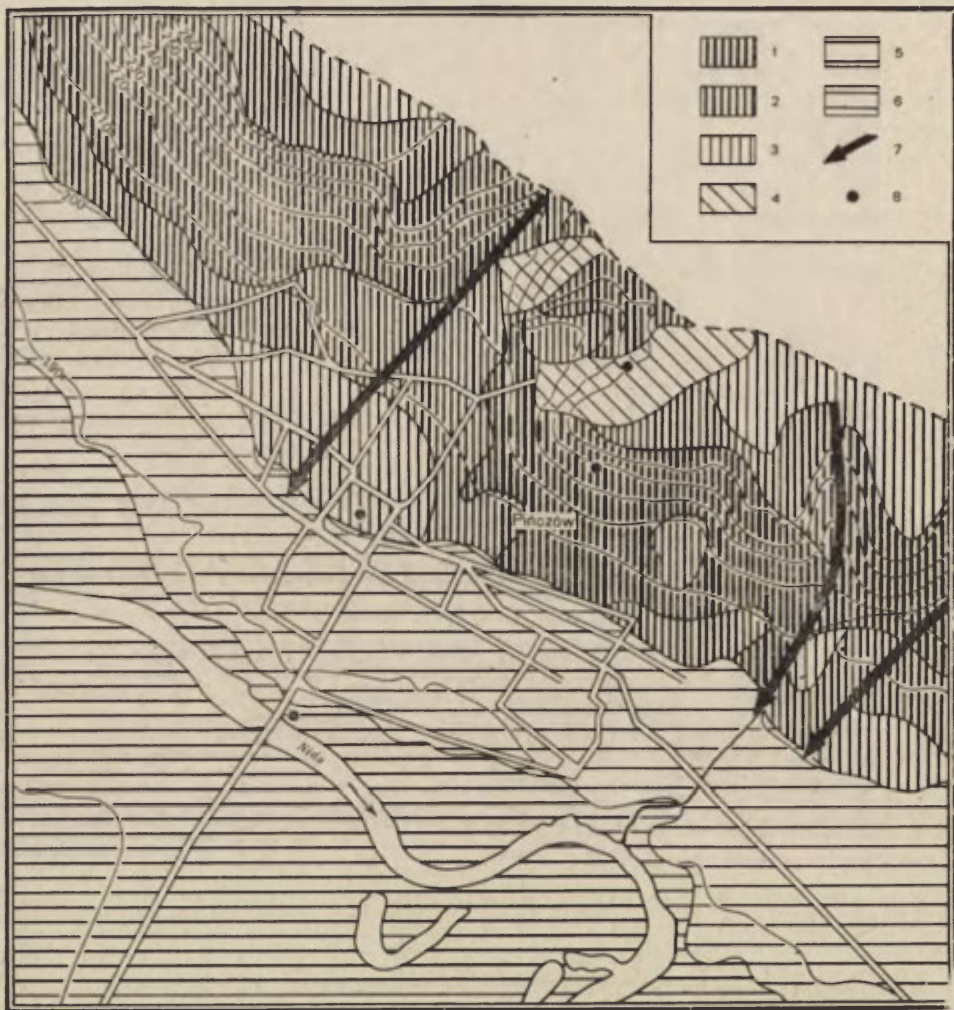
Reasumując powyższe rozważania nad pojęciem samych zasobów środowiska geograficznego i nad metodyką ich pomiarów dochodzimy do konkluzji, że zgodnie z dwojaką naturą użytków środowiska geograficznego, w których skład wchodzi zasoby środowiska geograficznego, można je rozpatrywać w dwóch aspektach:

1. jako tworzywa (czyli substancje) procesów przebiegających w środowisku geograficznym oraz siły napędowe tych procesów (energii), będące równocześnie „tworzywem” samej przestrzeni geograficznej;
2. jako warunki, w jakich przebiegają procesy w środowisku geograficznym czyli warunki, w których substancje i energie przechodzą proces pewnego specyficznego metabolizmu i które to warunki stanowią obok „tworzyw” istotę, treść tzw. przestrzeni geograficznej.

Zarówno jedne, jak i drugie aspekty rozpatrywania substancji i energii mają wielkie znaczenie dla człowieka i dlatego są podstawą uznawania substancji, energii i warunków za „użytki środowiska geograficznego”, posiadające z tego powodu dla niego wartość. Uzyskanie przez substancje, energie i warunki wartości w oczach człowieka jest z kolei impulsem do wykonywania przez niego ich oceny. Ta ocena, zgodnie z wymienionymi aspektami ich rozpatrywania może polegać bądź na

mierzeniu substancji i energii i przypisywaniu zmierzonym ilościom substancji i energii pewnej wartości, bądź na klasyfikacji czy porównywaniu „warunków”, które nie są mierzalne. Samo porównywanie jednak może być podstawą do oceny tych warunków, gdyż już stwierdzenie, iż jedne warunki są lepsze, a drugie gorsze jest stwierdzeniem ich względnej wartości, jest wartościowaniem, jest oceną. Metoda kwalifikacji czyli oceny warunków, w jakich mogą się odbywać pewne procesy, korzystne bezpośrednio dla człowieka czy też interesującego go pośrednio, jest powszechnie stosowana w planowaniu przestrzennym (oraz w ogóle w jakimkolwiek działaniu praktycznym gospodarującego człowieka). Jakakolwiek skala oceny polega tylko na ustaleniu wartości względnej porównywanych rzeczy, niemniej ma ona ogromne znaczenie praktyczne, gdyż jedynie ona umożliwia podejmowanie decyzji. Przykłady takich ocen są bardzo liczne. Załączona ocena warunków klimatycznych urbanizacji terenu w Pińczowie (ryc. 7) zawiera następujące grupy kwalifikacji: 1) najbardziej korzystne, 2) korzystne (w 2 odmianach), 3) niekorzystne (również w 2 odmianach), 4) najbardziej niekorzystne, czyli 6-stopniową ocenę warunków. Należy zauważyć, że wydzielone klasy kwalifikacyjne zostały ustalone przez porównanie niektórych zmiennych klimatu lokalnego z pewnym „ideałem” warunków klimatycznych przez wydzielenie w warunkach terenu coraz to większej liczby cech ujemnych, tak że np. ostatnia, VI klasa, posiada ich jak największą ilość i to w największym natężeniu, podczas gdy klasa I ma ich najmniej. Są to więc klasy wartości względnych, nie absolutnych.

Podobny przykład — oceny warunków korzystania z rekreacji, wyznaczonych przez „piękno krajobrazu” — zawiera załączona mapka oceny atrakcyjności środowiska geograficznego dla rekreacji w rejonie dolnej Noteci. Polem podstawowym oceny są tu „zespoły uroczysk” wyznaczone na podstawie kryterium urzeźbienia terenu (tereny płaskie, faliste, pagórkowate) i jego użytkowania (pola orne, łąki, lasy, jeziora, osiedla). Oceny dokonano drogą bonitacji punktowej, przypisując odpowiednie wartości punktowe takim czynnikom atrakcyjności, jak urozmaicona rzeźba terenu (kryterium urzeźbienia!) i obecność lasów oraz jezior (kryterium użytkowania terenu). Rezultatem oceny jest klasyfikacja wspomnianych zespołów uroczysk, które podzielono na: 1) nieatrakcyjne (0 punktów), 2) słabo atrakcyjne (1—4 punkty), 3) nieco atrakcyjne (5—7 punktów), 4) średnio atrakcyjne (8—11 punktów), 5) bardzo atrakcyjne (12—15 punktów) i 6) najbardziej atrakcyjne (16 punktów). Jest oczywiście w tej ocenie, przez dodawanie do siebie punktów bonitacyjnych nie dodawano do siebie rzeźby terenu, lasów i jezior, gdyż rzeźby terenu nie można wyrazić ani jednostkami masy, ani energii (wyrażenie „energia rzeźby” jest tylko przenośnią!), a z lasów w tych jednostkach można przedstawić tylko biomasę i z jezior objętość wody w jednostkach objętości. Dla rekreacji ważne są bowiem nie same ilości rzeczy mierzalnych lecz „użytki” posiadające wartość czyli warunki korzystania z występujących w terenie rzeczy mierzalnych. Na skutek tego obecność urozmaiconej rzeźby terenu, lasów i jezior została w bonitacji wyrażona obecnością warunków korzystania z nich. Innymi słowy, lasy i jeziora zostały niejako zamienione w punkty, a punkty bonitacyjne można już do siebie dodawać. Dzięki właśnie tej procedurze można porównywać ze sobą różne tereny pod względem warunków, co jest jedynym łatwym, szybkim, a przez to racjonalnym sposobem oceny środowiska geograficznego na jakimś obszarze.



Ryc. 7. Ocena warunków klimatycznych urbanizacji terenu w Pińczowie, według J. Paszyńskiego (1967)

1 — tereny najbardziej korzystne-względnie silne nasłonecznienie (ekspozycja południowa, spadki powyżej 10%), 2 — tereny korzystne-względnie silne nasłonecznienie, spadki powyżej 5%, 3 — tereny korzystne-bez zastrzeżeń klimatycznych, nasłonecznienie średnie, 4 — tereny niekorzystne-względnie słabe nasłonecznienie (ekspozycja północna, spadki powyżej 5%), 5 — tereny niekorzystne-częste inwersje termiczne, 6 — tereny najbardziej niekorzystne-względnie wysoka wilgotność względna powietrza, bardzo częste inwersje termiczne, 7 — główne linie drenażu zimnego powietrza, 8 — punkty okresowych obserwacji meteorologicznych

Evaluation of climatic conditions of the urbanization of the terrain in Pińczów, after J. Paszyński (1967)

1 — terrains most appropriated-relatively vigorous insolation (southerly exposition, slope declivity above 10%), 2 — terrains appropriated-relatively vigorous insolation, slope declivity above 5%, 3 — terrains appropriated-climatologically without objections, middle insolation, 4 — terrains not appropriated-relatively weak insolation (northerly exposition, slope declivity above 5%), 5 — terrains not appropriated-frequent thermic inversions, 6 — terrains most unfavorable-relatively very high relative humidity of the air, very frequent thermic inversions, 7 — main drainage trails of cold air, 8 — places of temporary meteorological observations

Tak więc ocena warunków, w jakich mogą przebiegać pewne procesy, pewne zjawiska, mające wartość dla człowieka, czyli ocena wartości przestrzeni geograficznej ukazuje się nam jako mająca zasadnicze znaczenie dla lokalizacji działalności gospodarczej człowieka. Widać to do widnie na przykładzie przedstawionej wyżej bonitacji punktowej atrakcyjności przestrzeni geograficznej dla rekreacji. Wielka, wyścielona zatorfionymi łąkami i pozbawiona jezior Pradolina Wisły—Noteci, przebiegająca przez środek obszaru ocenianego, to zupełnie nieatrakcyjna lub słabo atrakcyjna wielka forma dolinna. Intensywnie rozcięte natomiast, zalesione zbocza tej pradoliny w okolicy Czarnkowa czy obfite w jeziora rynny lodowcowe okolic Wałcza, Szamocina, doliny Rurzyca lub ogromne kompleksy leśne Puszczy Noteckiej, to albo najbardziej atrakcyjne albo średnio i bardzo atrakcyjne obszary. Ogółem cały rejon dolnej Noteci przedstawia się nam jako wysoce atrakcyjny dla rekreacji obszar o ogromnej pojemności rekreacyjnej, a sama atrakcyjność terenu dla rekreacji jako bardzo cenny „użytek” środka geograficznego i potencjalna „siła napędowa” gospodarki tego mało jeszcze wykorzystanego rejonu Wielkopolski i pogranicznej Krajny.

VI

Na zakończenie tych rozważań należy jeszcze raz zwrócić uwagę na charakter w pewnej mierze dychotomiczny „użytków środowiska geograficznego”, które rozpatrywane jako „tworzywo” przestrzeni geograficznej i „dziedzina relacji w przestrzeni geograficznej” są ujmowane jako rzeczy mierzalne i „rzeczy” tylko porównywalne (por. cechy „stopniowalne”, *gradable* i cechy „mierzalne”, *measurable* u R. Domańskiego, 1965). Ten dychotomiczny charakter użytków środowiska geograficznego dostrzeżony przez E. Neefa (1967) i wyrażony w podziale nauk o Ziemi na nauki „geonomiczne” i „geograficzne” znajduje swoje odbicie w samych metodach pomiarów tych użytków: rzeczy mierzalne mogą być ujęte ilościowo, rzeczy porównywalne mogą być tylko klasyfikowane, stopniowane. Stąd pochodzą wysoce obiektywne metody mierzenia substancji i energii i umowne, w pewnej mierze subiektywne, metody porównywania rzeczy, szczególnie metody bonitacji punktowej.

Zdaniem autora, niedocenywanie wartości metody bonitacji a raczej zarzuty braku obiektywizmu tej metody — mają swe źródło w tej okoliczności, że substancje i energie — tworzywo przestrzeni geograficznej — są powszechnie ujmowane w kategoriach przestrzeni geodezyjnej (por. M. Sorre, 1957, K. Dziewoński, 1961, 1967), czyli jako wypełnienie przestrzeni. To zaś doskonale może być mierzone metodami geodezyjnymi, którym przypisuje się największy stopień ścisłości, a przez to obiektywizmu. Tutaj właśnie zapomina się o tym, że „prze-strzeń geograficzna” jest zupełnie innej natury — że jest to przestrzeń składająca się ze zbiorów rzeczy stanowiących „tworzywo” i z relacji między tworzywami tej przestrzeni (por. M. Sorre, 1957, także P. George, 1964). Ponieważ relacje te są bardzo różnego charakteru, często „niemierzalnego” (por. wyróżnienie cech „stopniowalnych”), dlatego metoda „porównywania” czyli metoda pewnego tylko sposobu „mierzenia” — nie geodezyjnego — ukazuje się nam jako jedyny sposób wspomnianego „specyficznego mierzenia” (np. drogą bonitacji). Jak bo-



wiem wspomniana metoda „bilansowania” układów i systemów (a układy i systemy to niewątpliwie kategoria relacji), tak i metoda „mierzenia” wiedzy w ostatecznym wyniku także tylko do porównywania — do tego samego, do czego dochodzimy metodą bonitacji. W dylemacie „bonitacja” czy „bilansowanie” rozstrzygające powinny być, zdaniem autora, względy na cele praktyczne.

LITERATURA

Bartkowski T., 1968 a. *Środowisko fizyczne i trójstopniowa hierarchia środowiska geograficznego a zakres badań geograficznych*. Sprawozdania Pozn. Tow. Przyj. Nauk za II płr. 1966, s. 357—360.

Bartkowski T., 1968 b. *Środowisko geograficzne aktualne i potencjalne*. Sprawozdania Pozn. Tow. Przyj. Nauk za II płr. 1966, s. 350—353.

Bertalanffy L., 1951. *Problems of general systems theory*. "Human Biology" nr 23, 4 s. 303—312.

Bieńkowski W., 1965. *Działalność człowieka w przyrodzie — problem ekonomii uniwersalnej* (w:) W. Szafer. *Ochrona przyrody i jej zasobów*, t. I. s. 15—27, Kraków.

Budiko M. J., Grigoriew A. A., 1965. *Swjaz balansow tiepla i wlagi s intensiwnostju gieograficzeskich procesow*. Doklady AN SSSR, t. 162, nr 1, s. 151—154.

Carol H., 1963. *Zur Theorie der Geographie*. „Mitteil. d. Österr. Geogr. Gesellschaft”, 105 (1963), I—II, Festschrift Hans Bobek, t. I. I. 23—38.

Domański R., 1965. *Typological procedure in economic-geographical research*. "Geographia Polonica" nr 7, s. 17—27.

Dziewoński K., 1961. *Elementy teorii regionu ekonomicznego*. „Przegl. Geogr.” t. XXXIII, z. 4, s. 593—613.

Dziewoński K., 1967. *Teoria regionu ekonomicznego*. „Przegl. Geogr.” t. XXXIX, b. 1, s. 33—50.

George P., 1964. *Problèmes, doctrine et méthode* (w:) *La géographie active*, praca zbiorowa, s. 3—41, Paris.

Goetel W., 1965. *Gospodarcze motywy ochrony przyrody i jej zasobów* (w:) W. Szafer. *Ochrona przyrody i jej zasobów*, t. I. s. 36—42. Kraków.

Grigoriew A. A., 1960. *Rol tieploobmienna i wlagobmienna na rawninach umiernenogo pojasa) i ich znaczenie dla produktiwnosti sielskochozajstwiennych kultur. Tieplowyy i wodnyj režim ziemnoj powierchnosti*. Gydrometeoizdat, s. 128—143. Leningrad.

Grigoriew A. A., 1966. *Zakonomiernosti strojenja i razwitja gieograficzskoj sredy*. Moskwa.

Ryc. 8. Atrakcyjność środowiska geograficznego dla rekreacji w rejonie dolnej Noteci. 1—6 — stopnie atrakcyjności w przedziałach według ilości i punktów
Map of evaluation of the attractivity of the geographic environment for recreational purposes in the lower Noteć area (after the author). 1—6 grades of attractivity in intervals designed by number of items, 7 — limits of the region, 8 — towns, large settlements

Haase G., 1967. *Zur Methodik grossmassstäblicher landschaftsoekologischer und naturräumlicher Erkundung* (w:) E. Neef. *Probleme der landschaftsoekologischen Erkundung und naturräumlichen Gliederung*, s. 35—128. Leipzig.

Isaczenko A. G., 1965. *Osnovy landsaftowiedienija i fizikogioeograficzskoje rajonirowanije*. Moskwa.

Iweronowa M. J., 1965. *Opyt analiza sklonowych jawlenii statisticzeskim sposobom po aerosnimkam w krupnomasszabnoj kartie*. *Izwestija AN SSSR, Seria geograficzeskaja*, 1968—2, s. 82—88.

Jermolajew M. M., 1967. *Geograficzskoje prostranstwo i jego buduszczeja*. *Izwestija Wsiesojuznogo Geograficzeskogo Obszczestwa*, t. 99, wyp. 2, s. 97—105.

Jermolajew M. M., 1969. *O granicach geograficzeskogo prostranstwa*. *Izwestija Geograficzeskogo Obszczestwa*, t. 10, wyp. 5, s. 401—427.

Kehrer G., 1967. *Ballungsgebiet und Randzone-Probleme der territorialen Rationalisierung im Gebiet Karl-Marx-Stadt* (w:) G. Mohs. *Geographie und technische Revolution*, s. 62—82. Gotha-Leipzig.

Knetsch G., 1966. *Über Boden und Grundwasser in der Wüste*. „*Nova Acta Leopoldina*”, Neue Folge, Nr 176, Bd 31, s. 67—88. Leipzig.

Kostrowicki A. S., 1970. *Z problematyki badawczej systemu człowiek-środowisko*. „*Przegl. Geogr.* t. XLII, z. 1, s. 3—18.

Lange O., 1963. *Ekonomia polityczna*, wyd. 3. Warszawa.

Neef E., 1967. *Die technische Revolution und die Aufgabe der physischen Geographie* (w:) G. Mohs. *Geographie und technische Revolution*, s. 28—41. Gotha-Leipzig.

Paszyński J., 1964. *Topoclimatological investigations on heat balance*. „*Geographia Polonica*”, nr 2, s. 69—77.

Paszyński J., 1967. *L'influence des conditions climatiques sur le développement des villes*. „*Geographia Polonica*” nr 12, s. 87—102.

Paszyński J., 1968. *Le bilan thermique de la surface active comme principe de la classification climatologique*. „*Geographia Polonica*” nr 14, s. 141—150.

Perloff H. S., 1969. *A framework for dealing with the urban environment. Introductory Statement* (w:) *The quality of the urban environment. Essays on new resources in an urban age*. Washington.

Scamoni A., 1967. *Wstęp do fitosocjologii praktycznej*, tłum. przez W. Matuszkiewicza. (A. Scamoni. *Einführung in die praktische Vegetationskunde*). Wyd. II. Jena 1963. Warszawa.

Snigiriewskaja E. M., 1966. *Mietodika i principy krupnomasszabnogo kartografirowanija grizunow tajgi Amuro-Zejskogo Płato*. „*Woprosy Geografii*” nr 69, s. 127—146.

Sorre M., 1957. *Rencontres de la géographie et de la sociologie*. Chap. III, *L'espace du géographe et du sociologue*, s. 87—114. Paris.

Stoddart D. R., 1967. *Organism and ecosystem as geographical models* (w:) R. J. Chorley, P. Hagget red. *Models in geography*, s. 511—548. London.

Streibel G., 1966. *Die Bedeutung der Gebietsresource Wasser für die perspektivistische Standortveteilung der Produktionskräfte in der DDR*. „*Wiss. Zeitsch. d. Hochschule f. Oekonomie*”, Heft 2. Berlin.

ТАДЭУШ БАРТКОВСКИ

О ПОНЯТИИ РЕСУРСОВ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЫ
И МЕТОДИКЕ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ

Ресурсы географической среды можно разделить на две группы

1 — вещества и энерго-элементы, устанавливающие область материала географического пространства

2 — системы (экосистемы) и ресурсы — объясняющиеся географическим положением — элементы, устанавливающие область соотношений географического пространства.

В этих двух группах ресурсов можно их измерять при помощи двух видов соотношений в географическом пространстве;

а. соотношений расстояний, составляющих т.н. геодезическое пространство (абсолютное) и

б. всех других соотношений (напр. интенсивности поглощения, притяжения и отталкивания, турбулентности, циркуляции, химических или биохимических реакций, биологического возрастания), составляющих географическое пространство.

Согласно первому делению ресурсов, можем констатировать, что наиболее правильный метод их измерения заключается в измерении веществ и энергии в единицах геодезического пространства (в различных измерениях), которое дает наиболее объективный способ уловления количеств, тогда как для измерения систем (интеракционных систем) такой способ не является пригодным. В этой области „измерения” единственно указанный выше способ измерения (при помощи единицы геодезического пространства) доставляет нам только размеры элементов этих систем (веществ и энергии), но не может он „уловить” и не может смерить системы в целом, а эта, именно целостность систем и их эффективность составляет вторую группу ресурсов географической среды. Ввиду того, что до сих пор нам еще неизвестен объективный и удовлетворительный метод измерения систем, можем их „смерить” только при помощи сравнения относительных „величин” этих ресурсов, при помощи их классификации в комплексных категориях, относительных (субъективных), условиях таксономических классов.

Это сравнение может быть проведено посредством двух общих методов:

1) методом балансов обмена веществ и энергии (см. рис. 5 и 6);

2) методом оценки поверхности при помощи керновки (с относительной и условной разметкой — см. рис. 7 и 8).

Методы „объективного” измерения вещественных и энергетических ресурсов подвергаются влиянию их физикальных свойств, т.е. состояния их концентрации. Вещества в твердом состоянии стабильны, в общем неподвижны, тогда как вещества в жидком и газообразном состоянии — лабильны, подвижны и, в общем, находятся в состоянии постоянной циркуляции. Учет этих особенностей веществ дает возможность дальнейшего деления ресурсов веществ на стабильные (ресурсы литосферы) и лабильные гидро-атмосферные ресурсы). Ресурсы биосферы, хотя и состоят преимущественно из постоянной и текучей материи, проявляют специфическое состояние лабильности, подвижности (не движущаяся растительность и более или менее подвижные животные).

Ввиду этих-то обстоятельств, наиболее достоверными являются измерения минеральных залежей, растительной биомассы (напр. деревьев), водяных масс в бассейнах, тогда как методы измерения лабильных, находящихся в циркуляции веществ (напр. воды в реках или атмосферных масс), зависят от возмож-

ности определения т.н. контролируемых поверхностей. Этому контролю могут подвергнуться только текучие вещества (напр. измерения количества протока воды в руслах рек), тогда как измерения веществ (и энергии), выступающих в атмосфере (осадки, излучение и пр.) заключаются в систематическом контроле, посредством приборов, интенсивности течения в точках измерения и в экстраполяции этих „точечных” данных на поверхность (гомогенную с точки зрения условий обмена веществ и энергии — см. рис. 1 и 2 b, c). В этих гомогенных поверхностях вновь встречаемся со свойствами геодезического пространства (растянутость, непрерывность пространства) как средствами классификации свойств географического пространства. Эти взаимосвязи лучше всего могут быть исследованы на примере рис. 1, 2, 3 и 4, где поверхности считаются „производственными площадями” (производство воды, тепла, атмосферных веществ „пищи для гризунов), поверхностями с гомогенными условиями обмена веществ и энергии, тогда как только точки (не места) измерения могут доставить нам данные относительно количества исследуемых ресурсов.

TADEUSZ BARTKOWSKI

UPON THE NOTION OF RESOURCES OF GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT AND UPON METHODICS OF THEIR MEASUREMENT

Resources geographical environment can be divided into two groups:

1 — substances and energies—the constituents of the area of stuff of the geographical space,

2 — systems (ecosystems) and resources derived from geographical location — the constituents of the area of relations of the geographical space.

In these two groups of the resources they can be measured by means of two areas of relations in the geographical space:

a) the relations of distance (that constitute the s.c. geodetic/absolute/space) and

b) all the other relations (f. in. of intensity of absorption, of repulsion and propulsion, of transfluence, of circulation, of chemical or biochemical reactions, of biological growth) that constitute the proper geographical space.

Accordingly to the first grouping of resources we can state, that the most proper way of measuring them consists in measuring of substances and energies in the units of geodetic space (in various dimensions), that give the most objective way to seize up the quantities, while the measuring of systems (of interaction systems) cannot ensue in the same way. In this area of "measuring" the only objective above mentioned way of measuring (by means of the units of geodetic space) provide us solely with dimensions of the "stuff" components of these systems (substances and energies) but cannot seize up, cannot measure the systems as a whole and precisely it is the wholeness of the systems, their effectivity, that constitute the other resources of geographical environment. Because we don't know till now an objective and satisfactory method of a measuring of systems we can "measure" them only by means of comparison of relative "values" of these resources by means of their classification into complex, relative (subjective) and arbitrary taxonomic classes. This comparison can be made by means of two general methods:

a) method of balances of exchange of substances and energies (see figs. 5 and 6) and

b) method of evaluation of space units by means of items (relative, arbitrary gradation—see figs. 7 and 8).

The methods of "objective" measurement of substantial and energetical resources are influenced by their physical properties, i.e. their consistency state. The substances in the solid state are stable, generally immobile, while the substances in the liquid and gaseous states are labile, movable and generally in continuous circulation. The taking into consideration of those properties of substances allows the subdivision of substantial resources into stable (resources of the lithosphere) and labile (resources of the hydro- and atmospheres). The resources of the biosphere, though composed mainly of solid and fluid matter, show a peculiar state of lability, of mobility (the immobile vegetation and the more or less mobile animals). Because of those circumstances the more reliable methods of measuring are those measuring the mineral ores, the vegetation biomass (f. i. timber), water mass in reservoirs, while the methods of measuring the circulating, labile substances (f. i. water in the rivers or atmospheric masses) are dependent upon possibility of determining the "controlled surfaces". This control can be established only for liquid substances (as flow quantity measurements in river beds) while for the measurement of substances (and energies) occurring in the atmosphere (precipitations, radiations and others) the measurement consists in systematical instrumental control of intensity of flow, of transfluence in the measurement point and in extrapolation of this "point-data" upon a surface (homogenous in respect to the conditions of exchange of substances and energies—see fig. 1, 2, b, c). In these homogenous surfaces we encounter again the properties of geodetic space (extension, continuity of space), as means of classification, of arrangement of the properties of geographical space. These interrelations can be best studied on the example of figs. 1, 2, 3, 4, where the surfaces are conceived as "productional surfaces" ("production" of water, heat, atmospheric substances, food for the rodents) — as surfaces of homogenous (relatively) conditions of substances and energies exchange while only measurement points (places) can give us data upon the quantities of the researched resources.

English by *the author*

CLAUDE PONSARD

Zastosowanie teorii grafów do analizy przestrzennej w ekonomii*

*L'application de la théorie des graphes à l'analyse spatiale en science
économique*

Zarys treści. Autor wychodzi z założenia, że wąskie granice ważności przestrzennej analizy ekonomicznej są konsekwencją zastosowania narzędzi myślenia matematycznego. Ten stan rzeczy skłania do stosowania teorii grafów. W drugiej części artykułu autor omawia wkład tej teorii w analizę przestrzenną.

Klasyczna formalizacja przestrzeni ekonomicznej

Przestrzenna analiza ekonomiczna uprzywilejowała bardzo szczególnie definicję matematyczną, tzn. przestrzeń euklidesową, jedno- lub dwuwymiarową. Na pierwszy rzut oka utożsamienie przestrzeni ekonomicznej z przestrzenią euklidesową wydaje się naturalne. Czyż przestrzeń euklidesowa nie jest przedstawieniem abstrakcyjnym, zarazem wiernym i prostym, przestrzeni ziemskiej? Prawdą jest również, że te ramy analizy umożliwiły rozwój ważnych prac i skonstruowanie bardzo rozbudowanej teorii ekonomicznej.

Otóż, chodzi nam o wykazanie, że takie ramy analizy zmuszają w rzeczywistości do przyjęcia bardzo wąskich granic w dziedzinie stosowania klasycznych modeli teoretycznych oraz zakresu warunków ich ważności.

Co prawda ekonomiści nie ujmują tych spraw w ten sposób. Mówią oni o przestrzeni jednorodnej i ciągłej. W ich terminologii przestrzeń jednorodna ma takie same własności we wszystkich kierunkach. Jest to przestrzeń izotropowa. Co więcej, przestrzeń jest ciągła w tym znaczeniu, że wszystkie punkty prostej lub płaszczyzny, które ją reprezentują istnieją. Nie ma pustych przedziałów ani pustych pól płaszczyzny.

Z pewnością postulat jednorodności umieszcza analizę w przestrzeni metrycznej euklidesowej, a postulat ciągłości wyraża hipotezę wypukłości przestrzeni.

Trzeba więc pogłębić studium krytyczne w celu wykazania, w jaki sposób te ogólnie sformułowane hipotezy ekonomiczne prowadzą do uprzywilejowania pewnej szczególnej przestrzeni matematycznej.

* Artykuł ten streszcza przedmiot seminariów, które odbyły się w Instytucie Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie 10 X 1970 r. oraz w Wyższej Szkole Ekonomicznej i w Polskim Towarzystwie Ekonomicznym w Poznaniu 15 X 1970 r.

Postulat jednorodności

Aby dobrze zrozumieć matematyczne znaczenie tego postulatu oraz jego bardzo ograniczający charakter, przedstawimy najpierw dokładną definicję przestrzeni metrycznej euklidesowej; wskażemy następnie kilka typowych zastosowań w wypadku przestrzeni jedno- i dwuwymiarowych.

Niech E oznacza przestrzeń wektorową na zbiorze R elementów rzeczywistych. Określa się metrykę na E , wyposażając E w długość i odległość. Zbiór E jest przestrzenią metryczną.

Nazywa się pół-normą na E odwzorowanie E w R^+ , w którym każdemu wektorowi x z E przypisuje się liczbę rzeczywistą dodatnią, zwaną długością lub normą z x i oznaczoną $\|x\|$, spełniającą dwa następujące aksjomaty:

- (1) $\forall x \in E, \forall \alpha \in R: \|\alpha \cdot x\| = |\alpha| \cdot \|x\|$ (aksjomat jednorodności)
 (2) $\forall (x, y) \in E, \|x + y\| \leq \|x\| + \|y\|$ (aksjomat nierówności trójkąta)

Jeśli co więcej, pół-norma sprawdza następujący aksjomat:

- (3) $x = 0 \iff \|x\| = 0$ (aksjomat rozdzielności), jest to norma na E .

Przestrzeń wektorową E wyposażoną w pół-normę nazywamy pół-unormowaną. Jeśli wyposażona jest w normę, zwana jest unormowaną.

Każda przestrzeń unormowana jest metryczna, tzn., że można w niej określić odległość. Nazywamy odległością na E pomiędzy dwoma punktami odwzorowanie d z $E \times E$ w R^+ , w którym każdej parze (x, y) wektorów z E przypisuje się liczbę rzeczywistą dodatnią $\|x - y\|$ spełniającą trzy następujące warunki:

- (1) $\forall (x, y) \in E, d(x, y) = d(y, x)$ (warunek symetrii)
 (2) $\forall (x, y, z) \in E, d(x, z) \leq d(x, y) + d(y, z)$ (warunek nierówności trójkąta)
 (3) $x = y \iff d(x, y) = 0$ (warunek rozdzielczości).

Liczbą $d(x, y)$ nazywa się odległość dwóch punktów x i y . Trzeba zauważyć, że warunki te nie są aksjomatami, ale opuszczamy tutaj ich dowód. Rzeczą ważniejszą jest wykazanie, że każdej normie przypisuje się odległość.

Niech będzie dany R^n . Jeśli znamy wektor x , mający jako składowe, na dowolnej bazie, liczby (x_1, x_2, \dots, x_n) , można wybrać np. normę: $N(1) x = |x_1| + |x_2| + \dots + |x_n|$, to znaczy długością wektora jest suma jego współrzędnych wyrażonych w wartościach bezwzględnych; odpowiednią odległością jest:

$$d(x, y) = |x_1 - y_1| + \dots + |x_n - y_n|$$

albo norma:

$$N(2) x = \sup_{1 \leq i \leq n} |x_i|$$

tzn. długość wektora jest największą z wartości bezwzględnych jego współrzędnych; odpowiednia odległość jest:

$$d(x, y) = \sup_{1 \leq i \leq n} |x_i - y_i|$$

lub norma euklidesowa:

$$N(3) x = [x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2]^{1/2}$$

tn. długość wektora jest pierwiastkiem kwadratowym sumy współrzędnych podniesionych do kwadratu; jest to liczba dodatnia lub równa 0; zakłada ona bazę ortonormalną; odległość przyporządkowana jest

$$d(x, y) = [(x_1 - y_1)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2]^{1/2}$$

Odległość euklidesowa dwóch wektorów x i y jest długością euklidesową ich różnicy.

W ten sposób stwierdzono dokładnie, że jest to definicja zupełnie szczegółowa. Co więcej, pojęcia prostej liczbowej i płaszczyzny rzeczywistej, częste w geometrii analitycznej są szczególnymi przypadkami przestrzeni metrycznej euklidesowej.

W przypadku prostej liczbowej przestrzeń wektorowa unormowana E jest ciałem rzeczywistym R , rozważaną jako przestrzeń wektorowa na sobie samej. Zakłada się $\|x\| = |x|$. Aksjomaty symetrii, nierówności trójkąta i rozdzielnosci są sprawdzone. Odległość $d(x, y)$ dwóch punktów jest znana dzięki wzorowi $d(x, y) = |x - y|$.

W analizie mikroekonomicznej, prosta euklidesowa służyła czasem do formalizowania rynku. Przykład najbardziej charakterystyczny odnajdziemy w pracach wywodzących się z tradycji Hotellinga nad rozmieszczeniem sprzedawców na danym rynku prostoliniowym. Można mianowicie cytować dobrze znane przyczynki Chamberlaina, Lerner'a i Singera.

W analizie makroekonomicznej, słynne prawo Reilly'ego i analizy stref wpływu dwu miast na aglomerację pośrednią są równie typowym przykładem.

W przypadku płaszczyzny rzeczywistej przestrzeń wektorowa unormowana E jest R^2 . Wektorowi x o składowych (x_1, x_2) , przypisuje się liczbę rzeczywistą dodatnią.

$$\|x\| = [x_1^2 + x_2^2]^{1/2}$$

Odowiednia odległość jest

$$d(x, y) = [(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2]^{1/2}$$

W analizie ekonomicznej płaszczyzna rzeczywista służy zazwyczaj jako podstawowa konstrukcji teoretycznych. Tak jest w wypadku płaszczyzny Thünera, podstawy słynnych kół koncentrycznych, w wypadku powierzchni transportu (w znaczeniu Palandera), która służy jako podstawa trójkąta lokalizacji A. Webera, sześciokątów Löscha i zbiorów form syntetyzowanych W. Isarda.

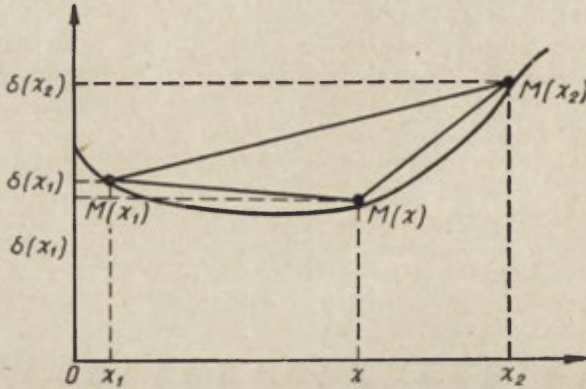
W końcu zauważa się, że przypadek szczególny odległości ogniskowej, tzn. odległości FF^1 pomiędzy dwoma punktami stałymi F i F^1 płaszczyzny euklidesowej służył w analizie granic rynków od Launhardta i J. B. Clarka aż do Fettera, E. Schneidera, Palandera, C. D. Hysona i W. P. Hysona.

Postulat ciągłości

W znaczeniu matematycznym, postulat ciągłości taki, jaki jest zdefiniowany w analizie ekonomicznej przestrzennej, wyraża hipotezę wypukłości przestrzeni.

Można najpierw zdefiniować wypukłość funkcji. Niech f będzie funk-

cją liczbową skończoną określoną na przedziale I do R. Mówimy, że f jest wypukła, jeżeli dla każdego $x_1, x_2 \in I$, każdy punkt $M(x)$ grafu $\Gamma_z f$ taki jak $x \in [x_1, x_2]$ jest poniżej odcinka $M(x_1) M(x_2)$, oznaczając przez $M(x)$ punkt $(x, f(x))$ (zob. ryc. 1).



Ryc. 1

Inaczej mówiąc: $f(\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2) \leq \alpha_1 f(x_1) + \alpha_2 f(x_2)$ dla każdego $\alpha_1, \alpha_2 \geq 0$ takich, że $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$.

Zauważa się, że nierówność trójkąta jest oczywista:

$$|M(x_2) - M(x_1)| \leq |M(x) - M(x_1)| + |M(x) - M(x_2)|.$$

Ale jeśli $M(x)$ byłoby umieszczone powyżej odcinka $M(x_1) M(x_2)$, odnalazłoby się jeszcze nierówność trójkąta bez sprawdzania jednakże własności wypukłości. Sprawdza się w ten sposób, że ekonomiczne postulaty jednorodności i ciągłości są wyraźnie odrębne.

Określamy następnie wypukłość jednego podzbioru w R^n . Podzbiór w R^n jest wypukły, jeśli za każdym razem gdy zawiera on punkty x_1 i x_2 zawiera odcinek zamknięty $[x_1, x_2]$. Innymi słowami, jeśli za każdym razem, gdy zawiera on punkty x_1 i x_2 , zawiera ich średnią wyważoną za pomocą dowolnych ciężarów dodatnich. Mówi się jeszcze, że każda kombinacja wypukła punktów przestrzeni jest punktem przestrzeni.

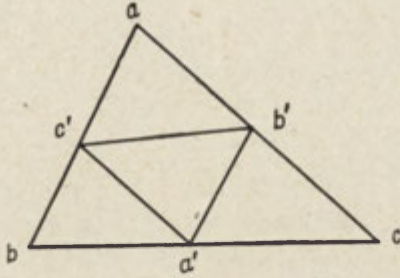
Obydwie poprzednie definicje są identyczne, ponieważ wykazuje się, że koniecznym i wystarczającym warunkiem, aby funkcja była wypukła jest okoliczność, aby część płaszczyzny umieszczona powyżej krzywej przedstawiającej funkcję była wypukła.

Na płaszczyźnie analizy ekonomicznej można by podać wszystkie przykłady przytoczone wcześniej, aby wykazać, że zakładają one koniecznie wypukłość przestrzeni. Ograniczmy się tutaj do trójkąta lokalizacji Webera, który posłuży nam jako ilustracja.

Niech będzie dany dowolny trójkąt a, b, c (por. ryc. 2).

Jeśli kombinacje liniowe wypukłe punktów należą do przestrzeni, odcinki $[a, b]$, $[a, c]$ i $[b, c]$ należą do zbioru.

Niech będą c' na $[a, b]$, b' na $[a, c]$ i a' na $[b, c]$. Odcinki $[c', a']$, $[c', b']$ i $[b', a']$ należą również do przestrzeni. I tak dalej... Jeśli trzy



Ryc. 2

punkty należą do przestrzeni, trójkąt, którego wierzchołki tworzą te trzy punkty należy do przestrzeni. Ogólniej, przestrzeń utożsamia się z jej zamknięciem wypukłym.

Wnioski

Stwierdzamy, że sformalizowane przedstawienie przestrzeni ekonomicznej związane jest z bardzo szczególną koncepcją matematyczną przestrzeni. Pozwala ona przedstawić struktury bogate, tzn. modele opierające się na zbiorach licznych i ograniczających hipotez.

Wynika z tego, że granice ważności klasycznej teorii przestrzennej są bardzo wąskie. Ograniczenia te są odczuwalne zarówno na płaszczyźnie samej analizy abstrakcyjnej, jak i na płaszczyźnie ekonomii stosowanej.

Na płaszczyźnie analizy abstrakcyjnej widzimy, że przedstawienie przestrzeni ekonomicznej uprzywilejowuje figury geometrii elementarnej. Terytoria ekonomiczne są sprowadzane do figur geometrycznych. Ich granicami są znane krzywe lub proste. Trzeba więc przyjąć wszystkie hipotezy gwarantujące izotropię przestrzeni i jej wypukłość: równomierne rozproszenie czynników, środków i popytu, nieodróżnicowane koszty transportu, możliwość przesunięć we wszystkich kierunkach bez różnicy itd.

Wynika stąd, że żadne nałożenie tych figur na mapę świata rzeczywistego nie jest możliwe. Odnajdujemy tu dążenie do „zekonomizowania” przestrzeni w drodze eliminacji wszystkich czynników zwanych pozaekonomicznymi (geograficzne itd.). Z tej przyczyny wpływ elementów geograficznych na czynniki ekonomiczne nie jest brany pod uwagę, przynajmniej na etapie teorii sformalizowanej. Ten typ przybliżenia związany jest z metodą kolejnych przybliżeń. Ekonomia rzeczywista jest analizowana jako wykrzywienie czystego schematu, ale to wykrzywienie nie jest ani sformalizowane ani nawet dające się sformalizować przy pomocy użytego aparatu matematycznego.

Stąd dychotomia pomiędzy abstrakcyjną teorią i empirycznym opisem.

Na płaszczyźnie ekonomii stosowanej rozbieżność pomiędzy teorią i jej zastosowaniami jest oczywista. W najlepszym wypadku podejmuje się wysiłki w celu wynalezienia algorytmów dających rozwiązania przybliżone. Tak jest np. w przypadku algorytmu Kuhna i Kuenne'a, stosowanego w celu przybliżenia optymalnego rozwiązania modelu Webera

lokalizacji jednostki produkcyjnej. Teoria abstrakcyjna daje tylko korzyść analityczną; służy jako rama myśli, jak świadczy o tym miejsce teorii von Thünera lub Webera w radzieckich dyskusjach nad planowaniem lokalizacji rolniczych i przemysłowych. Ale w każdym razie modele te nie są operacyjne. Mogą okazać się niebezpieczne, jeśli posługiwać się nimi bez zastrzeżeń.

W tych warunkach trzeba dążyć do utożsamienia przestrzeni ekonomicznej z nową przestrzenią matematyczną i zastąpić jedną topologią drugą. Dokładniej mówiąc, trzeba zwrócić się w kierunku tej części topologii, która bada położenie jednych punktów w stosunku do innych, nie biorąc pod uwagę metryki. Rozpoznamy tu Analysis Situs, która obecnie bardzo się rozwija pod nazwą teorii grafów.

Wkład teorii grafów

Teoria grafów pozwala na badanie struktur ubogich, tzn. określonych za pomocą nielicznych elementów i podatnych na związek z rzeczywistością. W tym znaczeniu powinna ona ułatwić formalizację nieformy.

W celu zrozumienia tego punktu należy uprzednio podać dokładną definicję grafu jako obiektu matematycznego. Potem będzie można podkreślić główne własności topologiczne, które go charakteryzują i wyciągnąć ostateczne wnioski o wkładzie tej nowej teorii w przestrzenną analizę ekonomiczną.

Definicja grafu

Punktem wyjścia może tu być definicja naiwna, lecz poprawna, zakładająca, że graf jest to zbiór punktów, zwanych wierzchołkami, których niektóre pary są połączone linią, zorientowaną lub nie. Znaczenie ma jedynie obecność lub brak takich linii, nie zaś wzajemne położenie punktów, forma geometryczna linii, czy kąty, jakie tworzą one między sobą. Liczą się jedynie własności związane z konfiguracją punktów i linii, które są niezmiennie mimo deformacji elastycznych płaszczyzny.

Dokładniej rzecz ujmując, graf G jest parą stworzoną ze zbioru X , skończonego lub nie, zawierającego n elementów x_i :

$$X = \{x_1, \dots, x_1, \dots, x_n\}$$

i z wieloznacznego odwzorowania Γ z X w X . tzn. Z prawa, według którego każdemu elementowi $x_i \in X$ odpowiada ściśle określony podzbiór z X , oznaczony $\{\Gamma x_i\}$. Ten podzbiór może być pusty lub zawierać jeden element, lub kilka elementów.

Można więc zapisać: $G = (X, \Gamma)$.

Prawo Γ pozwala przyporządkować każdemu elementowi x_i ze zbioru X jeden, kilka lub żaden element z X . Jeżeli $x_i \in \Gamma x_i$, mówi się, że x_i jest obrazem x_i według prawa Γ , zbiór Γx_i będąc zbiorem obrazów x_i .

Odwzorowanie wieloznaczeniowe jest przedstawione w formie łuku, jeśli się ma $x_i \in \Gamma x_i$, bądź $x_i \in \Gamma x_i$. W ten sposób pojawia się rozróżnienie grafów zorientowanych (dla których para wierzchołków połączonych prawem Γ jest para uporządkowaną) i grafów nie zorientowanych.

Podgraf grafu $G = (X, \Gamma)$ jest grafem formy (A, Γ_A) , gdzie $A \subset X$ i $\Gamma_A x_i = \Gamma x_i \cap A$. Graf cząstkowy jest z formą (X, ∇) gdzie $\nabla x_i \subset \Gamma x_i$ dla każdego x_i . Podgraf cząstkowy jest formą (A, ∇_A) gdzie $A \subset X$ i $\nabla_A x_i \in \Gamma x_i \cap A$.

Przed opisaniem zasadniczych własności topologicznych grafów, wypada wprowadzić ich najważniejsze składowe.

W grafie zorinetowanym nazywa się drogą układu (u_1, u_2, \dots) łuków taki, że końcowy kraniec każdego łuku przystaje do krańca początkowego łuku następnego. Obwód jest drogą skończoną, w której wierzchołek początkowy przystaje do wierzchołka końcowego. Długością drogi $l(u)$ jest liczba łuków układu. Pierścień jest to obwód o długości jeden.

W grafie nie zorinetowanym podobnie definiuje się łańcuch (układ krawędzi) i cykl (łańcuch skończony i zamknięty). Długość łańcucha jest liczbą krawędzi układu.

Pojęcia łuku, drogi i obwodu pozwalają scharakteryzować niektóre własności grafów zorinetowanych.

Mówi się, że graf G jest (przy \cup będącym zbiorem łuków G):

- refleksyjny, jeśli $(x_i, x_j) \in \cup, \forall x \in X$
- symetryczny, jeśli $(x_i, x_j) \in \cup \implies (x_j, x_i) \in \cup$
- asymetryczny, jeśli $(x_i, x_j) \in \cup \implies (x_j, x_i) \notin \cup$
- antysymetryczny, jeśli $(x_i, x_j) \in \cup$ i $(x_j, x_i) \in \cup \implies x_i = x_j$
- pełny, jeśli $(x_i, x_j) \in \cup \implies (x_j, x_i) \in \cup$
- przechodni, jeśli $x_i \leq x_j$ i $x_j \leq x_k \implies x_i \leq x_k$

(znak \leq czyta się „poprzedza lub jest wymienny z”)

- całkowity, jeśli dla każdej pary (x_i, x_j) ma się $x_i \leq x_j$ lub $x_j \leq x_i$.

Widzimy natychmiast, że graf zorinetowany może być zaopatrzony w relację pod-porządku, porządku szerokiego, odpowiedniości lub porządku ścisłego.

Ale zapamiętać należy tutaj zwłaszcza własności związku. Graf G jest mocno związany, jeśli $\forall x_i$ i x_j ($x_i \neq x_j$), istnieje droga łącząca x_i z x_j i droga łącząca x_j z x_i . Graf G jest pół-mocno związany, jeśli $\forall x_i$ i x_j ($x_i \neq x_j$), istnieje co najmniej jedna droga łącząca x_i z x_j lub jedna droga łącząca x_j z x_i . Graf G jest związany, jeśli $\forall x_i$ i x_j ($x_i \neq x_j$), istnieje łańcuch łączący x_i z x_j .

Zanotujmy wreszcie, że istnieją różnorodne połączenia między grafami i macrycami, które okazują się szczególnie interesujące z punktu widzenia operacyjnego dla przedstawienia grafów zawierających dużą liczbę wierzchołków i łuków lub krawędzi oraz w celu rozwinięcia algorytmów.

Własności topologiczne grafu

Wysunięto poprzednio myśl, według której wkład teorii grafów polega na przejściu, które one umożliwiają do geometrii pozycyjnej (lub geometrii sytuacji). Porusza się tutaj punkt zasadniczy tego wywodu, który wprowadza pojęcie przestrzeni niemetrycznej.

W grafie G , od x_i do x_j może istnieć k dróg $u_k(x_i, x_j)$.

Odległość między x_i a x_j jest, z definicji, $d(x_i, x_j) = \min \{l[u_k(x_i, x_j)]\}$, tzn. długość najkrótszej drogi łączącej x_i i x_j . Jeżeli $x_i = x_j$, zakłada się

umownie $d(x_i, x_j) = 0$. Jeśli x_j nie dąży do x_i , zapisujemy: $d(x_i, x_j) = \infty$.

Twierdzenie, którego wykazanie jest natychmiastowe, głosi że:

$$(1) \quad d(x_i, x_j) = 0$$

$$(2) \quad d(x_i, x_j) + (dx_j, dx_k) \geq d(x_i, x_k)$$

Co więcej, jeśli graf jest symetryczny, funkcja $d(x_i, x_j)$, która sprawdza:

$$(3) \quad d(x_i, x_j) = d(x_j, x_i)$$

jest odległością w sensie topologicznym terminu.

Jeśli więc graf nie jest symetryczny, przejdziemy od x do x_i poprzez inne wierzchołki niż te, których używaliśmy, aby dojść z x_i do x_j , jeśli jednakże istnieje przynajmniej jedna droga wiodąca z x_i do x_j . Nie ma więc żadnego powodu aby odległości z x_i do x_j i z x_j do x_i miały tę samą minimalną długość.

Nazywa się odległością wierzchołka x_i liczbę $e(x_i) = \max_{x_j \in X} d(x_i, x_j)$.

Jeśli minimum odległości jest liczbą skończoną, to wierzchołek o odległości minimalnej jest centrum grafu. Punkt odległości maksymalnej jest punktem brzegowym. Jeden graf może posiadać kilka centrów, albo żadnego. Jeśli graf posiada centrum x_0 , odległość $e(x_0)$ jest zwana promieniem G . Promień P jest więc równy $\min_{x \in X} e(x)$. Jeśli graf nie ma centrum,

zakłada się $P = \infty$.

Poza tymi własnościami „geometrycznymi” grafów, inne interesujące własności mogą być wydobyte za pomocą pojęcia związania.

W grafie zwiazanym mówi się, że wierzchołek x_i jest punktem artykulacji, jeśli podgraf otrzymany z usunięcia x_i nie jest związany. Punkty artykulacji są więc wierzchołkami wyjątkowo delikatnymi, ponieważ ich strata niszczy spójność omawianej organizacji. Graf jest nieartykułowany, jeśli jest on związany i jeśli nie ma punktów artykulacji.

To pojęcie punktu artykulacji uogólnia się do zbioru punktów. W grafie zwiazanym $B = (X, \cup)$ o porządku $n = |X|$, podzbiór ACX , nie pusty, jest z definicji zbiorem artykulacji, jeśli podgraf utworzony przez $\{X - A\}$ nie jest związany. Jeśli A ogranicza się do zbioru o jednym wierzchołku, odnajdujemy pojęcie punktu artykulacji. Można więc zdefiniować liczbę związania grafu jako liczbę minimalną elementów zbioru, który jest artykulacyjny. Graf jest h -związany jeśli jego ilość związania jest większa lub równa h .

W konkluzji stwierdzamy, że teoria grafów wiąże się wyłącznie z analizą konfiguracji punktów i łuków lub krawędzi i z ich niezmiennymi własnościami wobec deformacji elastycznych płaszczyzny. Rozumiemy więc, jak przestrzeń ekonomiczna może mieć związek z nową przestrzenią matematyczną.

Wnioski

Wnioski z poprzedniego wywodu są ważne zarówno na płaszczyźnie analizy abstrakcyjnej, jak i na płaszczyźnie analizy empirycznej.

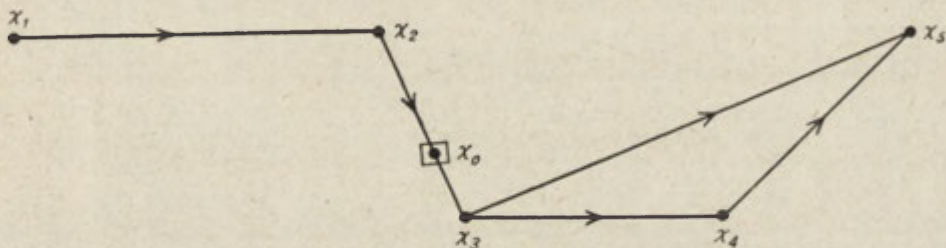
W świetle czystej teorii możemy teraz połączyć przestrzeń matematyczną nie wyposażoną w metrykę z przestrzenią ekonomiczną. Hipotezy

na temat struktury przestrzeni ekonomicznej ulegają zmianie. Bogaty zbiór hipotez teorii klasycznej można zastąpić ubogim ciałem hipotez.

Najpierw więc hipoteza jednorodności przestrzeni (w znaczeniu — nadawanym przez ekonomistów) jest odsunięta. Odległość jest przedmiotem nowej definicji, nie-euklidesowej. Jest to długość najkrótszej drogi między dwoma punktami, ta krótsza droga nie jest już zdefiniowana w odniesieniu do linii prostej. Nowa omawiana przestrzeń jest zredukowana do zbioru wierzchołków, między którymi relacje mogą zachodzić lub nie. Ważne są jedynie relacje punktów między sobą. Wynika z tego, że taka przestrzeń jest zdolna do odkształceń; zachowuje ona, w każdym przypadku zmiany, swoje niezmiennie własności topologiczne.

Następnie, hipoteza ciągłości przestrzeni (w znaczeniu ekonomicznym) nabiera innego sensu. Nie postuluje się już tej ciągłości we wszystkich punktach przestrzeni, lecz jedynie wzdłuż drogi w grafie.

Niech będą dane dowolne punkty x_0 na łukach (por. ryc. 3).



Ryc. 3

Można je traktować jako wierzchołki, które dodaje się do wierzchołków grafu; nie zmienia się zasadniczych cech charakterystycznych grafu. Hipoteza wypukłości sprowadza się do stwierdzenia, że każdy punkt mający odległość począwszy od x_1 zawartego między 0 i n jest punktem grafu, jeśli odległość od x_1 do x_5 stanowi n . Odnajduje się w tym znaczeniu pojęcie ciągłości w sensie nadawanym przez ekonomistów: wystarczy stworzyć nowy wierzchołek odpowiadający każdej wybranej odległości.

Skądinąd, na płaszczyźnie analizy empirycznej, wkład teorii grafów polega na zredukowaniu, tzn. usunięciu rozbieżności między modelem teoretycznym a rzeczywistością. Dane geograficzne nie są już utrudnieniami dorzuconymi po fakcie do czystych schematów. Teraz one z kolei nadają się do sformalizowania. Najrozmaitsze i zróżnicowane trudności, jakie nakłada świat rzeczywisty, mogą być rozwiązane w sposób szybki, mianowicie przez nadanie wartości łukom i wierzchołkom grafu, wyposażenie łuków w iloczyn, itd...

Jest rzeczą oczywistą, że ta zamiana jednej topologii na inną w analizie przestrzennej jest zadaniem na dłuższą metę, ponieważ omawiany jest zbiór teorii ekonomicznej przestrzennej. Można z góry założyć, że nowe modele będą mogły wcielić teorie klasyczne jako wypadki szczególne, ponieważ powinno być możliwe dotarcie do nich za pomocą grafów wyposażonych w metrykę.

КЛОД ПОНСАРД

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ К ПРОСТРАНСТВЕННОМУ
АНАЛИЗУ В ЭКОНОМИКЕ

Настоящая статья является размышлением над сформализованным экономическим пространственным анализом. Она ограничивается критическим представлением математических моделей и не занимается, в связи с этим, ни анализом соответствующей литературы, ни проблемами экономической политики в области развития территории.

Исходной точкой в этих размышлениях является неудовлетворенность состоянием актуальной теории, опирающейся на многочисленных, сильно ограниченных в своем объеме гипотезах и приходящих к ограниченным выводам. Слишком богатый комплекс гипотез приводит, по необходимости, к посредственным результатам.

Импульсом к написанию этой статьи явилось интуитивное убеждение, что особенно узкие границы важности пространственного экономического анализа, являются следствием применяемых инструментов математического мышления. Это убеждение было затем пополнено аргументами и доказательствами представленными в первой части. Читатель сможет тогда лучше понять причины, которые склоняют к применению теории графов. Вклад этой теории в пространственный анализ является предметом размышлений во второй части статьи.

Пер. Б. Миховского

CLAUDE PONSARD

L'APPLICATION DE LA THEORIE DES GRAPHES A L'ANALYSE
SPATIALE EN SCIENCE ECONOMIQUE

Cet article a pour objet de proposer une réflexion sur l'analyse économique spatiale formalisée. Il est limité à l'examen critique des fondements des modèles mathématiques et ne traite donc pas des analyses littéraires, ni des problèmes de politique économique en matière d'aménagement du territoire.

Le point de départ de cette réflexion réside dans un sentiment d'insatisfaction devant les résultats de la théorie actuelle. Celle-ci repose sur des hypothèses nombreuses et restrictives et aboutit à des conclusions limitées. Un corps d'hypothèses riche conduit nécessairement à des résultats pauvres.

L'intuition initiale qui a suscité l'étude qui suit est l'idée suivant laquelle les limites de validité particulièrement étroites de l'analyse économique spatiale proviennent des outils mathématiques employés. Cette intuition a été ensuite suivie d'une argumentation et d'une démonstration qui seront présentées dans une première partie. On sera en mesure de comprendre alors les raisons profondes qui militent en faveur de l'application de la théorie des graphes. L'apport de cette dernière à l'analyse spatiale fera l'objet d'une seconde partie.

ELŻBIETA MYCIELSKA-DOWGIAŁŁO

Rozwój doliny środkowej Wisły w holocenie w świetle badań z okolic Tarnobrzega*

Holocene evolution of Middle Vistula valley in the light of examinations made near Tarnobrzeg

Zarys treści. W oparciu o dane geologiczno-sedymentologiczne i wyniki analiz C^{14} autorka przedstawia zarys rozwoju doliny w okolicach Tarnobrzega w czasie ostatniego zlodowacenia i holocenu. Szczególny nacisk kładzie na etapy rozwoju doliny Wisły w holocenie.

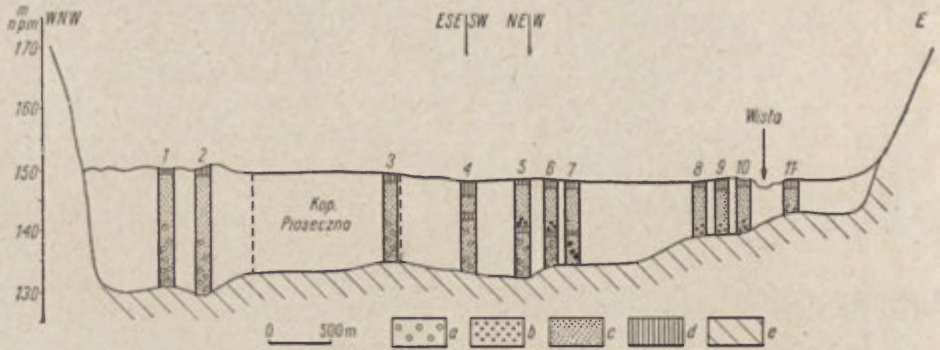
Dolina Wisły na południe od Tarnobrzega, między Piasecznem a Machowem, przedstawia płaską powierzchnię terasy powodziowej z wąską listwą terasy zalewowej. Różnica wysokości między tymi dwoma poziomami jest na odcinku badanym rzędu 1—1,5 m.

W obrębie terasy powodziowej widoczne są liczne ślady zakoli starorzeczy, a wąska terasa zalewowa urozmaicona jest śladami koryt prostych lub o niewielkich krzywiznach. Ten ostatni typ koryt jest charakterystyczny dla rzeki dzikiej.

Historia rozwoju doliny Wisły została opracowana na podstawie licznych wierceń w obszarze całej doliny i dwóch odkrywkowych kopalń siarki w Piasecznie i Machowie. Na podstawie paru wybranych wierceń i odkrywek kopalnianych wykreślono profil (ryc. 1). Dla wyjaśnienia genezy rozwoju doliny na tym odcinku zasadnicze znaczenie miały odsłonięcia wspomnianych kopalń i wyniki pomiarów wykonane na posuwających się ścianach odkrywek eksploatacyjnych. Zebrane materiały pozwoliły scharakteryzować zmiany w dynamice rzeki, jak również w zarysie przedstawić ewolucję doliny Wisły (5, 7, 8). W poprzednich opracowaniach położono nacisk na rozwój tej doliny w okresie ostatniego zlodowacenia. Holocen został potraktowany marginesowo. Uzupelnienie starych materiałów nowymi danymi pozwoliło w pewnym stopniu wypełnić tę lukę. Nim jednak przystąpię do omawiania genezy holocেনskiej doliny, przedstawię w zarysie wyniki prac poprzednich.

Poniżej współczesnego dna doliny Wisły zachowana jest kopalna forma wycięcia w osadach trzeciorzędowych (głównie ility krakowieckie). Najgłębsza jej część rozwinęła się wzdłuż krawędzi zachodniej doliny (ryc. 1, 2, 3). Wypełnia ją aluwialna seria żwirowa i wyżej leżąca seria piaszczysto-żwirowa. Ściany odkrywkowej kopalni siarki w Piasecznie

* Referat wygłoszony 31 V 1971 r. na Krajowej Konferencji Przygotowawczej do Międzynarodowego Sympozjum na temat „Holocenska paleogeografia dolin rzek w dorzeczu Wisły”.



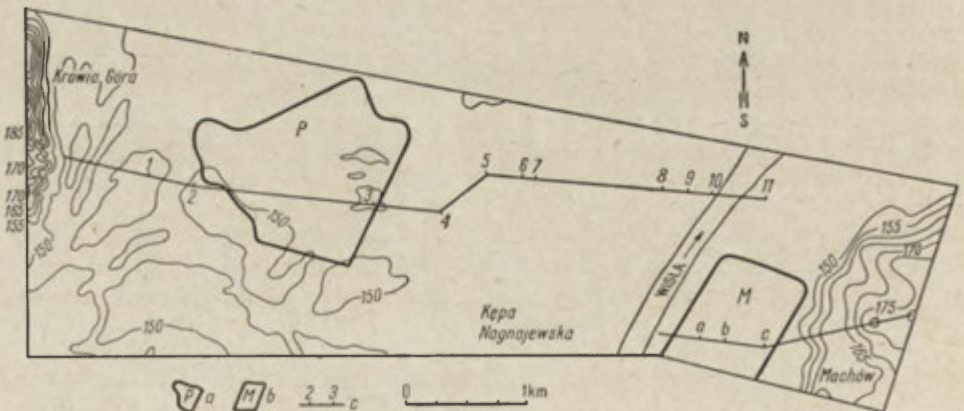
Ryc. 1. Profil poprzeczny przez dolinę Wisły z zaznaczonymi punktami wierceń
 a — żwiry gruboziarniste, b — żwiry drobnoziarniste, c — piaski, d — mady, e — w przewadze
 ity krakowieckie (miocen)

Transverse profile across Vistula valley with bore holes marked.

a — coarse-grained gravels, b — fine-grained gravels, c — sands, d — mud, e — predominantly
 Krakowice clays (Miocene)

odśloniły w obrębie tej serii pięknie wykształcone struktury mrozowe świadczące o obecności wiecznej zmarzliny w czasie akumulacji wspomnianych osadów (7). Sięgają one do poziomu 7 metrów od powierzchni. Strop serii piaszczysto-żwirowej jest już ich pozbawiony.

W obrębie serii żwirowej natrafiono na wkładki mułkowe z detrytusem roślinnym. Analiza na węgiel radioaktywny określiła wiek osadu na $40\,700 \pm 2000$ lat BP (8). Na podobny wiek serii żwirowej wskazują znalezione szczątki kostne, jak i dane uzyskane z badań sedimentolo-

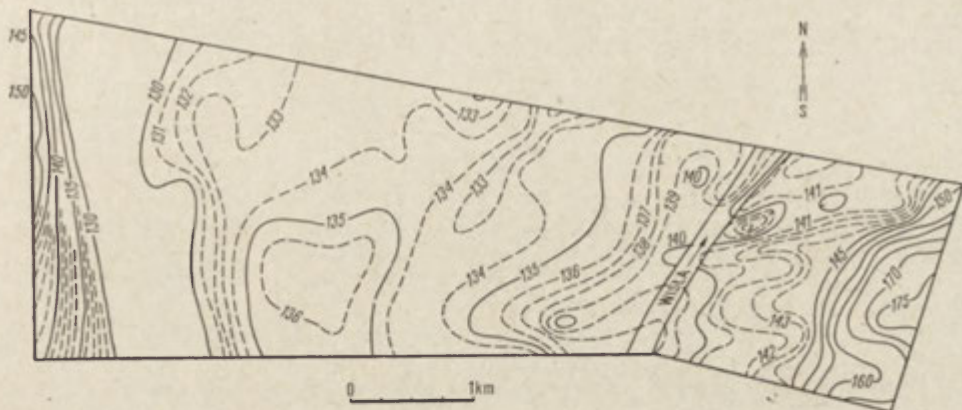


Ryc. 2. Szkic współczesnej rzeźby terenu doliny Wisły w okolicach kopalń Piaseczno i Machów

a — odkrywkowa kopalnia siarki w Piasecznie, b — odkrywkowa kopalnia siarki w Machowie,
 c — profile poprzeczne z zaznaczonymi punktami wierceń

Map of modern relief of Vistula valley near Piaseczno and Machów mines:

a — open-cast sulphur mine at Piaseczno, b — open-cast sulphur mine at Machów, c — transverse profiles with bore holes marked



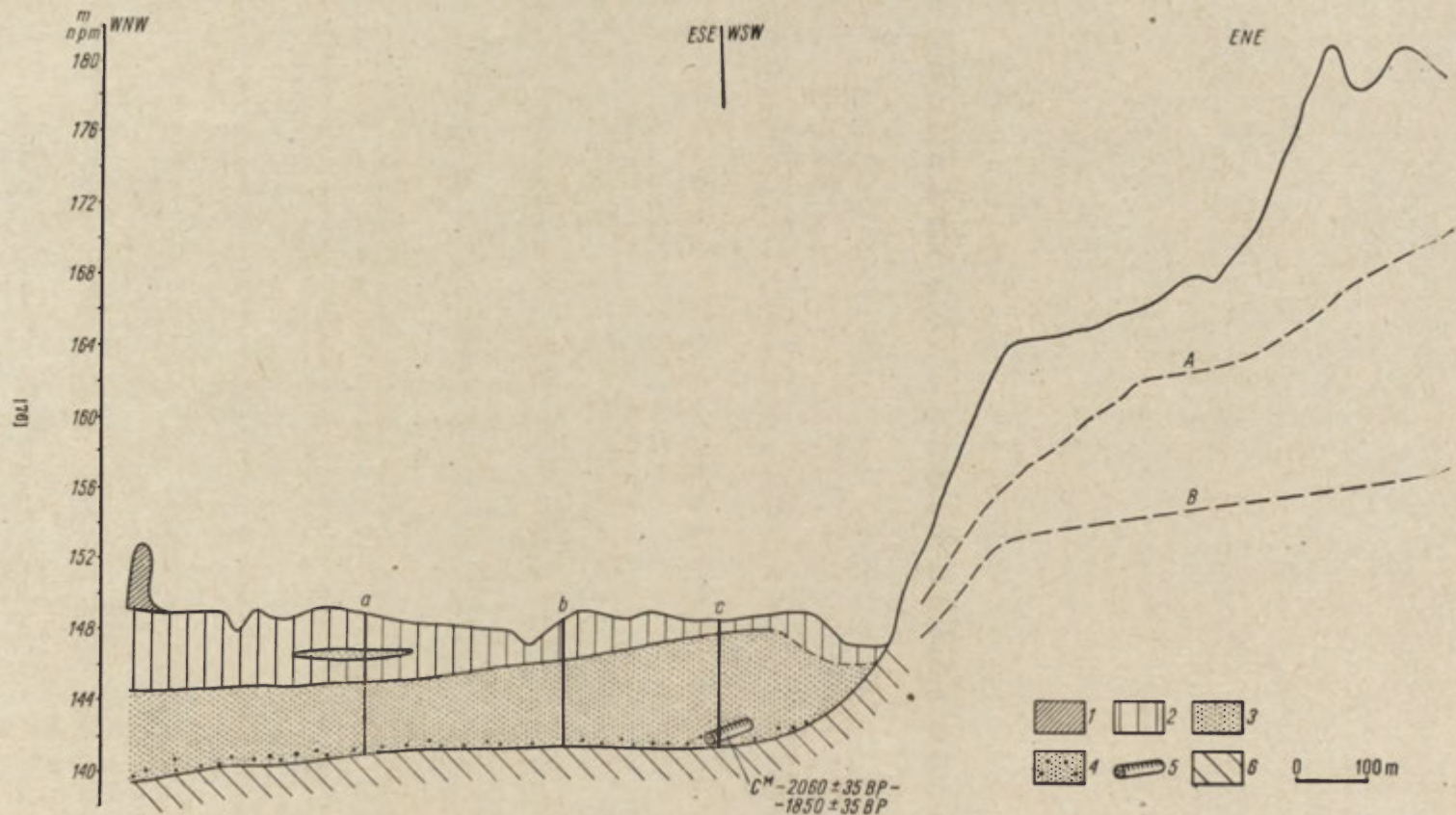
Ryc. 3. Mapa podłoża podczwartorzędowego (izolinie rzeźby podłoża podane w m. n.p.m. doliny Wisły w okolicach kopalń Piaseczna i Machowa)

Sketch map of Sub-quaternary substratum; the isolines of the relief of this substratum are given in m. a.s.l. of the Vistula valley, near the Piaseczno and Machów mines

gicznych. Można więc sądzić, że seria żwirowa zaczęła się akumulować w początkowym okresie ostatniego zlodowacenia, przypuszczalnie w już utworzonej dolinie. W jakim stopniu dolina ta była uprzednio wykształcona, trudno z całą pewnością stwierdzić. Charakter osadu wskazuje na akumulację przez rzekę dziką o tzw. warkoczowym systemie odpływu. Był on osadzany w czasie krótkotrwałych, wysokich wezbrań wiosennych, które obejmowały całe dno doliny, a szczególnie w czasie gwałtownego spadku poziomu wód wezbraniowych na początku lata. Następny rok przynosił nową serię osadową, częściowo niszcząc, a głównie nadbudowując serię z poprzedniego roku. Tym można wyjaśnić stosunkowo małe zróżnicowanie we frakcji osadu i mały rozrzut kierunków odpływu wód, na co wskazuje ułożenie lamin w obrębie ławic (8). Odpływ rzeki dzikiej o dodatnim bilansie aluwiiw odznaczał się dużą przewagą akumulacji nad erozją wgłębną (3). Przeciążenie rzeki rumowiskiem i stałe zamrożone podłoże zmniejszało również zdolność erozji bocznej. Nie można jednak wykluczyć, że płytka rynna widoczna we fragmencie na wschód od głównej formy kopalnej (ryc. 3, 5) jest dziełem erozji bocznej, z pewnym udziałem erozji wgłębnej wód z okresu ocieplenia interfazowego ostatniego zlodowacenia (Paudorf?). Niemniej jednak występujące nieprzerwanie syngenetyczne formy mrozowe wskazują, że o ile istniała, była to zmiana klimatyczna niewielkiej rangi.

W następnym okresie zimnym tego zlodowacenia wody Wisły nadbudowywały, podobnie jak poprzednio, osadami piaszczysto-żwirowymi niżej leżące osady żwirowe. Zmiana frakcji, w kierunku drobniejszej, w rzece o charakterze odpływu podobnym jak poprzednio (rzeka dzika) jest prawdopodobnie wynikiem poszerzenia dna doliny, a nie zmiany warunków klimatycznych czy spadku. Spadek dna kopalnej formy jest tego samego rzędu, co dzisiejszej Wisły (1, 8).

Jak już wspomniano, stropowa partia serii piaszczysto-żwirowej jest już pozbawiona form mrozowych. Tworzyła się ona przypuszczalnie



w okresie schyłku ostatniego zlodowacenia po ustąpieniu wiecznej zmarzliny.

Do doliny Wisły z okresu ostatniego zlodowacenia, węższej niż obecnie (ryc. 5) nawiązywały doliny nieckowate Garbu Tarnobrzeskiego wypełnione grubą serią piaszczystych i pyłowych osadów rytmicznie warstwowanych, akumulowanych w warunkach klimatu peryglacialnego (fot. 1). Są one obecnie zawieszane wysoko ponad dnem współczesnej doliny (ryc. 4). Podobnie spłaszczenia w obrębie Garbu Tarnobrzeskiego pokryte analogicznym osadem parometrowej miąższości wskazują na znaczne poszerzenie doliny w kierunku wschodnim już po ich osadzeniu.

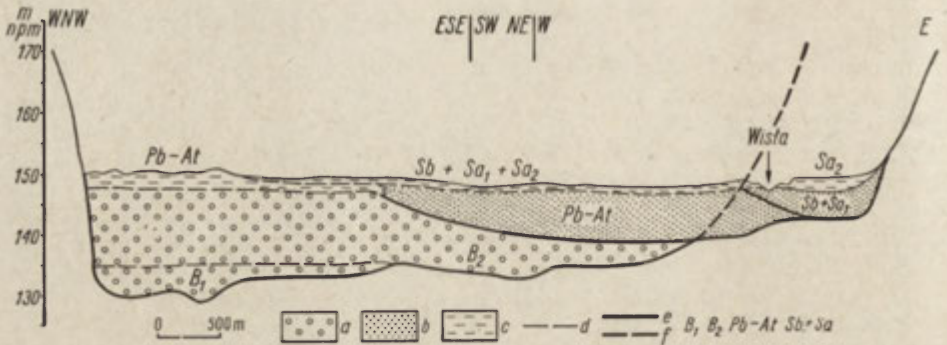
Trzecią serią akumulacyjną, którą wyróżniono w oparciu o szczegółowe badania w Piasecznie, jest seria piaszczysta przykrywająca piaszczysto-żwirową. Analizy sedimentologiczne wskazują na przypuszczalny okres jej tworzenia między schyłkiem glacjału a początkiem holocenu. Jednolity płaszcz tej serii wydaje się świadczyć, że była formowana również przez wody wezbraniowe w warunkach jeszcze dość skąpej pokrywy roślinnej (4). Budują ją na ogół cienkie ławice piasków średnio- i drobnoziarnistych o skośnym i horyzontalnym warstwowaniu, odznaczające się bardzo dobrym wysortowaniem ($SO = 1, 1-1,4$, fot. 2). Stopień obtoczenia jest tu znacznie wyższy niż w obu seriach dolnych ($Wo = 1205 - 1390$). Tak wysoka wartość wskaźników świadczy o dużej domieszce ziarn, które ulegały już wielokrotnej obróbce zarówno w dnach dolin (działalność wód płynących), jak i na wierzchołkach (działalność eoliczna). Mimo że przejścia między seriami są niewyraźne, seria piaszczysta wykształceniem osadu odbiega znacznie od pozostałych. Do jej stropu nawiązują liczne kopalne starorzecza wskazujące na zmianę charakteru odpływu. Rzeka dzika o stosunkowo wąskim wachlarzu kierunków odpływu zmieniała się stopniowo w rzekę meandrującą o znacznym ich rozrzucie. Przeważające kierunki nachylenia warstw świadczą również o nieprzerwanym procesie spychania wód w kierunku wschodnim. Jedynie przy wysokich stanach wody szukały sobie nowych dróg odpływu, które jednak prędkiej czy później zarzucały, przesuwaną się znów ku wschodowi. Szereg takich porzuconych koryt zanotowano w ścianach kopalni w Piasecznie (fot. 3, 4). Wypełnienie starorzeczy jest różne. Niektóre, przypuszczalnie szybko opuszczane przez wodę płynącą, wypełnione są w spągu piaskami warstwowanymi przewarstwionymi z mułem lub detrytusem roślinnym, pokryte wyżej torfem. Inne, dłużej funkcjonujące, w spągu wyścielone są serią madową przechodzącą ku górze w warstwowane piaski z domieszką żwirów. Często widoczne są całe

Ryc. 4. Profil poprzeczny przez wschodnią część doliny Wisły:

1 — nasyp wału przeciwpowodziowego, 2 — mada, 3 — piaski drobno- i średnio-ziarniste, 4 — piaski z domieszką drobnego żwiru, 5 — pnie czarnych dębów znajdujące w wierceniach 1 w rowach odwadniających kopalnię, 6 — podłoże ilów krakowieckich, A i B — profile podłużne dolin nieckowatych, a, b, c — punkty wierceń

Transverse profile across eastern part of Vistula valley:

1 — flood-control embankment, 2 — mud, 3 — fine and medium-grained sands, 4 — sands with fine gravel admixture, 5 — black oak trunks uncovered in bore holes and in mine dewatering trenches, 6 — Krakowice clay substratum; A and B — longitudinal profiles of channelled valleys, a, b, c — bore holes



Ryc. 5. Profil syntetyczny przez dolinę Wisły z zaznaczeniem faz erozji i akumulacji (wyróżnienia zgodne z podanymi przez L. Starkla, 9):

a — aluwia starsze od holocenu, b — aluwia holocenijskie facji korytovej, c — aluwia holocenijskie facji powodziowej, d — powierzchnie akumulacyjne, e — powierzchnie erozyjne, f — granica zasięgu doliny Wisły z okresu schyłku zlodowacenia bałtyckiego. B₁ i B₂ — wczesny i późny glacjał bałtycki, Pb — At — od okresu preborealnego po atlantycki, Sb, Sa₁ i Sa₂ — okres subborealny oraz wczesny i późny okres subatlantycki

Synthetic profile across Vistula valley, with phases of erosion and accumulation marked separately (this division conforming to that given by L. Starkel, 9):

a — alluvia older than the Holocene, b — Holocene alluvia of channel facies, c — Holocene alluvia of flood facies, d — accumulation planes, e — erosive planes, f — boundary of range of Vistula valley, dated from decline of Baltic Glaciation. B₁ and B₂ — early and late Baltic Glacial, Pb — At — period from Preboreal to Atlantic, Sb, Sa₁ and Sa₂ — Subboreal period and early and late Subatlantic period

generacje starorzeczy włożone jedne w drugie (fot. 4). Głębokość tych rozcięć jest różna, waha się w granicach 6—10 metrów. Wchodzą one głęboko w obręb niżej leżących serii, piaszczystej i piaszczysto-żwirowej. W rzeźbie powierzchni współczesnej nie zaznaczają się zupełnie. Przykrywająca seria madowa wyrównuje całkowicie ich powierzchnię. Wiek ich jest przypuszczalnie wczesnoholocenijski, na co wskazuje wynik analizy na węgiel radioaktywny torfu wypełniającego jedno ze starorzeczy (9 070 ± 90 lat BP, 8). O początku erozyjnego obniżania dna doliny we wczesnym holocenie świadczą również formy wydymowe występujące w rejonie Piaseczna, w których znaleziono ślady kultur neolitycznych z 4300—4000 lat BP, czyli z początku okresu subborealnego. Powstanie wydym wcześniejsze niż spotkane w nich kultury, należy odnieść co najmniej do okresu borealnego, a nie do subborealnego, jak sugerowano poprzednio (5). W tym więc okresie powierzchnia przykryta serią piaszczystą stanowiła już terasę nadzalewową, która mogła podlegać procesom deflacji.

Poza wąskimi rozcięciami starorzeczy w obrębie wschodniej ściany kopalni w Piasecznie G. Węćławowicz zanotował obecność fragmentu stoku rozległego rozcięcia, które nawiązując do serii piaszczystej wchodzi głęboko w serię piaszczysto-żwirową (11, fot. 5, ryc. 5). Nagromadzenie w niej pni czarnych dębów wskazuje na młody wiek formy. Rozmiary rozcięcia wydają się świadczyć, że jest to skłon głównego koryta Wisły. Dalszy jego ciąg jest notowany w profilach wierceń serią madową, rozdzielającą serię piaszczystą z małą domieszką żwirów od serii piaszczysto-żwirowej i żwirowej w spągu (ryc. 1, wiercenia 4, 5, 6, 7)

oraz nawiązuje do wąskiej półki skalnej (ryc. 1, wiercenia 8, 9, 10). Przypuszczalnie wiek tej formy jest niejednorodny na różnych odcinkach. Początek jej tworzenia należy odnieść do okresu preborealnego, formowała się jednak jeszcze i w okresie atlantyckim. Nie można wykluczyć, że dalsze przesuwanie się na wschód ścian kopalni odłoni obecność paru generacji form erozyjnych związanych z wczesnym holocenem. Tu należy nadmienić, że rozdzielenie serii aluwialnych na podstawie jedynie opisu wierceń nastęrcza wiele trudności. Wiercenia na badanym terenie są wykonywane przez różne instytucje i dla różnego celu. W związku z tym opisy są niejednorodnej szczegółowości i często nie nadają się do zestawień porównawczych. Stąd najwięcej danych, jak już wspomniano na wstępie, dostarczyły badania wykonane w obrębie ścian kopalń odkrywkowych. Część form (jak np. kopalne starorzecza) notuje się jedynie na ścianach kopalni w Piasecznie, w profilach wiertniczych są nie do uchwycenia. Tym tłumaczy się ich brak na profilu syntetycznym, gdzie występowałyby w sztucznym zagęszczeniu jedynie na terenie kopalni.

Z ogólnej tendencji przesuwania się koryta Wisły ku wschodowi sądzić można, że starsza jest część zachodnia rozległego rozcięcia korytowego, a młodsza część wschodnia.

W okresie akumulacji wczesnoholocenińskiej serii korytowej ówczesna terasa nadzalewowa była nadbudowywana osadami madowymi. Mada tego okresu odznacza się na ogół większym udziałem frakcji drobnej. Jest zwięzła, barwy szarordzawej lub rdzawej.

Na marginesie trzeba dodać, że rozpozniowanie serii madowych nastęrcza sporo trudności ze względu na duże zróżnicowanie zarówno w profilu pionowym, jak i w poziomie. Zagadnienie to wymaga szczegółowszego opracowania. Podane tu dane należy traktować jako orientacyjne.

Następny etap rozwoju doliny to dalsza erozja boczna, w wyniku której dolina rozszerza się ku wschodowi. Erozja wgłębna o znacznie mniejszej sile niż w okresach poprzednich rozcina serię wczesnoholoceniską i podcinając krawędź wschodnią formuje dno, wycięte w łożach krakowieckich (ryc. 5). Bardzo gęsta sieć wierceń z dobrze opisanym czwartorzędem, względnie z podaną jego miąższością po wschodniej stronie współczesnego koryta Wisły (50 wierceń na 2 km²), zestawiona przez B. Danielską (2) pozwoliła na przedstawienie stosunkowo szczegółowego obrazu rzeźby podczwartorzędowej (ryc. 3).

Widać na nim półkę skalną o wysokości 139—145 m n.p.m., pociętą szeregiem podłużnych, drobnych obniżeń, o kierunku skośnym do linii splywu współczesnych wód wiślanych. Jest cechą charakterystyczną, że rozcięcia te ograniczają się jedynie do dna doliny, nie przedłużając się w obręb krawędzi. Historia ich powstania wiąże się więc niewątpliwie z rozwojem dna dolinowego i była formowana przez wody wiślane, a nie spływające z krawędzi. Ich przebieg skośny i skierowany jakby pod prąd nastęrcza wiele trudności przy interpretacji. Zanim przejdziemy do próby wyjaśnienia ich genezy, określimy wiek zakończenia formowania się wspomnianej półki skalnej.

Na całej powierzchni skalnej, która stanowi podstawę najmłodszej generacji doliny Wisły rozrzucone są wielkie pnie czarnych dębów (fot. 6). Znajdują się one w spągowych osadach piaszczystych z domieszką drobnych żwirików na głębokości 5—7 m od powierzchni. Do analizy na węgiel radioaktywny wybrano pień wydobyty z najgłębszego poziomu u podstawy krawędzi Garbu Tarnobrzeskiego. Przekrojowa analiza pnia wykonana w Groningen, z trzech punktów wzdłuż promienia pnia wykazała

wiek: $2\ 060 \pm 35$ lat BP, Gr N-5789, $2\ 030 \pm 35$ BP, Gr N-5814, 1850 ± 35 BP, Gr IV-5790. Sądzić więc można, że w okresie około 1800 lat temu w procesie podcinania bocznego zbocza doliny przez Wisłę dąb ten dostał się do rzeki i został w niej osadzony na aktualnym dnie wyciętym w łąkach krakowieckich. O intensywnej erozji bocznej świadczą również spotykane w spągowych osadach, u podstawy krawędzi pojedyncze głązy narzutowe. Pochodzą one z rozmycia gliny morenowej pokrywającej Garb Tarnobrzeski.

Od okresu wyznaczonego poziomem dębów (1800 lat temu) krawędź Wisły nie cofnęła się już dalej na wschód. Sądzić można, że na odcinku badanym zakończył się wówczas proces intensywnego podcinania krawędzi wschodniej, zastąpiony przez wzmoczoną akumulację. Wielkość akumulacji była znaczna. W ciągu 1800 lat wyniosła 6 do 7 m.

Akumulacja ta nie narastała w ciągu całego okresu z jednolitą szybkością. Z badań E. Falkowskiego (3) wynika, że w okresie od 3 400 lat BP do 300 lat BP Wisła była rzeką meandrującą o ustabilizowanym wysokościowo dnie dolinym. Dopiero w ciągu ostatnich 300 lat zaczęła się intensywny proces podnoszenia się dna.

W oparciu o dane z okolic Machowa sądzić można, że okres pierwszy wyróżniony przez Falkowskiego odznaczał się również powolną akumulacją. Wskazuje na to pochylenie ku zachodowi półki skalnej. Równocześnie z podcinaniem Garbu Tarnobrzeskiego zachodziła akumulacja, co w efekcie dawało erozję boczną na coraz wyższym poziomie i pod nadkładem aluwiów tworzyło pochyloną powierzchnię skalną.

Proces narastania aluwiów był jednak na tyle powolny, że rzeka mogła tworzyć meandry. Nie można wykluczyć, że proces meandrowania rzeki jest powodem powstania, wspomnianych poprzednio, skośnych obniżenia w obrębie półki skalnej w okolicach Machowa. Zakola meandrów przesuwwały się po wypadkowej sił spychających Wisłę od Wyżyny Sandomierskiej (w tym wypadku rosnący stożek napływowy doliny Koprzywianki na północ od omawianego terenu) i sił spływu wód wiślanych ku północy. Proces erozji bocznej w obrębie zakola meandru był równoczesny z akumulacją odsypu na łuku wypukłym. Erozja boczna działała nierównomiernie na całym łuku, najsilniej na wąskim odcinku poniżej największej krzywizny (6, 9). Tym można tłumaczyć małą szerokość form wklęsłych, które po zdjęciu nadkładu odstonowały w rzeźbie powierzchni, łąk krakowieckich. Istniejące niekiedy nieznaczne przegłębienia w osiach form mogą być śladem głębozczków w obrębie zakoli. Osadem, który wchodził w skład odsypów wędrującej ku wschodowi doliny były głównie piaski różnoziarniste z domieszką drobnych żwirików. Pomiary nachylenia ich laminy wykonane w kopalni Machów wykazały rozrzut kierunków między W i NE z przewagą kierunków w sektorach W—NW i N—NNE. Stopień wysortowania i stopień obtoczenia jest na ogół dobry, jednak o sporych odchyleniach. Fakty te wskazują na pochodzenie osadów zarówno z rozmywanych starszych osadów dolinnych, jak i z osadów plejstoceńskich pokrywających krawędź Garbu Tarnobrzeskiego.

Powyżej serii piasków z domieszką drobnego żwiru leży seria piaszczysta o warstwowaniu na ogół skośnym, o ławicach zmiennej grubości, malejącej przeważnie ku górze. W spągu serii przeważają ławice 20—25 cm grubości, w stropie 7—12 cm. Zarówno obtoczenie, jak i wysortowanie ziarn jest bardzo dobre. Kierunki nachylenia warstw wykazują znacznie większe zróżnicowanie spływu wód. Wachlarz rozrzutu jest bardzo szeroki: od NW przez NE po SSE. Można sądzić, że przyczyną jest dłuższy



Fot. 1. Piaski pylaste i drobnoziarniste, rytmicznie warstwowane, pokrywające zboczce dolinki nieckowatej w okolicach Machowa

Fot. autorka

Silty and fine-grained sands, rhythmically stratified, covering slopes of small channelled valley near Machów



Fot. 2. Seria piaszczysta odsłaniająca się w kopalni Piaseczno. Budują ją drobne ławice piasków skośnie warstwowanych

Fot. *autorka*

Sandy series uncovered in Piaseczno mine; this series is built of thin sets of cross-stratified sands



Fot. 3. Forma starorzecza rozcinająca serię piaszczystą i strcp serii piaszczysto-
-żwirowej, wypełniona osadami torfowymi. Całość formy przykrywa warstwa py-
lasto-piaszczystej mady

Fot. autorka

Ancient oxbow channel dissecting sandy series and top of sand-gravel series;
now filled with peat deposits. This form is completely covered by silty-sandy mud



Fot. 4. Kilka generacji form starorzeczy włożonych jedna w drugą. Granicę między poszczególnymi rozcięciami podkreślają warstwy mulów szarych. Całość formy przykrywa seria madowa, w spągu ilasta, w stropie pylasta, przedzielona smugą gleby kopalnej

Fot. G. Węclawowicz

Several generations of ancient oxbow channels inserted into each other. The boundary between successive incisions is marked by beds of grey mud. This form is completely covered by a mud layer of which the clayey bottom is separated from the silty top part by a streak of fossil soil



Fot. 5. Skłón rozległego rozcięcia erozyjnego rozcinającego serię piaszczystą i piaszczysto-żwirową, widoczny w ścianie wschodniej kopalni Piaseczno

Fot. G. Węctawowicz

Slant of wide erosive dissection, cutting across a sand and a sand-gravel series; this slant appears in eastern wall of Piaseczno mine



Fot. 6. Seria piaszczysta z domieszką drobnych żwirków we wschodniej części kopalni Machów, z pniami czarnych dębów widocznymi w spągu osadów aluwialnych

Fot. *autorka*

Sandy series with admixture of fine gravels. in eastern part of Machów mine with black oak trunks visible in the bottom of the alluvial deposits

<http://rcin.org.pl>

okres odkładania się tej serii od niżej leżącej piaszczysto-żwirowej, co w efekcie dało nakładanie się na siebie paru generacji meandrów, względnie meandry o bardziej zaawansowanym rozwoju z większą krzywizną łuku.

W czasie wysokich stanów wód okresu subatlantyckiego większa część doliny ulegała zalaniu. Z tego okresu pochodzą zakola starorzeczy rozsiane po całym niemal dnie doliny i widoczne wyraźnie we współczesnej rzeźbie. Rosła również akumulacja mad na ogół bardziej pylastych od niżej leżących, pochodzących z pierwszej połowy holocenu.

Strop osadów piaszczystych po wschodniej stronie współczesnego koryta Wisły przykrywa seria madowa, która swym wykształceniem różni się nieco od analogicznej występującej po zachodniej stronie doliny. Budują ją grube warstwy mady ciemno szarej, ilastej lub pylastej przedzielone często ławicami piaszczystymi. Wydaje się więc, że serie powodziowe są tu naprzemiaległe z seriami korytowymi. Barwa szara i znaczna domieszka frakcji ilastej wskazuje na silny dopływ tego materiału z niszczonych zboczy zbudowanych z ilów krakowieckich. Strop tej serii jest w poziomie terasy powodziowej, a na powierzchni widoczne są ślady zakoli meandrów. Okres powstania wspomnianej serii należy odnieść do początku ostatnich 300 lat. Jej miąższość sięga 4 metrów. Naprzemianległość serii korytowych i powodziowych wskazuje na częste zmiany położenia koryta. Rzeźba powierzchni oraz typ układu warstw wydaje się wskazywać na przejście od rzeki meandrującej do dzikiej.

Końcowy etap rozwoju doliny Wisły zaznacza się wąską listwą terasy zalewowej ze śladami koryt świadczących o dzikim sposobie rozwinięcia koryta. Jest on związany przypuszczalnie z okresem współczesnym, ostatnich 100 lat i częściową regulacją rzeki.

W ostatniej fazie rozwoju doliny Wisły, w czasie większych powodzi znaczna część dna doliny Wisły ulegała zalaniu (1). Nadbudowywanie dna seriami madowymi było jednak zróżnicowane — większe po stronie wschodniej doliny. Po zachodniej nie zostały zatarte zakola starorzeczy, przetrwały z okresu wcześniejszego (rzeki meandrującej) i są dobrze widoczne w rzeźbie współczesnej.

LITERATURA

- (1) Buraczyński J., Wojtanowicz J. *Rozwój doliny Wisły i Sanu w czwartorzędzie w północnej części Niziny Sandomierskiej*. „Ann. UMCS” v. XXI, 7 (1966) pp. 143—184.
- (2) Danielska B. *Morfologia i stratygrafia utworów czwartorzędowych okolic Tarnobrzega*. IG UW. Zakład Geogr. Fiz. Praca magisterska (maszynopis) (1966).
- (3) Falkowski E. *Ewolucja holocenijskiej Wisły na odcinku Zawichost—Solec i inżyniersko-geologiczna prognoza jej dalszego rozwoju*. „Biul. Inst. Geol.” 198 (1967) s. 57—150.
- (4) Falkowski E. *Zasady interpretacji budowy geologicznej aluwii dolin „dojrzałych swobodnych” na podstawie odcinka Wisły środkowej*. „Przegl. Geol.” nr 8—9 (1970), s. 370—372.
- (5) Krauss A., Mycieleska-Dowgiałło E., Szczepanek K. *Wstępne wyniki badań nad wiekiem osadów doliny Wisły pod Tarnobrzegiem*. „Przegl. Geol.” nr 6 (1965), s. 275—280.

- (6) Leopold L. B., Wolman M. G., Miller J. P. *Fluvial Processes in Geomorphology*. San Francisco and London 1963. Freeman.
- (7) Mycielska-Dowgiałło E. *Formy szczelinowe i inwolucyjne w piaskach i żwirach doliny Wisły koło Tarnobrzega*. „Biul. Peryglacjalny” nr 16, Łódź (1967), s. 203—216.
- (8) Mycielska-Dowgiałło E. *Próba rekonstrukcji warunków paleohydrodynamicznych rzeki na podstawie badań sedimentologicznych w dolinie Wisły pod Tarnobrzegiem*. „Przeł. Geogr.” t. XLI, z. 3 (1969) pp. 409—429.
- (9) Sparks M. A. *Geomorphology*. London 1960.
- (10) Starkel L. *Przebieg erozji i akumulacji rzecznej w holocenie*. „Folia Quaternaria” t. 29. Kraków (1968), s. 109—117.
- (11) Węclawowicz G. *Morfologia doliny Wisły na obszarze Świniary—Krzcin—Skrzypaczowice ze szczególnym uwzględnieniem procesów holoceńskich*. IG UW. Zakład Geogr. Fiz. Praca magisterska (maszynopis) (1966).

ЭЛЬЖБЕТА МЫТЕЛЬСКА-ДОВГЯЛЛО

РАЗВИТИЕ ДОЛИНЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ВИСЛЫ В ГОЛОЦЕНОВОЕ ВРЕМЯ В СВЕТЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ ТАРНОБЖЕГА

Начало развития долины Вислы в голоценовое время характеризуется изменением стока (переход об облуждающей реки к реке с сильно развитыми излучениями, следствием чего явилась эрозионная фаза. Воды Вислы врезались в аллювий балтийского опеденения, образуя глубокое (6—10 м) русло и многочисленные старицы. На основе анализа торфа методом C^{14} , заполняющего одну из них удалось определить возраст эрозии, который относится к пребореальному периоду (возраст торфа 9070 ± 90 лет ВР).

На рассматриваемом участке долины, во время всего голоцена наблюдается ее поширение в восточном направлении, до склона Тарнобжеской эрозионно-денудационной гряды. На основе относительно однородно сформировавшейся толщи осадков является невозможным выделить отдельные фазы эрозии исключительно на основании профилей бурений. Главные данные были получены путем наблюдений обнажений в серных карьерах в Пясечне и Махове. На этом основании можно сделать заключение, что должно было существовать несколько расчленений, врезанных одно в другое.

Вместе с поширением долины Вислы к востоку наблюдается ее постепенное меление. Глубинная эрозия с течением времени становилась все менее интенсивной и сокращала свой вертикальный предел.

Самый младший этап развития долины отмечен и у восточного склона. Здесь ясно обнаруживается преобладание боковой эрозии над глубинной. Боковая эрозия сопровождалась постепенным засыпанием дна долины о чем свидетельствует наклон скальной поверхности под аллювиальными отложениями. Конец боковой эрозии наступил около 1800 лет тому назад, на что указывает результат анализа C^{14} пня дуба найденного непосредственно у основания Тарнобжеской эрозионно-денудационной гряды в подошве аллювиальных отложений (6 м ниже современной поверхности пойменной террасы). Анализ этот выполнен из образцов взятых в трех точках радиуса пня — 2060 ± 35 , 2030 ± 35 , 1850 ± 35 лет ВР.

Вся голоценовая толща была аккумулярована водами реки с сильно развитыми меандрами. Только лишь в кровле песчаных отложений в восточной части современной долины Вислы видна перемежаемость песчаной русловой и

паводковой аллювиальной толщи, что указывает на переход от реки с сильно развитыми меандрами к блуждающей в начале последних 300 лет. Регулирование реки и сооружение дамб вызвало врезание реки и образование узкой полосы пойменной террасы со следами русел, свидетельствующих о блуждающем развитии русла. Эти изменения совершились в последнем столетии.

Перевод Б. Миховского

ELŻBIETA MYCIELSKA-DOWGIAŁO

HOLOCENE EVOLUTION OF MIDDLE VISTULA VALLEY IN THE LIGHT OF EXAMINATIONS MADE NEAR TARNOBRZEG

In the Holocene the evolution of the middle Vistula valley started with a change in the nature of the course of its flow — from a braided into a meandering river, and this change led to a phase of erosion. The Vistula waters incised the alluvia left by the Baltic Glaciation and formed a channel 6 to 10 m deep, flanked by a number of oxbows. A C^{14} analysis of a peat sample from one of these oxbows indicated that this erosion took place at the preboreal period, some 9070 ± 90 years BP.

Throughout the Holocene the Tarnobrzeg section of the valley was widening eastward, toward the edge of what is called the Tarnobrzeg Spur. The relatively uniformly developed series of deposits prevented distinguishing successive subphases of erosion with only bore hole profiles as basis. The most important information has then been gained from exposures in the open-cast sulphur mines at Piaseczno and Machów; from these observations it appears that here a number of incisions took place trespassing upon each other. Gradually, in conformity with its eastward widening, the Vistula valley was growing more shallow. During successively younger periods, downward erosion was decreasing in the river channel.

The youngest stage in valley evolution is recorded under its eastern margin. Clearly noticeable is here the predominance of lateral erosion over downward erosion, and parallel with lateral erosion went a gradual filling-in of the valley floor, as indicated by the inclined rock surface uncovered after the alluvial overburden had been removed. But this lateral erosion came to an end some 1800 years ago, as seen from the C^{14} analysis of an oak trunk found in close vicinity to the base of the Tarnobrzeg Spur, in the bottom of the alluvial deposits 6 meters below today's surface of the local flood terrace. This C^{14} analysis was made for three points of the trunk radius and revealed the age to be, in years: 2060 ± 35 , 2030 ± 35 , and 1850 ± 35 BP.

The entire Holocene series has been accumulated by the water of a meandering river. Only in the top of the sandy deposits laid down in the eastern part of today's Vistula valley, alternating beds of a sandy channel series and a flood-water mud series have been observed — evidence that, beginning with the period of the recent 300 years, the Vistula was changing from a meandering into a braided river. The modern water-course adjustment and the construction of embankments made the river deepen its channel and produced a narrow shelf of a flood terrace, where traces of ancient channels testify to the braided fashion of how the channel originated. These latest changes must be ascribed to the recent hundred years.

Translated by *Karol Jurasz*

WŁADYSŁAWA STOLA

Typologia rolnictwa mezoregionu* Porównanie wyników zastosowania dwóch metod

*Agricultural typology of the meso-region. Comparative study
of two methods*

Zarys treści. Autorka przedstawia wyniki zastosowania dwóch metod w badaniu typologii rolnictwa (na przykładzie Pomorza).

W zagadnieniu typologii i systematyki różnych rodzajów ugrupowań terytorialnych zjawisk geograficzno-rolniczych na pierwszy plan wysuwa się problem metody, możliwie ścisłej i obiektywnej, pozwalającej na posługiwanie się dostępnym materiałem statystycznym oraz porównywalność otrzymanych wyników w czasie i przestrzeni.

W Instytucie Geografii PAN czynione są próby opracowania typologii rolnictwa w różnej skali przy zastosowaniu różnych metod. Notatka ta przedstawia wyniki zastosowania dwóch metod typologicznych dla badania rolnictwa w skali mezoregionu.

Przedmiotem badań jest rolnictwo Pomorza, czyli 5 powiatów (Busko, Jędrzejów, Kazimierza Wielka, Kielce, Pińczów) woj. kieleckiego, składających się ze 156 gromad i 9 miast, o łącznej powierzchni ponad 5,6 tys. km². Podstawową jednostką badawczą w pracy jest gromada.

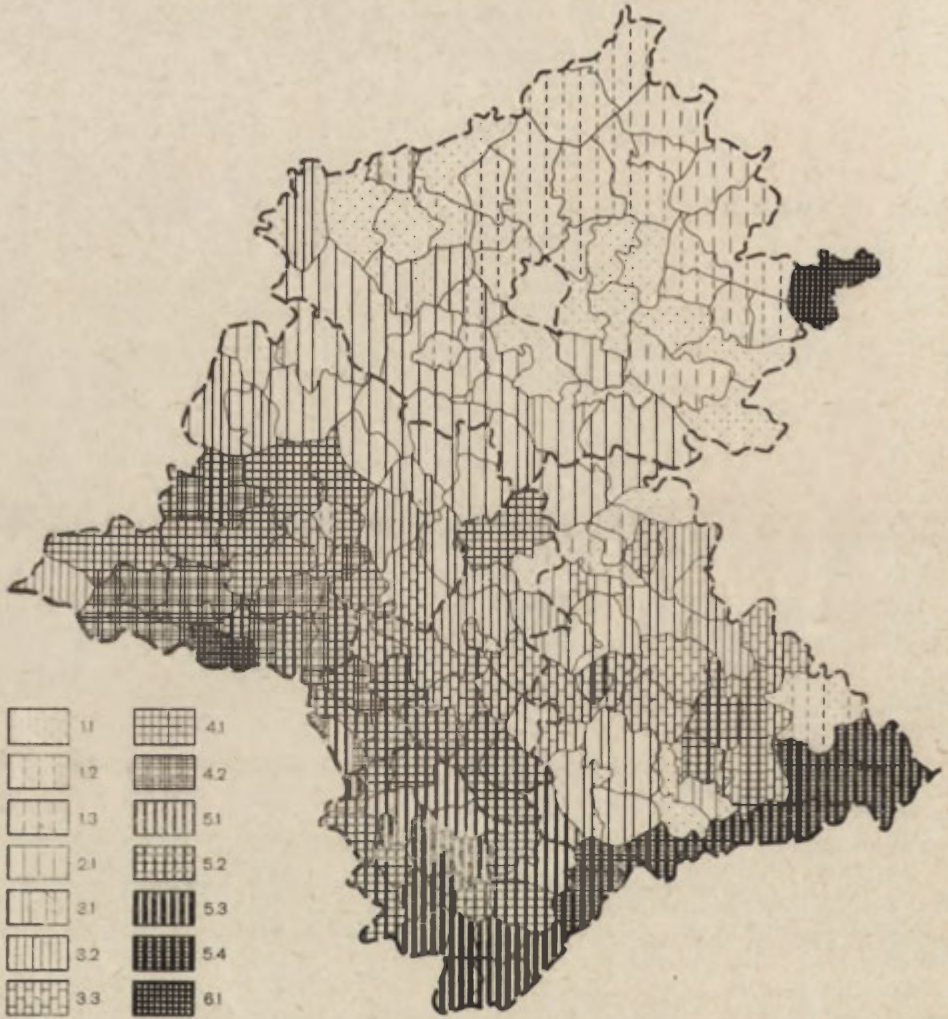
Wyniki z pierwszej próby określenia typów rolnictwa Pomorza przedstawione zostały w pracy doktorskiej pt. *Użytkowanie ziemi i rolnictwo Pomorza*¹ i w formie skróconej opublikowane w „Pracach Geograficznych”².

Jednym z ważniejszych problemów przy wykonywaniu pierwszej próby było zagadnienie wyboru, spośród opracowanych cech rolnictwa, właściwych cech diagnostycznych oraz metody ich kojarzenia. Postąpiono w ten sposób, że z opracowanych 3 grup cech rolnictwa wybrano 10 cech diagnostycznych, najbardziej istotnych, przeważnie o charakterze syntetycznym i przedstawiono je dla każdej badanej jednostki metodą typogramu wskaźnikowego. Podobieństwo kształtów (ilustrujące cechy o cha-

* Artykuł jest polską wersją referatu pt. „*La typologie agricole d'une méso-région. Comparaison des résultats obtenus par deux méthodes diverses*”, ogłoszonego w 1970 r. w Weronie na Konferencji Komisji Typologii Rolnictwa MUG.

¹ W. Stola. *Użytkowanie ziemi i rolnictwo Pomorza*. Warszawa 1968, s. 260 + 50 tab. + 57 ryc., maszynopis w Bibl. IG PAN.

² W. Stola. *Próba typologii rolnictwa Pomorza*. „Prace Geograficzne IG PAN”, nr 81, 1970, s. 147.



Ryc. 1. Typy i podtypy rolnictwa (wg metody typogramu wskaźnikowego)
Agricultural types and sub-types (differentiated by means of the method of
index typograms)

rakterze wskaźnikowym) i barw typogramów (pokazujące cechy strukturalne) było podstawą grupowania ich w określone typy i podtypy. Wyniki ilustruje ryc. 1³.

Metoda typogramów, jak i inne metody graficzne, nie jest zbyt precyzyjna i pozostawia pewien margines dowolności, zwłaszcza w wypadkach o charakterze przejściowym między wydzielonymi typami głównymi. Dlatego też, zachowując założenia i kryteria typologii rolnictwa zalecane przez Komisję, prowadzi się dalsze badania i poszukiwania me-

³ Publikowana jako kolorowa w pracy *Próba typologii...*, op. cit.

tody systematyzującej cechy rolnictwa oraz pozwalającej na określenie typów rolnictwa w sposób możliwie wymierny i jednoznaczny.

Na podstawie opracowanych materiałów dla rolnictwa Poniżnia wykonano następną próbę określenia jego typów, przyjmując za cechy diagnostyczne przeważnie te, których użyto w próbie pierwszej, a mianowicie:

1. udział rolnictwa uspołecznionego,
2. średnia wielkość gospodarstw,
3. stopień mechanizacji (mierzony liczbą traktorów na 100 ha użytków rolnych),
4. intensywność rolnictwa (syntetyczny wskaźnik według B. Kopcja),
5. nawożenie naturalne (liczba zwierząt hodowlanych na 100 ha użytków rolnych),
6. siła pociągowa (liczba koni na 100 ha użytków rolnych),
7. nakłady pracy żywej (ludność rolnicza na 100 ha użytków rolnych),
8. produktywność ziemi (produkcja globalna w jednostkach zbożowych na 1 ha użytków rolnych),
9. wydajność pracy (produkcja globalna na 1 zatrudnionego w rolnictwie),
10. stopień towarowości (stosunek produkcji towarowej do produkcji globalnej),
11. poziom towarowości (produkcja towarowa na 1 ha użytków rolnych).

Prócz powyższych cech o charakterze wskaźników uwzględniono dwie cechy o charakterze strukturalnym — kierunki produkcji globalnej i towarowej rolnictwa.

Dla wartości każdej z cech diagnostycznych o charakterze wskaźnikowym przyjęto jednolicie po 5 klas wielkości czyli przedziałów klasowych, którym przypisano odpowiednie rangi — od 1 reprezentującą klasę (wartość) najniższą do 5 reprezentującą klasę (wartość) najwyższą (tab. 1). Klasy wielkości i ich rangi, oparte na tabeli światowych rozpiętości wybranych wskaźników, przyjęto za J. Kostrowickim i R. Szczęsnym⁴, którzy zastosowali je dla określenia typów rolnictwa Polski.

Następnie dla każdej badanej jednostki określono odpowiednie rangi ilustrujące pozycję poszczególnych cech w tabeli. W celu łatwiejszego uchwycenia różnic, czy podobieństw w poszczególnych grupach cech rolnictwa, przynależne im rangi wpisano w postaci ułamka — dla cech organizacyjno-technicznych w liczniku, dla produkcyjnych w mianowniku, a rangi cech społeczno-własnościowych umieszczono przed ułamkiem.

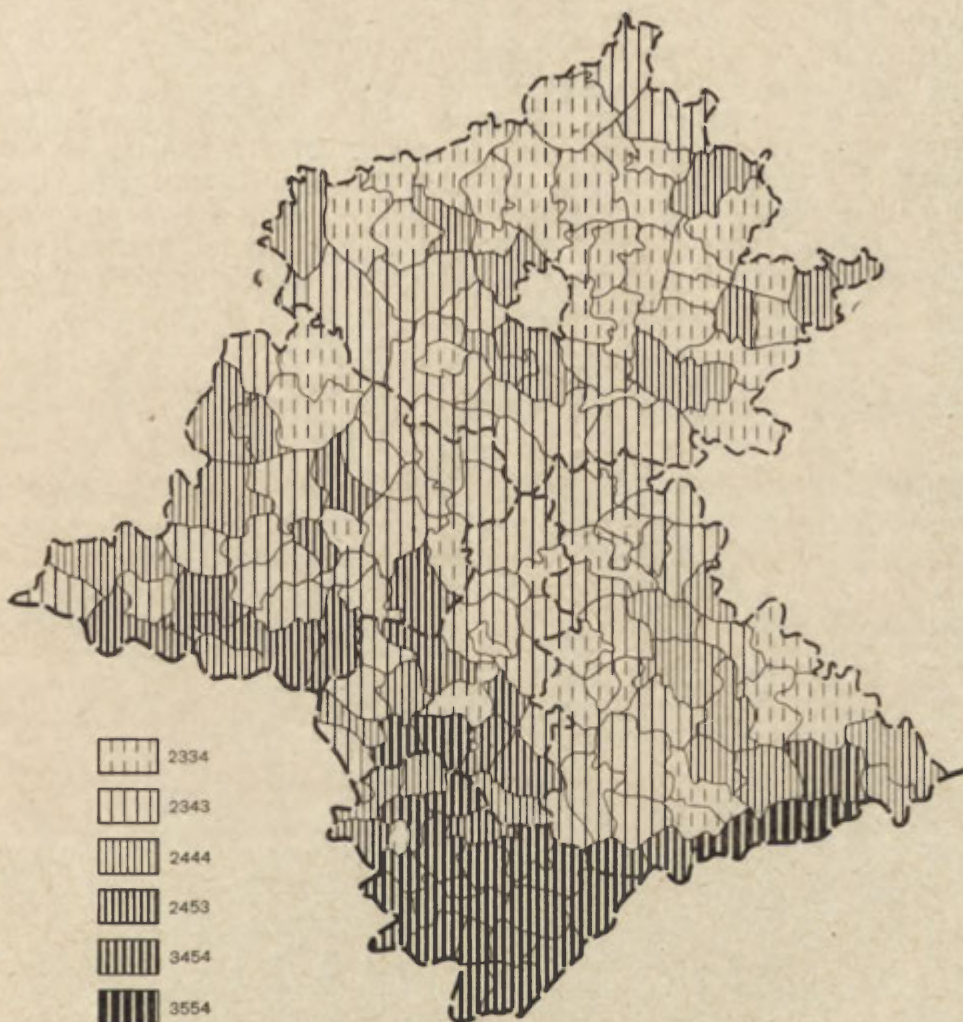
Analiza rang wykazała, że cechy społeczno-własnościowe (nr 1, 2 w tab. 1) według przyjętych przedziałów klasowych nie różnicują rolnictwa Poniżnia z powodu bardzo małego udziału rolnictwa uspołecznionego oraz dominacji drobnej gospodarki chłopskiej. Stopień mechanizacji (nr 3), mierzony liczbą traktorów na 100 ha użytków rolnych, także nie różnicuje rolnictwa tego obszaru, bowiem każdej gromadzie odpowiada ranga 1 (poniżej 0,5 traktora na 100 ha użytków rolnych). Dlatego też powyższe cechy zostały pominięte w dalszym postępowaniu.

⁴ J. Kostrowicki, R. Szczęśny. *A new approach to the typology of Polish agriculture*. Referat wygłoszony na Konferencji Typologii Rolnictwa w Weroni w 1970 r.

Tabela 1

Cechy diagnostyczne wskaźnikowe

Rangi	Cechy społeczno-własnościowe		Cechy organizacyjno-techniczne				Cechy produkcyjne				
	Udział rolnictwa uspołecznionego	Średnia wielkość gospodarstw indywidualnych	Stopień mechanizacji	Intensywność	Nawożenie naturalne	Siła pociągowa	Nakłady pracy żywej	Produktywność ziemi	Wydajność pracy	Stopień towarowości	Poziom towarowości
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	20	5	0.5	2	20	4	20	20	30	20	10
2.	40	10	1.0	4	40	8	40	40	60	40	20
3.	60	100	3.0	6	80	16	80	80	120	60	40
4.	80	1000	5.0	10	120	24	160	120	300	80	100
5.	100	powyżej 1000	powyżej 5.0	powyżej 10	powyżej 120	powyżej 24	powyżej 160	powyżej 120	powyżej 300	100	powyżej 100



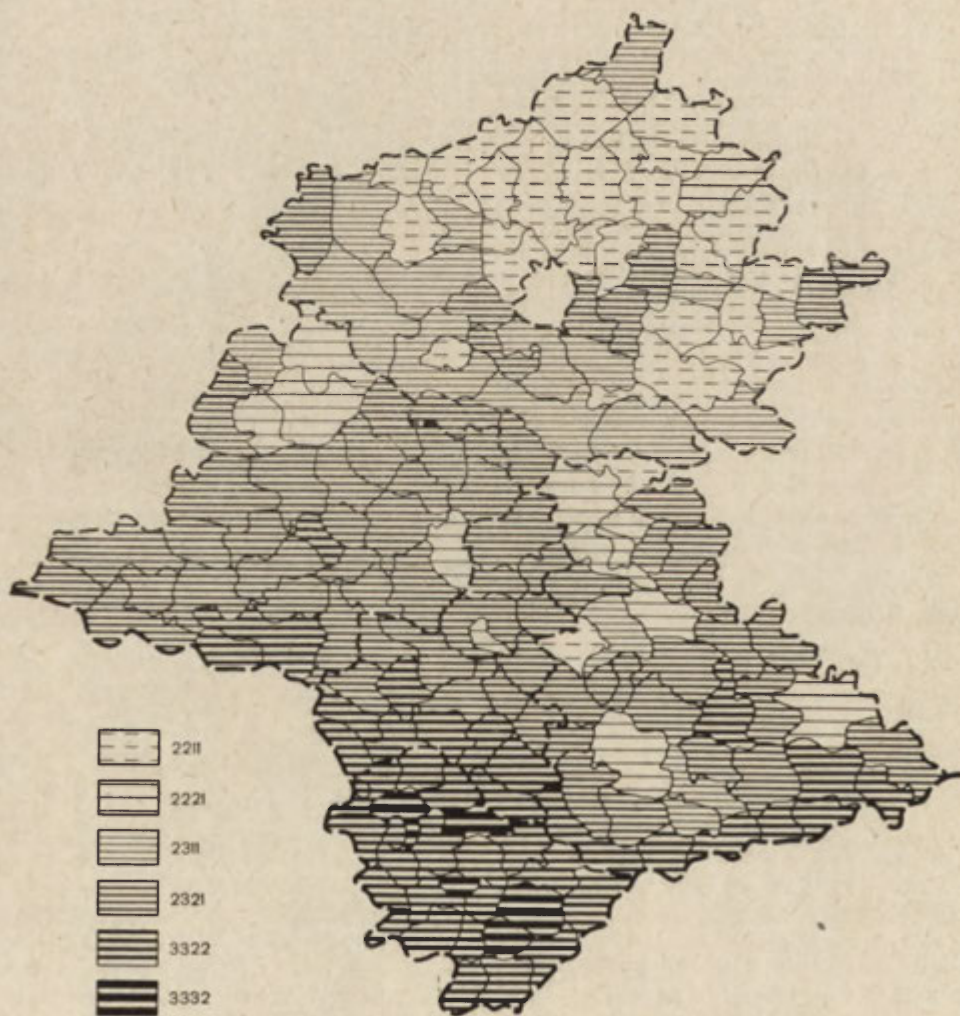
Ryc. 2. Cechy organizacyjno-techniczne rolnictwa (intensywność, nawożenie naturalne, siła pociągowa, nakłady pracy żywej)
Organizational-and-technical properties of agriculture (intensity, manuring, driving force, labour inputs)

Następnie zgrupowano gromady o identycznym układzie rang przedstawiających cechy organizacyjno-techniczne (nr 4, 5, 6, 7); uszeregowano je od najmniejszych do największych i naniesiono na mapę (ryc. 2). Podobnie postąpiono z cechami produkcyjnymi (nr 8, 9, 10, 11, ryc. 3). Każda z tych map przedstawia więc przestrzenne zróżnicowanie rolnictwa z punktu widzenia tylko jednej grupy cech.

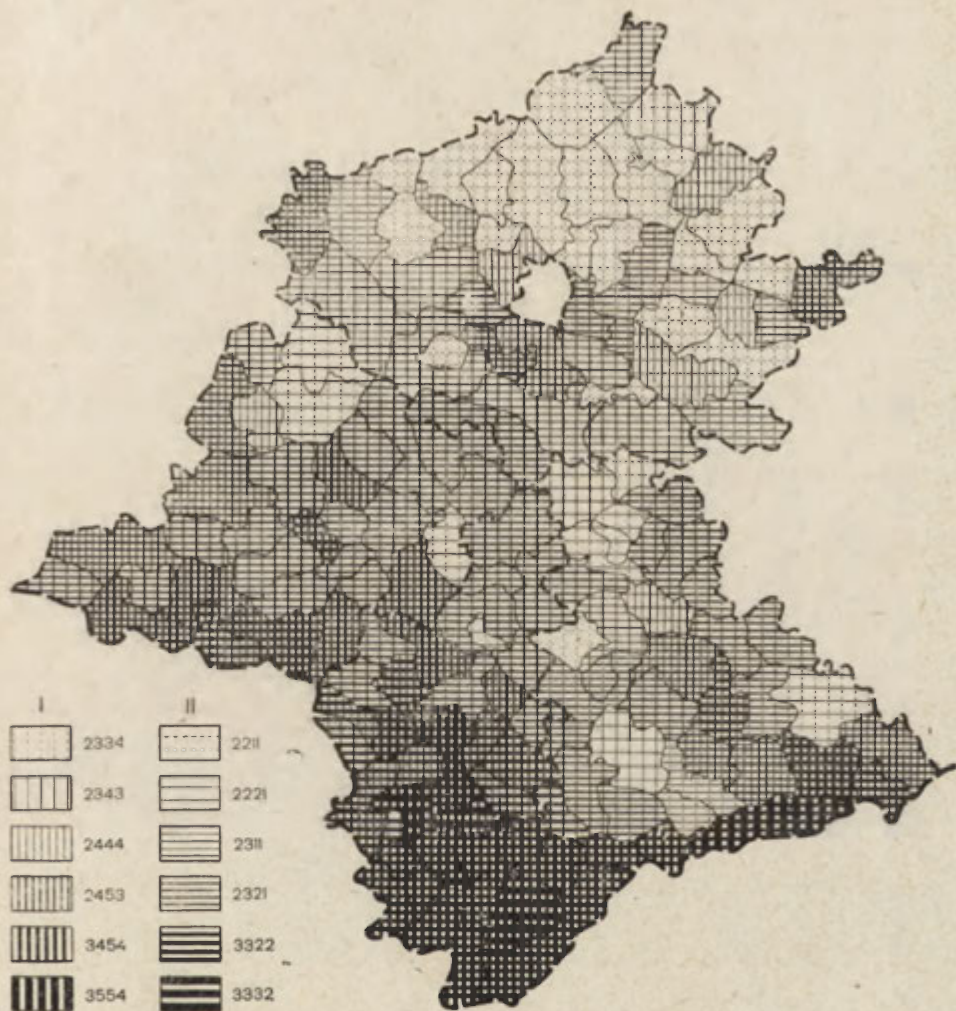
Dalszym krokiem do wydzielenia typów rolnictwa było naniesienie na jedną mapę uszeregowanych układów rang cech organizacyjno-technicznych i produkcyjnych przy pomocy linii poziomych, ilustrujących układy cech produkcyjnych, i pionowych — organizacyjno-technicznych.

Na mapę tę (ryc. 4) naniesiono także, przy pomocy odpowiednich liter, kierunki produkcji globalnej i towarowej rolnictwa.

Układy powtarzające się najczęściej, identyczne pod względem zestawu rang cech wskaźnikowych i strukturalnych lub różniące się jedną rangą czy strukturą przyjęto za typy główne. Układy różniące się od typów głównych 2 lub 3 rangami w sumie (jednej lub więcej cech) albo strukturą obydwu kierunków produkcyjnych (produkcji globalnej i towarowej rolnictwa) uznano za podtypy. Jeśli zaś układy różniły się czterema lub więcej rangami (lub np. dwiema rangami i strukturą kierunków



Ryc. 3. Cechy produkcyjne rolnictwa (produktywność ziemi, wydajność pracy, stopień towarowości, poziom towarowości)
 Production properties of agriculture (land productivity, labour productivity, degree of commercialization, level of commercialization)



Ryc. 4 Układ cech rolnictwa. I — cechy organizacyjno-techniczne, II — cechy produkcyjne

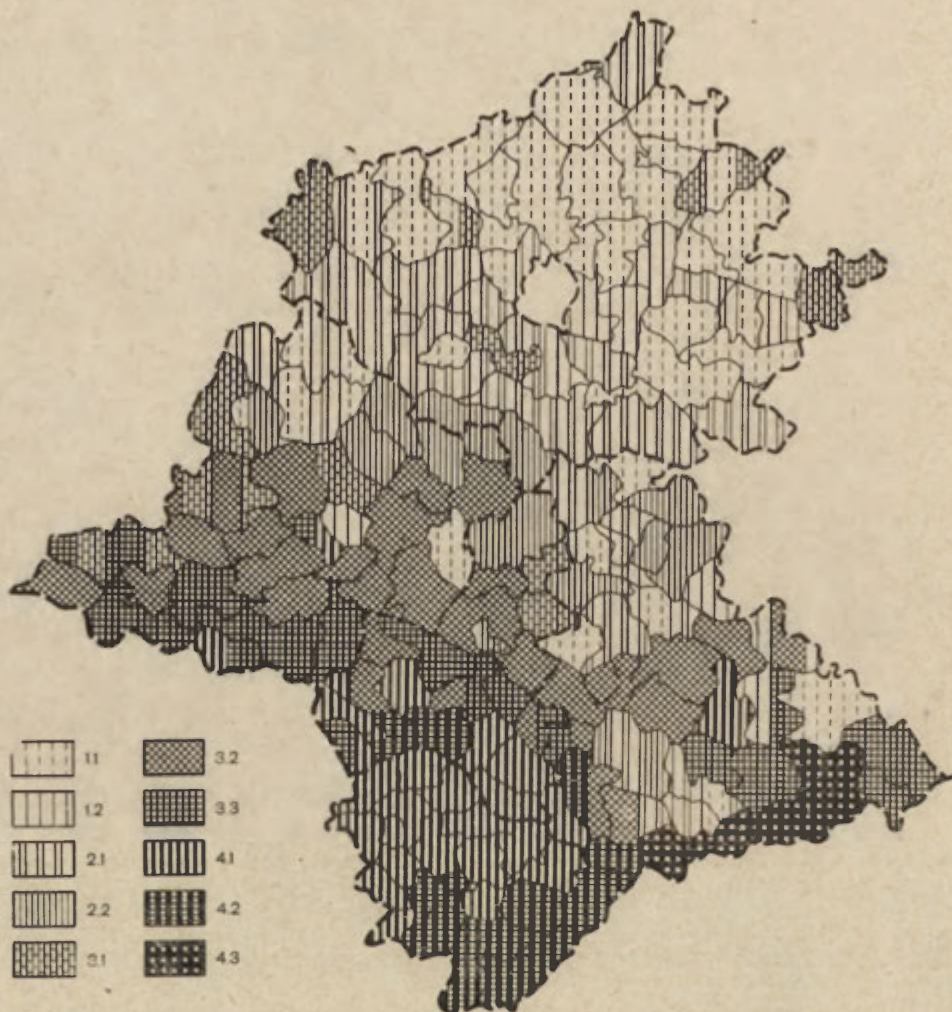
The pattern of agricultural properties; I — Organizational-and-technical properties, II — Production properties

produkcyjnych) w gromadach sporadycznie reprezentowanych, to układy takie uznano za formy przejściowe pomiędzy typami czy podtypami.

W rezultacie wyróżniono na Podlasiu 4 typy rolnictwa i 10 podtypów, różniących się wymierną wielkością zespołu określonych cech diagnostycznych (ryc. 5). Wśród nich najliczniej reprezentowane są trzy typy, a mianowicie typ 4⁵, reprezentujący w skali Podlasia najbardziej intensywne (ranga 3)⁶, produktywne (3) i towarowe (3 lub 2) rolnictwo, o dużej gęstości ludności rolniczej (4 lub 5) i mimo względnie dużego

⁵ Pełniejsza charakterystyka rolnictwa wyróżnionych typów zawarta jest w pracy W. Stoli *Próba typologii...*, op. cit.

⁶ Cyfry oznaczają odpowiednią rangę danej cechy.



Ryc. 5. Typy i podtypy rolnictwa (wg metody dewiacji)
Agricultural types and sub-types (differentiated by means of the deviation method)

rozdrobienia gospodarstw najwyższej na Poniemiu mechanizacji prac polowych. Cechuje je znaczna specjalizacja w uprawie roślin przemysłowych — buraków cukrowych i tytoniu oraz w hodowli bydła mlecznego lub trzody chlewnej. Rolnictwo to wykształciło się w bardzo korzystnych warunkach przyrodniczych — tak glebowych jak i klimatycznych. Występuje w południowej części Poniemia (ryc. 5).

Typ 3 reprezentuje rolnictwo środkowej części Poniemia, gdzie duże zróżnicowanie warunków przyrodniczych, a zwłaszcza glebowych wpłynęło w znacznej mierze na zróżnicowanie kierunków produkcyjnych. Rolnictwo to w zakresie produktywności ziemi (2) i pracy (3), jak też stopnia (2) i poziomu towarowości (1, sporadycznie 2) zajmuje pośrednie miejsce między typem 4 i 1.

Typ 1 obejmuje rolnictwo mniej intensywne (2), o dużych nakładach

pracy żywej i niskim stopniu mechanizacji, małej produktywności ziemi i pracy (2), jak również bardzo małym stopniu (1) oraz poziomie (1) towarowości. Rolnictwo to wytworzyło się pod silnym wpływem warunków zewnętrznych, zarówno przyrodniczych jak też społeczno-ekonomicznych. Mianowicie mało urodzajne gleby i niezbyt korzystne dla gospodarki rolnej warunki klimatyczne Gór Świętokrzyskich, jak również wczesne wykształcenie centrum przemysłowo-wydobywczego nie sprzyjały rozwojowi towarowej gospodarki rolnej. Jest ono nastawione głównie na zaspokojenie potrzeb miejscowej ludności.

Oprócz powyższych trzech typów wydzielono typ 2, obejmujący rolnictwo południowego obrzeża Gór Świętokrzyskich (między typami 1 i 3). Jest to rolnictwo mniej intensywne niż rolnictwo typu 1, zwłaszcza w zakresie nakładów pracy żywej, a co się z tym wiąże — o wyższej produktywności pracy (3), pomimo podobnej produktywności ziemi (2) oraz bardziej towarowe (2). Jest ono mało zróżnicowane pod względem kierunków produkcyjnych.

Porównanie obydwóch map (ryc. 1 i 5) ilustrujących przestrzenne rozmieszczenie typów rolnictwa Poniżnia, określonych różnymi metodami, nie wykazuje zasadniczych różnic. Różnice, które występują, dotyczą głównie wyróżnienia i rozmieszczenia podtypów oraz zakwalifikowania form przejściowych.

O ile przy zastosowaniu typogramów wyróżnienie typów opierało się na różnicach wizualnych, pozwalających na jednoznaczne zaklasyfikowanie rolnictwa o kontrastowych wielkościach czy strukturach cech, ale już mniej obiektywne przy wyróżnianiu podtypów i form przejściowych, to przy zastosowaniu klas wielkości dla cech diagnostycznych, różnice czy podobieństwa między poszczególnymi układami rang są łatwiejsze do sprecyzowania i udokumentowania w sposób ilościowy. Tak więc np. rolnictwo południowej części pow. jędrzejowskiego uznano poprzednio za oddzielny typ. tymczasem analiza układu rang, jak i cech o charakterze strukturalnym wykazała, że jest ono bardziej intensywne i o nieco innym nastawieniu produkcji towarowej niż rolnictwo uprzedniego typu 3 (ryc. 1), stanowi więc tylko w jego ramach podtyp, a nie oddzielny typ rolnictwa. Równocześnie sztywny podział na klasy wielkościowe skłania do przywiązywania zbyt dużej wagi do ich granic. Prowadzi to do traktowania zbliżonych wielkości jako różnych tylko dlatego, że należą do dwóch sąsiednich klas wielkościowych.

Otrzymane wyniki — wyróżnione typy i podtypy rolnictwa — są porównywalne w czasie i przestrzeni z typami rolnictwa wyróżnionymi w skali makro- mezo- czy mikroregionalnej występującymi na innym obszarze lub też w innym czasie, o ile ich wyróżnienie przeprowadzono na tych samych podstawach, przy zastosowaniu identycznych przedziałów klasowych.

Ponadto naniesione na mapy układy rang dla poszczególnych grup cech (ryc. 2, 3, 4) i kierunki produkcyjne stanowią bogaty materiał dla wnioskowania co do ich wzajemnych powiązań oraz wpływu na charakter reprezentowanego rolnictwa.

Tak jak określenie typów rolnictwa przy pomocy metody typogramów traktowane było jako jedna z prób metodycznych, tak i zastosowana tu metoda uważana jest za jeszcze jedną próbę. Z zastosowania jej wynika, że metoda ta jest mniej pracochłonna oraz daje ściślejsze i wymienniejsze rezultaty. Niemniej nie rozwiązuje jeszcze całkowicie problemu kojarzenia cech typologicznych rolnictwa.

ВЛАДИСЛАВА СТОЛЯ

ТИПОЛОГИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА МЕЗОРАЙОНА
СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДВУХ МЕТОДОВ

В работе представлены результаты применения двух методов изучения исследования типологии сельского хозяйства, на примере района Понидзе.

Одним из важнейших вопросов при разработке типологии сельского хозяйства является выбор соответствующих диагностических признаков, а также метода их ассоциирования, возможно точного и объективного, позволяющ его сравнивать полученные результаты во времени и пространстве.

Из 3 разработанных групп признаков сельского хозяйства района Понидзе (повяты Буско, Енджеув, Казимеж Вельки, Кельце, Пиньчув) избраны 10 синтетических и измеримых показателей, представляющих общественные отношения, способ владения землей, землепользования, а также интенсивность сельского хозяйства и производственные признаки. В первой пробе они представлены для каждой исследуемой единицы (громады) с помощью графического метода показательной типограммы. Сходство типограмм послужило основой для их группировки в определенные типы и субтипы. Ввиду того, что метод типограмм недостаточно точен как метод ассоциирования, была проведена вторая попытка типологии, в которой диагностическими признаками были те же показатели, что и в первой попытке. Для каждого из них принято по 5 классов величины соответствующих рангов (1—5). Затем, для каждой исследуемой громады были записаны соответствующие ранги, иллюстрирующие величины отдельных признаков. С помощью метода девиации были определены типы и субтипы сельского хозяйства, отличающиеся измеримой величиной определенных диагностических признаков. Определение типов сельского хозяйства посредством метода девиации более точно и измеримо, чем посредством метода типограмм, но не решает в достаточной степени проблемы ассоциирования типологических признаков сельского хозяйства.

Перевод Е. Миховского

WŁADYSŁAWA STOLA

AGRICULTURAL TYPOLOGY OF THE MESO-REGION
COMPARATIVE STUDY OF TWO METHODS

The author assesses the respective values of two methods of approach to agricultural typology on the example of Poniidzie.

One of the most important problems in the preparation of agricultural typology is the selection of correct diagnostic properties, as well as the application of such a method of their association which is both exact and objective and makes possible to carry out the comparative study in time and space.

From among the three groups of properties established for Poniidzie, 10 synthetic and measurable indices were selected; they represented social and ownership relations, organization and technical characteristics (including the intensity of agriculture) and production features. In the initial stage the graphic method was used, and the indices were expressed in the form of index typograms for each investigated administrative unit (called "gromada"). Subsequently the typograms were

arranged according to their sizes and shapes and respective types and sub-types were thus differentiated.

Results obtained by means of the above method appeared to be not entirely accurate, and the whole experiment was repeated. The same diagnostic properties were allocated to one of the five ranks of magnitude based on their world range. Next, each investigated unit ("gromada") acquired respective ranks, illustrating the magnitude of individual properties. Then by means of the deviation method, types and sub-types of agriculture were differentiated, which differ in the measurable magnitude of their determined diagnostic features. This method has proved to be more precise and accurate than the first one. However, having some other deficiencies it still does not solve the problem of associating typological properties of agricultural in a satisfactory way.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

KRZYSZTOF R. MAZURSKI

Problematyka geograficzna w polskiej kartografii gleboznawczej

Geographic problems in Polish pedological cartography

Zarys treści: Konieczność dokładnego rozeznania gleb Polski w celu znacznej intensyfikacji produkcji rolnej stała się przyczyną opracowywania od 1965 r. przez wojewódzkie biura geodezji i urzędzeń rolnych pod nadzorem IUNG map glebowo-rolniczych i glebowo-przyrodniczych dla poszczególnych wsi, co jednak przy braku większej współpracy geografów z gleboznawcami powoduje ciągle w trakcie ich redakcji powstawanie wielu wątpliwości natury geograficznej.

Od kilku lat przeprowadza się we wszystkich województwach kartowanie gleb pod ogólnym kierunkiem Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Wykonawcami są wojewódzkie biura geodezji i urzędzeń rolnych. Po sporządzeniu w 1960 r. próbnej serii map, od 1965 r. opracowuje się w obecnym ujęciu mapy glebowo-rolnicze i glebowo-przyrodnicze. Mają one służyć, zwłaszcza te pierwsze, bezpośrednio rolnikom-praktykom oraz naukowcom w celu zintensyfikowania produkcji rolnej. Dokładna podziałka (1:5000) pozwala na szczegółowe ujęcie rozprzestrzenienia poszczególnych jednostek glebowych. Wspomniane typy redakcji różnią się między sobą treścią oraz stopniem generalizacji pewnych problemów.

Mapa glebowo-rolnicza jest przeznaczona przede wszystkim dla terenowej służby rolnej, stąd eksponuje ona tzw. kompleksy rolniczej przydatności gleb, oznaczające określone rolnicze typy siedliskowe. Każdy z nich obejmuje cały zestaw roślin wskaźnikowych i towarzyszących w płodozmianie (stąd „kompleks”). Częściej jednak pod określeniem tym rozumie się zestaw różnych gleb o zbliżonych cechach rolniczych i produkcyjnych „odzwierciedlających nam pełny zakres ich właściwego wykorzystania...” (9). Oprócz niego mapa informuje o typie i niektórych podtypach gleb, ich rodzaju (ale tylko w wypadku skał masywnych i deluwii) i gatunku (tj. o składzie mechanicznym do głębokości 150 cm).

Niezwykle istotne jest to, że redakcję wstępną przeprowadza się w oparciu o materiały gleboznawcze (uwzględniając oczywiście ich przydatność i wiarygodność) z klasyfikacji bonitacyjnej, gdzie każdy wydzielony kontur musiał mieć co najmniej jeden punkt badania gleby. W ten sposób jedna odkrywka przypadała średnio na 2 ha, co dało dużą dokładność map (2). Dlatego też ponad 85% konturów na mapach glebowo-rolniczych 1:5000 jest konturami pokrycia.

Natomiast mapa glebowo-przyrodnicza pomija całkowicie problem kompleksów, a zajmuje się zagadnieniami typologii gleb, ich szczegółowych rodzajów i gatunków. Wpływ podziałki (redaguje się ją bowiem w pięciokrotnie mniejszej od poprzedniej) powoduje, że już tylko 50% kon-

turów ma cechę pokrywalności. Resztą zaś jest konturami przewagi. Istotną częścią wykonywanych opracowań są aneksy, czyli interpretacja i uzupełnienie słowne mapy. Rozwijają one szereg zagadnień, które nie są oddawane graficznie. Tu wykazywane są gleby ciężkie i trudne do uprawy, gleby zagrożone erozją, ich stosunki wilgotnościowe. Opisuje się też morfologię terenu i genezę rzeźby.

Z dokonanego wyżej przeglądu wynika, że obie mapy poruszają tematykę znacznie przekraczającą ścisły zakres gleboznawstwa. Stąd tak bardzo są one powiązane ze środowiskiem naturalnym, z którego uwzględniają przede wszystkim problemy geograficzne. Są to zagadnienia związane z: 1) rzeźbą terenu, 2) ekspozycją stoków, 3) erozją, 4) rodzajem skał macierzystych i 5) utworami powierzchniowymi. Nie wszystkie są w należyтым stopniu rozpoznane przez geografów, stąd przy opracowywaniu map gleboznawczych sprawiają one pewne trudności.

Jedną z zapisywanych i wykorzystywanych cech geograficznych jest charakterystyka rzeźby terenu. Według obowiązujących zasad określa się ją zmodyfikowanym podziałem Instytutu Geograficznego AN ZSRR (3). Wyraźnie bowiem podkreśla się, że w pewnych wypadkach niektóre kryteria geomorfologiczne, jak np. obrzeżenia dolin rzecznych, wierzchołki wzniesień, są ważniejsze od gleboznawczych (10). O ile prace przebiegają na terenach nizinnych, to podział ten, aczkolwiek nieco już przestarzały, znajduje zastosowanie bez znaczniejszych trudności. Sytuacja jest zupełnie odmienna, gdy redakcję terenową rozpoczęto na terenach górzystych. Szczegółowszy opis rzeźby stał się niemożliwy. Sprawa to zalecany podział, według którego góry należy dzielić na:

niskie, przy deniwelacjach	200— 450 m/2 km
średnie, przy deniwelacjach	450—2000 m/2 km
wysokie, przy deniwelacjach	ponad 2000 m/2 km

Z powyższego widać, że podane przedziały i nazwy poważnie generalizują charakterystykę rzeźby. Nie są też zbyt adekwatne do morfologii polskich gór. Nie wiadomo też, do jakiego obszaru stosować odpowiednie określenie. Dobitnie widać to na przykładzie Sudetów, które w całości są niekwestionowanym regionem gór średnich (5). Wiele jednak obszarów według podanego podziału, zwłaszcza w Sudetach Środkowych, opisać trzeba jako góry niskie. Co więcej, taka nomenklatura może w wielu wypadkach całkowicie fałszować obraz morfologii. Kotlina Kłodzka to rozległy obszar, gdzie deniwelacje w większości nie przekraczają 40 m, położony nadto w środku gór średnich. Tymczasem jednak należałoby do jej opisu zastosować podział nizinny lub użyć nazwy „góry niskie”, co w obu wypadkach nie oddaje istoty położenia. Wydaje się, iż pilnie potrzebne jest opracowanie klasyfikacji reliefu górskiego, dostosowanej do polskich gór.

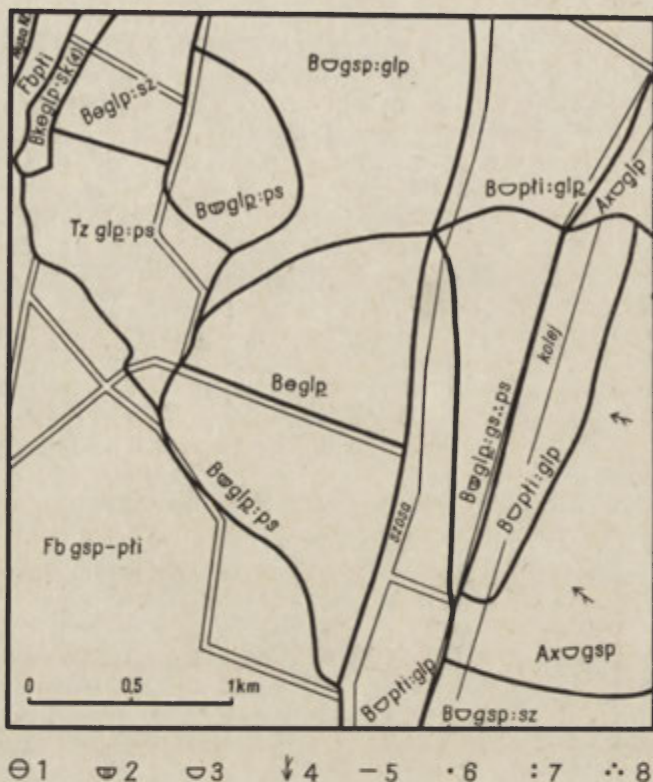
Bardzo istotnym momentem przy oznaczaniu kompleksu w terenach górzystych jest przeanalizowanie ekspozycji stoku, na którym znajduje się badana gleba. W grę wchodzi tu dwa czynniki: nasłonecznienie i wysokość opadu atmosferycznego. Nie można jednak ich rozpatrywać bez trzeciego czynnika, którym jest gatunek — skład mechaniczny gleby. Wpływ ekspozycji i wysokości nad poziomem morza zaczyna być widoczny już od 400 m n.p.m., która to wysokość jest umowną górną granicą występowania kompleksów nizinnych. Przy 600 m n.p.m. na plan pierwszy wysuwa się właśnie ekspozycja i klimat, co jest dobrze widoczne jako ścisła korelacja między położeniem geograficznym a charakterem

siedlisk naturalnych. Ich wypadkową jest przebieg górnej granicy gruntów orných, która w Sudetach utrzymuje się na wysokości 700—750 m, zaś w Karpatach na 900—950 m n.p.m. (3). Położenie gleby na stokach o lepszym, ogólnie biorąc, nasłonecznieniu (SW—SE) powoduje zaliczanie jej też do lepszych kompleksów. Wręcz odwrotnie będzie, jeśli ta gleba jest wytworzona z utworów lżejszych, a więc przy wyższej temperaturze narażona zostanie na wysychanie (pomijając w tej chwili rozkład opadów). Twierdzenie to będzie więc prawdziwe w odniesieniu do gleb zwięzlejszych. Drugim czynnikiem będzie nawilgotnienie. Wiąże się ono z dłuższym zaleganiem śniegu po stronie północnej (NW—NE) oraz położeniem w stosunku do wiatrów deszczonośnych. W Sudetach lepiej będą zaopatrywane w wodę z opadów atmosferycznych gleby na stokach eksponowanych ku zachodowi i południowi. Jest to jednak tylko ogólna reguła. Jak jest natomiast w przypadku konkretnego stoku, często w obrębie dolin zagubionych wśród gór, trudno określić. Do precyzyjnego, bezbłędnego zaliczania danego stoku do właściwie (lub za dużo czy za mało) nawilgatnianych potrzebne byłyby badania mikroklimatyczne, co długo jeszcze będzie zupełnie niemożliwe ze zrozumiałych względów.

Z rzeźbą i stokami wiąże się problem oceny erozji. Jest on o tyle dyskusyjny, iż określa się w terenie erozję potencjalną. Na mapach oznacza się ją bezkonturowo, sygnaturami. Brak widocznych jej efektów powoduje spory udział subiektywności, choć uwzględnia się też erozję aktualną. Rozliczne trudności przy stworzeniu dostatecznie pełnego systemu klasyfikacji zagrożenia erozją spowodowały, że zdecydowano się dla jednolitości treści pojęciowej brać pod uwagę jedynie fizyczne właściwości gleb, a konkretnie ich skład mechaniczny oraz nachylenie stoków (8). Gatunki gleb zaszeregowano do czterech grup o wzrastającym stopniu zagrożenia erozją. Najsilniej więc podlegają jej gleby pyłowe (wytworzone z lessów i pyłów innego pochodzenia) — grupa 1, potem rędziny (szczególnie zaś kredowe) — grupa 2, piaski gliniaste pylaste i gliniaste lekkie pylaste — grupa 3. Najmniej — piaski gliniaste mocne, gliny, iły i szkieletowe — grupa 4. Z kolei utworzono przedziały nachyleń tak dobrane, aby obserwacje mogły być porównywane z zagranicznymi. Nie są one jednakże powiązane z innymi próbami klasyfikacji stoków pod względem nachylenia (11). Suma punktów z obu ocen daje wartości określającą w efekcie wielkość erozji potencjalnej, której poszczególne stopnie nazwano następująco: 1) zagrożenie erozją słabą, 2) umiarkowaną, 3) intensywną, 4) silną i 5) bardzo silną.

Krzyżyki oznaczają intensywne erozję liniową; podane w nawiasach oznaczają, że przemiana żłobin w większe formy wklęsłe jest raczej mało spodziewana. Materiały terenowe nie są ujmowane w redakcji czystorysu, a jedynie na mapie polowej. Problem zaś całościowo przedstawia się w aneksie. Trzeba przyznać, że taki system oceny jest korzystny ze względu na jego prostotę i jednoznaczność interpretację w skali całego kraju. Z drugiej strony brak jest opracowań oceny erozji potencjalnej przez geomorfologów. Dlatego też kartografia gleboznawcza zmuszona była przyjąć ze względu na szybkość i masowość opracowań jedynie kryterium nachylenia stoku (13).

Niemniej przeto wylania się kilka zagadnień, które wymagają pewnej uwagi. Najbardziej dyskusyjna według autora jest kwestia przyjęcia kryterium nachylenia za podstawę oceny zagrożenia erozją potencjalną. Wielokrotnie w literaturze podkreślano, że trudno stwierdzić pierwszo-



Ryc. 1. Wycinek mapy glebowo-przyrodniczej 1:5000, arkusz Ławica pow. kłodzki. Zachowano jedynie treść glebowo-przyrodniczą.

Typy i podtypy gleb:

Ax — pseudobielicowa, B — brunatna właściwa, Bk — brunatna kwaśna, Fb — mada brunatna, Tz — tereny zabudowane

Rodzaje skał macierzystych:

- 1 — wytworzone ze skał osadowych o spoiwie niewęglanowym
- 2 — utwory starych teras
- 3 — utwory deluwialne

Gatunki gleb:

ps — piasek słabogliniasty
 glp — glina lekka, pylasta
 glp — glina lekka, pylasta, średnioskielekowa (szkieletu 10—25%)
 gs — glina średnia
 pli — pył ilasty
 sk — skała lita
 sz — szkielet (zawartość w utworze 50—70% szkieletu)

- 4 — kierunek erozji silnej, potencjalnej

Zmiana składu mechanicznego:

- 5 — do głębokości 25 cm
- 6 — na głębokości 25—50 cm
- 7 — na głębokości 50—100 cm
- 8 — na głębokości 100—150 cm

Wording of map on which is illustrated, in 1:5000 scale, a fragment of the detailed agricultural soil map, sheet Ławica, Kłodzko County; only the features of natural soil areas are shown.

Tabela 1

Ocena stopnia erozji potencjalnej

Nachylenie stoku	do 3°	3 — 6	6 — 10	10 — 15	ponad 15
Grupy gleb					
1	0 — 1	2/ + /	3 +	4 +	5 +
2	0 — 1	1 — 2	2 — 3/ + /	3 — 4 +	5 +
3	—	0 — 1	2	3 +	4 — 5 +
4	—	0 — 1	1 — 2	2 — 3/ + /	3 — 5/ + /

planowy związek między spadkiem stoku a erozją, bowiem o jej rozwoju decydują przede wszystkim lokalne załamania profilów stokowych (1, 4, 7). O wiele większy, wręcz decydujący natomiast, wpływ wywiera rozpatrywany przez Benetta stosunek długości stoku do jego nachylenia (6). Ze względu na równie łatwą ocenę tych parametrów w terenie, należało wprowadzić właśnie ten element. Nadto erozja słaba według tego podziału, to raczej zmywy powierzchniowe, które prowadzą do degradacji stoku, usuwając poszczególne warstewki pokrywy glebowej, podczas gdy erozja działa linearnie. Oprócz tego, najczęściej obserwowanego procesu, w przyrodzie występują jeszcze inne, nie mniej ważne. Ze względu na swoją specyfikę i niezbyt liczne występowanie nie spowodowały ujęcia ich przez odpowiednie zalecenia, a przez to nie są ujmowane symbolami kartograficznymi. Chodzi tu o tak ważne, ze względu na jakość i ilość przemieszczanego materiału glebowego, procesy, jak ruchy masowe, zwłaszcza spływanie czy obsuwanie. Prowadzą one do istotnych zaburzeń w profilach glebowych poprzez zsuwanie w dół najważniejszej

Types and subtypes of soils:

Ax — a pseudo-podsolized soil, B — brown soil, Bk — a soil of brown acid type, Fb — a soil of brown marshland type, Tz — built-over space

Sorts of deposits of the substratum:

- 1 — developed from a sedimentary rock with a non-carbonate matrix
- 2 — deposits of an old fluvial terrace
- 3 — deluvial origin

Kinds of soil:

- ps — slightly loamy sand
- glp — loose silty loam
- glp — loose silty medium-skeletal loam (skeleton 10—25%)
- gs — medium-compacted loam
- pli — loamy dust
- sk — bedrock
- sz — skeleton (50—70% of skeleton in deposits)

4 — Direction of hard potential erosion

Change of mechanical composition:

- 5 — till depth of 25 cm
- 6 — in depth of 25—50 cm
- 7 — in depth of 50—100 cm
- 8 — in depth of 100—150 cm

warstwy w profilu glebowym, tj. poziomu próchnicznego (A_1), a często też i niższych poziomów, niekiedy nawet zasobniejszych w składniki pokarmowe. Osuwiska również powodują trudności techniczne w uprawie (powstanie niszy i języka osuwiskowego), jak i częste obnażanie warstw martwicowych (12). Tymczasem procesy te są powszechne w polskich górach, szczególnie w Karpatach. Ujmowanie zaś tylko od strony opisowej nie rozwiązuje sprawy, gdyż o wiele istotniejsze jest pokazanie przestrzennego zasięgu zjawiska dla prawidłowej gospodarki tymi terenami.

Bardzo wyraźnie uwidacznia się problematyka geograficzna przy określaniu rodzajów gleb, przy czym na mapach glebowo-rolniczych zagadnienie to jest silnie zgeneralizowane, jako że posiada mniejsze znaczenie dla praktyków. Równocześnie redaktorzy terenowi nie są najczęściej w stanie określić prawidłowo genezy utworów luźnych w warunkach polowych (13). Mapy natomiast glebowo-przyrodnicze obejmują dość obszerny wykaz rodzajów.

Tabela 2

Podział gleb na rodzaje według mapy glebowo-przyrodniczej

Krystaliczne	Osadowe	Rędziny	Plejstoceńskie	Terasowe	Różne
magmowe metamorficzne	ze spoiwem węglanowym, ze spoiwem niewęglanowym	trzeciorzędowe, jurajskie, kredowe, z geżów, starsze, gipsowe,	zwałowe, fluwioglacjalne, lessy i utwory lessowate	aluwialne, współczesnych teras rzecznych, starych teras rzecznych	osady jeziorne, torfy niskie, torfy wysokie i przejściowe, piaski wydymowe, ily różnej genezy, pyłowe wodnego pochodzenia, zniszczone przez działalność antropogeniczną

Wyeksponowana jest w nich, jak widać, przede wszystkim geneza utworu macierzystego, natomiast sprawę wieku uwzględnia się jedynie przy rędzinach, gdzie czynnik ten ma istotne znaczenie, oraz — częściowo — przy utworach plejstoceńskich. Rozbieżności jednak panują przy określaniu dwóch rodzajów: „utwory aluwialne współczesnych teras rzecznych” i „utwory starych teras rzecznych”. Interpretuje się to niekiedy w ten sposób, iż pierwszy rodzaj przyjmowany bywa za utwory holoceńskie, drugi — za starsze. A więc bierze się tu pod uwagę wiek materiału. Czasami natomiast przyjmuje się pierwszy jako utwory teras aktualnie czynnych, jak niektórzy określają „zalewowych”, drugi zaś za obecnie nieczynne, nawet przy wysokich stanach wód. Tu więc decyduje stosunek terasy do stanów cieków. Wydaje się, że właśnie taka interpretacja leżała w intencjach autorów cytowanej „Instrukcji...”, która jednakże tego nie wyjaśnia (3). Wiek teras nie ma bowiem faktycznie znaczenia dla rolnika, natomiast obecność wód rzecznych występujących

z koryta oraz możliwość nowych namywów jest niezmiernie dla niego ważna.

Ostatnim wreszcie elementem geograficznym w omawianych mapach jest kwestia utworów powierzchniowych, czyli gatunków gleb. Określenie składu mechanicznego na terenach nizinnych ma wręcz decydujące znaczenie dla ustalenia kompleksu rolniczej przydatności, podczas gdy w terenach górskich jest ono tylko jednym z kilku równorzędnych czynników, jak wysokość nad poziomem morza, ekspozycja i nachylenie. Skład mechaniczny bada się w terenie metodą organoleptyczną w profilu do 150 cm głębokości, które są najważniejsze dla rozwoju systemu korzeniowego roślin. Z każdych 100 ha pobiera się próbki do analiz laboratoryjnych, które czasami prowadzą do weryfikacji ocen terenowych, co przy systemie kontroli redakcji zapewnia dużą adekwatność i wiarygodność map w stosunku do stanu rzeczywistego. Zmiany składu w pionie dają się uchwycić przy pomocy odpowiednich sygnatur, które symbolizują przejścia gatunków na głębokości do 25 cm, 25—50, 50—100 i ponad 100 cm. Można sądzić, że sprawa gatunków gleb w tej sytuacji nie powinna wzbudzać istotniejszych zastrzeżeń.

Przedstawione jednak poprzednio problemy nie mogą być rozwiązane tylko przez służbę kartograficzną rolnictwa, a powinny stać się obiektem zainteresowania geografów, szczególnie zaś geomorfologów. Zakończenie redakcji map glebowo-rolniczych i glebowo-przyrodniczych przewidywać można na 1975 r., co nie jest zbyt odległym terminem. Ważkość jednak niektórych kwestii, np. klasyfikacji reliefu górskiego, przekracza znacznie ramy kartografii gleboznawczej, a stawia je w rzędzie istotnych, nie rozwiązanych jeszcze problemów geograficznych.

PIŚMIENNICTWO

- (1) Gerlach T. *Wstępne badania nad intensywnością współczesnych procesów denudacyjnych w Jaworkach koło Szczawnicy*. „Roczn. Nauk Roln.” t. 72, s. F, z. 3, 1958.
- (2) Huczyński B. *Analiza przydatności dokumentacji klasyfikacyjnej dla redakcji mapy glebowo-rolniczej w skali 1:5000*. „Pamiętnik Puławski”, Prace IUNG, z. 22, 1966
- (3) *Instrukcja w sprawie wykonywania map glebowo-przyrodniczych w skali 1:5000 i 1:25000 oraz map glebowo-przyrodniczych w skali 1:5000 (tymczasowa)*. Min. Rolnictwa. Warszawa 1965.
- (4) Jahn A. *Selektywna erozja gleb i jej znaczenie w badaniach geomorfologicznych*. „Przegl. Geogr.” t. XL, z. 2, 1968.
- (5) Kondracki J. *Typy krajobrazów naturalnych w Polsce*. „Przegl. Geogr.” t. XXXII, z. 1—2, 1960.
- (6) Koziejowa U. *Denudacja stoków w rocznym cyklu klimatycznym*. „Acta Geogr. Lodz.” nr 16, 1963.
- (7) Pierzchałko Ł. *Wstępne obserwacje współczesnych procesów stokowych w Górach Kaczawskich*. „Przegl. Geogr.” t. XXVIII, 1954.
- (8) *Racjonalne użytkowanie ziemi w polskiej kartografii gleboznawczej*, red. M. Strzemski. Warszawa 1966. PWRiL.
- (9) Strzemski M. *Podział rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski na kompleksy według przyrodniczych zasad racjonalnego użytkowania*. „Rocz. Glebozn.” t. XV (dodatek). Warszawa 1965.

- (10) Strzemiński M. *Myśli przewodnie kartografii gleboznawczej dla potrzeb rolnictwa*. „Pamiętnik Puławski”, Prace IUNG, z. 22, 1966.
- (11) Strzemiński M. *Zagadnienie klasyfikacji i nomenklatury nachyleń terenu*. „Pamiętnik Puławski”. Prace IUNG, z. 22, 1966.
- (12) Terzaghi K. *Mechanism of landslides*. Univ. of Harvard. Harvard 1951.
- (12) Witek T. *Treść i metody sporządzania wielkoskalowych map glebowo-rolniczych*. „Roczn. Glebozn.” t. XV (dodatek). Warszawa 1965.

КШИШТОФ Р. МАЗУРСКИ

КОНСПЕКТ ЗАМЕТКИ „ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМАТИКА
ПОЛЬСКОЙ КАРТОГРАФИИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ”

Бурное развитие промышленности в Польше после последней войны привело к тому, что сельское хозяйство не успевает своей продукцией удовлетворить растущие потребительские нужды. Одной из причин этого явилось отсутствие точной ориентировки в наличии сельскохозяйственной площади для надлежащего планирования и управления. Поэтому, с 1965 г. под надзором Института земледелия, удобрения и почвоведения в Пулавах, непосредственные исполнители — Воеводские бюро геодезии и сельскохозяйственного оборудования разрабатывают почво-сельскохозяйственные карты 1 : 5 000 и почво-естествоведческие — 1 : 25 000.

Поскольку первые учитывают типично почво-плодосменные элементы (комплекс плодосмена, тип почвы, механический состав до глубины 150 см), то вторые в широкой степени вяжутся с географическими проблемами. В этих картах, что не встречается в сельскохозяйственной картографии других стран, учтен ряд параметров среды, как рельеф местности, экспозиция, потенциальная и актуальная эрозия, оценка водных отношений, генезис образованной подошвы. В ходе, однако, редакции карт возник ряд сомнений и существенных трудностей, связанных с указанными проблемами. Оценивается также, что только ок. 30% исполнителей — это географы, а остальные являются почвоведом без геоморфологической подготовки — поэтому они сами не в состоянии решить возникшие перед ними проблемы. С другой стороны, ввиду практических нужд, состояние географических знаний не является вполне удовлетворительным (напр. отсутствует метод оценки потенциальной эрозии, отсутствует количественная классификация горного рельефа, позволяющая сравнивать различные участки в отношении их рельефа).

Отсутствие знакомства среды географов с указанными работами касающимися почвоведческой картографии и ее нужд, явилось импульсом к настоящей заметке. В условиях, когда нет специальной географической службы, необходимо, в этой области, сотрудничество географов с почвоведом.

Пев. Б. Миховского

KRZYSZTOF R. MAZURSKI

GEOGRAPHIC PROBLEMS IN POLISH PEDOLOGICAL CARTOGRAPHY

The remarkable progress in industrialization which has taken place in Poland following the Second World War brought it about, that the country's agriculture

failed to keep pace in increasing its production to such extent as to cover the steadily growing demand. So far, one of the causes of this discrepancy was the lack of an accurate discernment of Poland's agricultural productive space for purposes of pertinent planning. This is why, beginning with 1965, more detailed agricultural soil maps in 1:5000 scale and general maps illustrating natural soil areas, in 1:25 000 scale, are being compiled by the Offices of Geodesy and Land Use of the particular voivodeships, with the Institute of Soil Cultivation, Fertilizing and Pedology at Puławy as guiding body.

Whereas the first-mentioned maps consider typical soil elements affecting crops, like crop rotation, soil type, and its mechanical composition to some 150 cm depth, the 1:25 000 maps refer in a wide aspect to problems of geography; because, at a scale hitherto unprecedented in agricultural cartography of other countries, in these maps a number of environmental factors are also taken into consideration, such as land relief, exposure, potential and actual erosion, hydrological conditions, and origin of the deposits of the substratum. However, in compiling these latter maps the authors encountered a number of problems and essential difficulties linked with the intentions discussed above. Incidentally it is estimated that, at best, some 30% of the authors are geographers, the remaining 70% being pedologists without geomorphological training. This is the reason why these authors were unable to cope with many of the difficulties involved. On the other hand, the status of geographic science is not satisfactory either in view of how to appraise potential erosion, and the lack of a quantitative classification of mountain relief forms by which different regions might be correlated with regard to the dynamics of their relief.

Hence it is the lack of discernment in matters of pedological cartography and what this cartography needs, commonly shown on the part of geographers as a group which prompted the present author to utter his comment — because in this domain he considers indispensable a close co-operation between geographers and pedologists, since this sort of service cannot be rendered by geographers alone.

Translated by *Karol Jurasz*

BRUNO ZEMŁA

Analiza porównawcza rozmieszczenia opadów pyłów przemysłowych oraz zawartości cynku i ołowiu w glebach

A comparing study, dealing with geographic distribution of industrial dust and zinc and lead content in soils

Zarys treści. Artykuł omawia zagadnienia związane z emisją do atmosfery pyłów przemysłowych i ich wpływ na przestrzenną zawartość cynku i ołowiu w glebach konurbacji górnośląskiej. Ukazano też, posługując się metodami statystyki, związki korelacyjne pomiędzy wielkością opadu pyłów o odpowiednim składzie chemicznym a łączną koncentracją wymienionych już pierwiastków w glebach.

Specyfika obszaru konurbacji miejskiej Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i jej obrzeża uzewnętrznia się, spośród innych obszarów, w wyjątkowej degradacji środowiska przyrodniczego. Gęsta zabudowa przemysłowa, mieszkaniowa, emisja toksycznych substancji do atmosfery, zrzuty ścieków (głównie przemysłowych), które przenikając strukturę środowiska przyrodniczego, powodują, że warunki ekologiczne człowieka stale pogarszają się i są przyczyną częstych zmian patologicznych w jego organizmie.

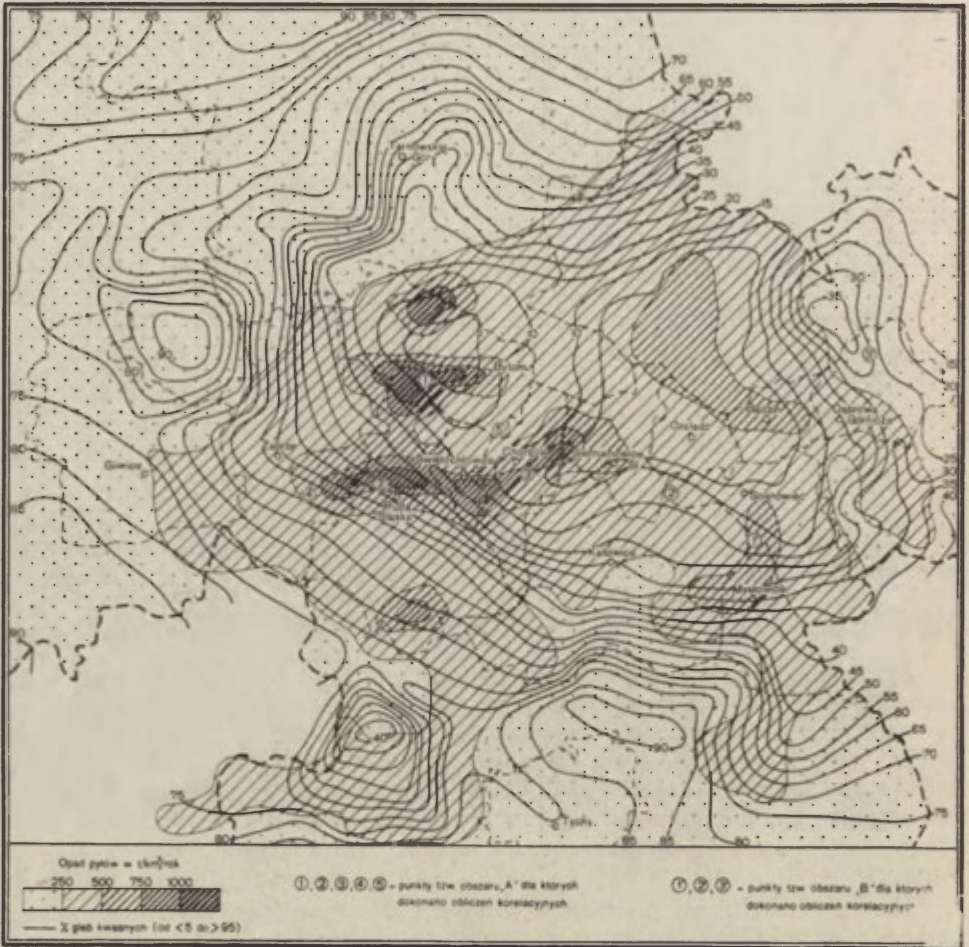
Między innymi w glebach konurbacji górnośląskiej kumulowane są, znacznie przekraczające przeciętną ogólną zawartość, mikroelementy takie, jak cynk i ołów, pochodzące głównie z opadających pyłów przemysłowych.

Zagadnieniu ich przestrzennego rozmieszczenia i związków korelacyjnych pomiędzy nimi, poświęca się tę pracę.

Rozwiązania metodyczne

W opracowaniu zastosowano metody: eksperymentalną, czyli określenia faktów odnoszących się do ilościowego występowania i przestrzennego rozmieszczenia cynku i ołowiu w glebach oraz opadających na tę glebę pyłów przemysłowych, a także metodę porównawczą, umożliwiającą posegregowanie opisywanych faktów i dostrzeżenie pewnych prawidłowości o charakterze korelacyjnym.

Z metod statystyki stosowanej ogólnej i geograficznej (16, 3) wykorzystano odchylenie standardowe do przedstawienia przestrzennego, izarytmicznego rozkładu opadu pyłów. Jest ono bowiem najwłaściwszą miarą rozproszenia danych statystycznych wokół średniej arytmetycznej i znajduje matematyczne uzasadnienie. Przebiegowi izametrali (linii równych



Ryc. 1. Rozkład przestrzenny opadu pyłów (w t/km²/rok) oraz gleb kwaśnych (w procentach)

Areal distribution of dust and soot precipitation (in t/sq.km/year), and of acid soils (in per-cent values)

odchyłeń) opadu pyłów odchylenie standardowe nadaje przebieg znacznie płynniejszy, mający przestrzenne uzasadnienie co jest stosunkowo rzadko osiągalne (w zależności od gęstości punktów pomiarowych w terenie) przy stosowaniu średnich wartości arytmetycznych.

Mapę opadu pyłów (ryc. 1) skonstruowano zatem według wzoru [3]:

$$d = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1} - \bar{x}^2}$$

gdzie:

- d — wskaźnik odchylenia standardowego,
- x — indywidualne wartości zbioru,

Σx^2 — suma indywidualnych wartości zbioru podniesiona do kwadratu,
 n — 1 — stanowi wartość indywidualną zbioru pomniejszoną o jedność,
 \bar{x}^2 — średnia arytmetyczna całego zbioru podniesiona do kwadratu.

Na podstawie tego wzoru obliczono wskaźniki odchyłeń standardowych i opracowano mapy opadu pyłów i rozkładu dwutlenku siarki na obszarze konurbacji górnośląskiej (19).

Tutaj podaje się jedynie wartości wskaźników odchyłeń i odpowiadające im wartości mianowane n -krotnych przekroczeń od dopuszczalnej normy sanitarnej dla opadu pyłów: wskaźnikowi 41,2 odpowiada zatem 250t/km²/rok; 48,7 — 500t/km²/rok; 51,0 — 750t/km²/rok i wskaźnikowi 52,0 odpowiada wartość 1000t/km²/rok (19).

Mapy zawartości cynku i ołowiu w glebach opracowano metodą iza-rytmiczną, opierając się na wartościach wyrażonych w mg/1 kg suchej masy gleby, mając zlokalizowane przestrzennie punkty poboru prób gleby do analizy.

W celu wykazania związków danych par cech (wielkość opadu pyłów a zawartość Zn w glebach, wielkość opadu pyłów a zawartość Pb w glebach, zawartość Zn a zawartość Pb), bez względu na ich ewentualny związek z innymi cechami obliczono współczynniki korelacji całkowitej według wzoru, który ma następującą postać:

$$r_{xy} = \frac{\Sigma XY}{\sqrt{\Sigma x^2 \Sigma y^2}} \quad [1]$$

gdzie:

r_{xy} — współczynnik korelacji całkowitej,
 ΣXY — suma iloczynów różnic pomiędzy wartościami średnimi a wartościami indywidualnymi zbioru, dotycząca jednej pary cech,

$\Sigma X^2 \Sigma Y^2$ — iloczyn sum różnic pomiędzy wartościami średnimi poszczególnych par cech podniesionych do kwadratu.

Z tego wzoru obliczono współczynniki korelacji całkowitej dla trzech, wymienionych już wyżej par cech, i dla dwóch grup punktów naniesionych na mapę (ryc. 1, 2, 3).

Podziału na dwie grupy dokonano z uwagi na specyfikę przestrzennego rozkładu wielkości opadu pyłów i zawartość badanych mikroelementów w glebach. Pierwszą grupę punktów (1, 2, 3, 4, 5) naniesiono na obszar z najwyższymi notowanymi wielkościami opadu pyłów i mniejszą zawartością Zn i Pb w glebach, zaś drugą grupy punktów (1, 2, 3) zlokalizowano na obszarze charakteryzującym się wysoką zawartością Zn i Pb w glebach i stosunkowo mniejszą ilością opadu pyłów. Interesujące jest jednak, jak ściśła istnieje zależność pomiędzy wielkościami opadu pyłów a łączną zawartością Zn i Pb w glebach, a więc interesująca jest nie zależność pomiędzy poszczególnymi parami cech, a zależność jednej cechy (wielkość opadu pyłów) i jej wpływ na kompleks innych cech (Zn i Pb), w określonej punktami przestrzeni geograficznej. Zależność tę można wykazać liczbowo, wyliczając współczynniki korelacji wielorakiej:

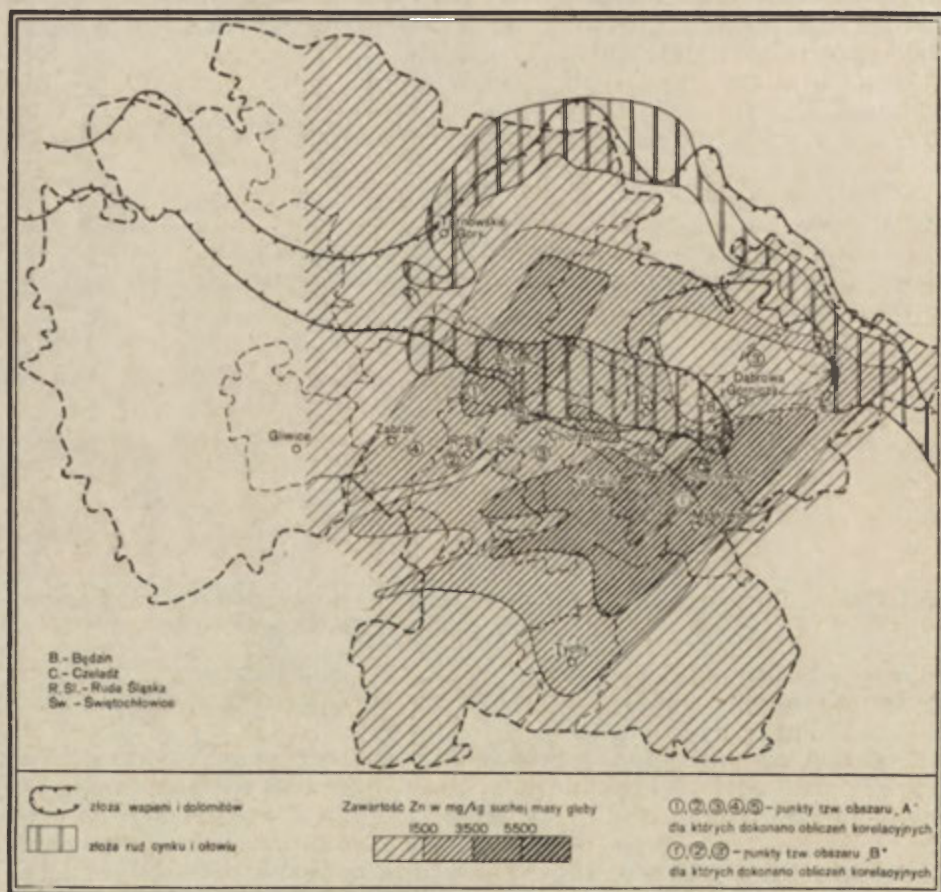
$$R_{1.23} = \sqrt{\frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12}r_{13}r_{23}}{1 - r_{23}^2}} \quad [2]$$

gdzie:

$R_{1,23}$ — współczynnik korelacji wielorakiej pomiędzy jedną cechą a kompleksem dwóch cech,

r_{12}, r_{13}, r_{23} — współczynniki korelacji całkowitej obliczone dla trzech par cech ze wzoru (1).

Wzór (2) nie wymaga obliczeń dodatkowych w postaci współczynników korelacji cząstkowych (16).



Ryc. 2. Rozkład przestrzenny zawartości cynku w glebach oraz występowania złóż cynkowo-ołowiowych w wapieniach i dolomitach

Areal distribution of Zn content in soils, and of the occurrence of zinc-lead ores in limestones and dolomites

Pyły przemysłowe, ich rozkład przestrzenny i skład chemiczny

Mapa 1 odzwierciedla średni stan opadu pyłów w latach 1966—1969. Zaznacza się na niej wyraźnie, w części zachodniej konurbacji, obszar z wielkościami opadu pyłów od 500 do ponad 1000t/km²/rok. Na tym

też obszarze skupionych jest największej uciążliwych zakładów, zwłaszcza przemysłu metalurgii żelaza i stali, koksochemicznego, energetycznego. Są one głównymi emitorami różnych substancji, często w stężeniach mających charakter toksyczny.

Przemysł metalurgii żelaza i stali emituje zatem do atmosfery takie substancje, jak: popiół, sadze, dwutlenek siarki (SO_2), tlenek węgla (CO), dwutlenek węgla (CO_2), tlenki azotu (N_2O_5 = suma tlenków azotu), tlenki żelaza (FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4), tlenek manganu (MnO) i inne.

Typowy skład chemiczny dymów i pyłów z wielkich pieców tlenowych ilustrują następujące dane według J. P. Sheehy'a i C. A. Lindstroma (13): Fe_3O_2 — 90%, Mn_3O_4 — 4,4%, FeO — 1,5%, SiO_2 — 1,3%, CaO_2 — 0,4%, P_2O_5 — 0,3%, Al_2O_3 — 0,2% i inne 1,9% (13).

W typowym zaś składzie chemicznym samych pyłów pochodzących z pieców martenowskich, jak podaje S. Jarzębski (5), przeważają tlenki żelaza, których udział wynosi średnio około 60%, a może wzrosnąć do 90% w trakcie dodawania tlenu w technologicznym procesie wytopu rudy żelaza. Struktura procentowa chemicznych składników pyłu pieca martenowskiego przedstawia się następująco: Fe_2O_3 — 57,1%, SiO_2 — 22,9%, CaO — 9,4%, Al_2O_3 — 4,3%, MnO — 2,5%, P_2O_5 — 2,3%; resztę stanowią inne składniki takie, jak m. in. MgO , C, związki siarki oraz alkalia.

W strukturze chemicznej pyłów hutnictwa żelaza i stali zdecydowaną przewagą wyróżniają się zatem: trójtlenek żelaza, krzemionka i tlenek wapnia; resztę składników można uznać za domieszki.

Przemysł koksochemiczny z kolei emituje takie substancje jak: popiół, sadze, SO_2 , CO_2 , CO i szczególnie niebezpieczne dla środowiska ekologicznego wysoko zorganizowanych ustrojów żywych — węglowodory alifatyczne, aromatyczne i ich pochodne.

W rejonie określonym już wyżej jako zachodni, grupują się również zakłady przemysłu energetycznego emitujące do atmosfery tak typowe dla tego przemysłu substancje, jak: popiół, sadze, SO_2 , CO_2 , CO, N_2O_5 i inne.

We wschodniej części konurbacji górnośląskiej zaznaczają się dwie enklawy z opadem pyłów powyżej $500\text{t}/\text{km}^2/\text{rok}$ (ryc. 1). Związane są z nimi głównie zakłady przemysłu metalurgii nieżelaznej oraz przemysłu cementowniczego (Grodziec, Wojkowice Komorne, 19).

W składzie emitowanych do atmosfery substancji pochodzących z cementowni główną rolę odgrywają: popiół, sadze, CO, CO_2 , SO_2 , N_2O_5 , SiO_2 , CaO i inne. W strukturze rodzajów pyłów cementowniczych wyróżnia się pyły wapienne, które stanowią około 75% ogółu emitowanych pyłów, pyły cementu — około 17%, węgla — około 5% i pyły żużla — około 3%.

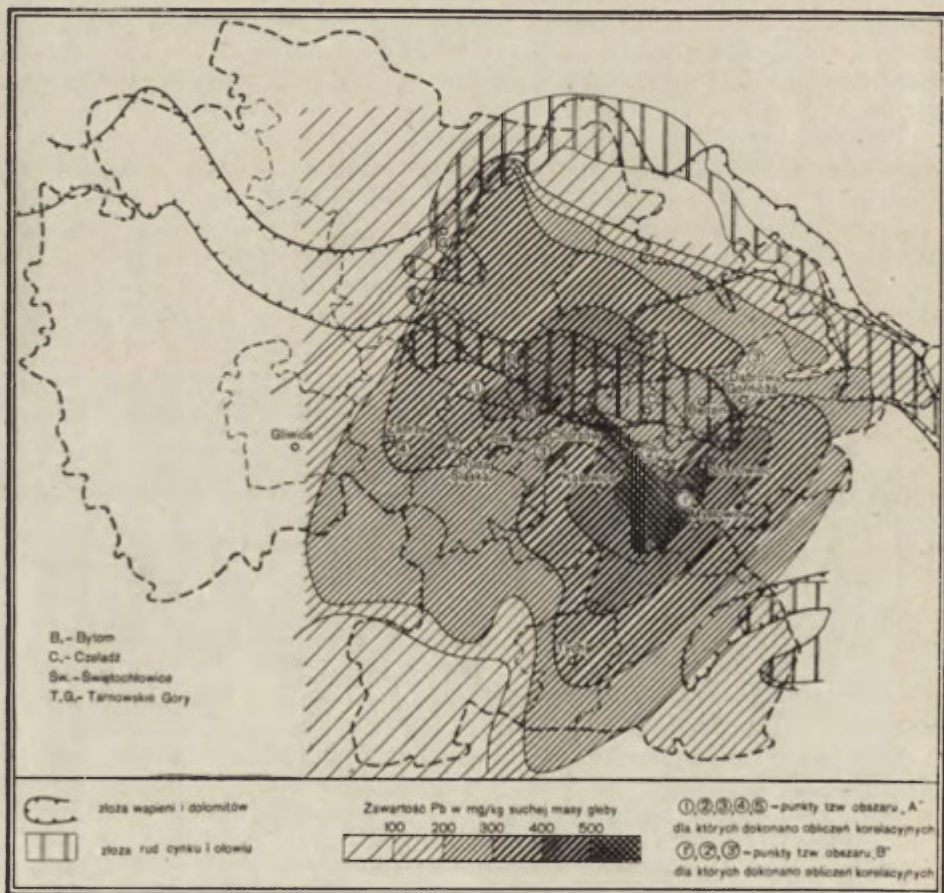
Z opadem pyłów metalurgii nieżelaznej wiąże się, m. in., emisja związków i pierwiastków cynku i ołowiu. Zn i Pb, opadając w pyłach na podłoże, wpływają dość zasadniczo na degradację siedlisk, zwłaszcza gleb i roślin.

Przestrzenna zawartość Zn i Pb w glebach konurbacji górnośląskiej wiąże się ściśle z historią rozwoju górnictwa i hutnictwa tych metali, a więc nie tylko z działalnością współczesnych nam zakładów metalurgii nieżelaznej. Historia ta sięga początków XIII wieku i jest już znana z pisma papieża Grzegorza IX, datowanego dnia 26 maja 1229 r., w którym wzmiankuje on o wydobyciu ołowiu i srebra w rejonie bytom-

skim (17). Wydobywany wraz z rudą ołowiu cynk był zrazu odrzucany na zwalę, bowiem wówczas miał tylko niewielkie zastosowanie jako składnik do produkcji mosiądzu. Dopiero na przełomie XVIII i XIX wieku opracowano technologię otrzymywania cynku metalicznego.

Na Górnym Śląsku, w Wesołej koło Tych, rozpoczęto w 1798 roku budowę pierwszej w tym rejonie (i jednej z pierwszych na świecie) huty cynku. W 1847 roku ilość hut cynku wzrosła do 46, a ich produkcję określa się na ok. 40 tys. t w czystym metalu (6).

Produkcja hutnicza, zarówno cynku jak i ołowiu opierała się na górnictwie rud sfalerytu (blendy cynkowa, błyszcz cynku — ZnS), które zawierają około 67% Zn oraz domieszki Fe (około 20%), a także ślady Cu, Pb, Sb, Au; rud galmanu (smitsonit, wtórny węglan cynku — $ZnCO_3$, zawierający około 52% Zn + kalamina — $Zn_2H_2SiO_5$) z domieszkami Fe, Mn, rzadziej Ca, Mg; rud galenitu (galena, błyszcz ołowiu — PbS) zawierających 86,6% Pb z domieszką Ag do 5% (8). Kopalnie tych rud były



Ryc. 3. Rozkład przestrzenny zawartości ołowiu w glebach oraz występowania złóż cynkowo-ołowiowych w wapieniach i dolomitach
Areal distribution of Pb content in soils, and of the occurrence of zinc-lead ores in limestones and dolomites

niezwykle liczne i rozproszone na stosunkowo dużym obszarze pomiędzy Tarnowskimi Górami, Bytomiem, a Maciejkowicami. Potwierdzają to m. in. dawniejsze opracowania i mapy z XIX wieku (2, 14). Działalność tych kopalń zostawiła po sobie do dziś znamiona w postaci warpii zwanych też warfiami lub warchwiami, które niegdyś były powierzchniowymi odkrywkami lub też stanowiły, z czasem pogłębione, mikroszybiki niektórych kopalń dawniejszego okresu.

Współcześnie daje się zaobserwować pewną korelację geograficzną pomiędzy skumulowaniem w glebach cynku od 1500 do ponad 3500 mg/1kg suchej masy gleby, a dawniejszym, eksploatowanym sposobem odkrywkowym, obszarem rudonośnym. Dotyczy to również ołowiu. Wartości od 300 do ponad 400 mg/1kg s.m.g. rozkładają się przestrzennie dość zgodnie z dawniejszym, eksploatowanym odkrywkowo obszarem górnictwa rud cynkowo-ołowiowych.

Obecne procesy akumulacji Zn i Pb w glebach wskazują na ścisłe ich powiązania przestrzenne z hutnictwem tych metali. W rejonach tego hutnictwa (Szopienice, okolice Bytomia, Brzeziny Śląskie, Lipiny, Miasteczko Śląskie) zawartości Zn i Pb w glebach wykazują swoje najwyższe wartości. Zawartość tych pierwiastków w glebach jest wyraźnie pochodzenia opadowego; znajdują się one w pyłach emitowanych do atmosfery przez to hutnictwo.

Analiza spektrograficzna pyłów sedymentacyjnych zebranych w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów metalurgii żelaznej w Szopienicach i Brzozowicach-Kamieniu wykazała, że w pyłach ilość cynku wynosi nawet ponad 0,4%, zaś ołowiu ponad 0,1%. Pyły zebrane do analizy na terenach Michałkowic i Maciejkowic, a więc tereny leżące w zasięgu oddziaływania zakładów cynkowych zlokalizowanych w okolicy Bytomia, zawierały od 0,1 do 0,3% Zn i około 0,1% Pb (15).

Hutnictwo metalurgii żelaznej emituje również znaczne ilości, obok związków i pierwiastków Zn i Pb, także Cu, As, Cd, Tl, H₂S oraz popiół, sadze, SO₂, CO₂, CO, N₂O₅ i CaO.

Rozmieszczenie zawartości Zn i Pb sprowadza się, na obszarze konurbacji górnośląskiej i jej obrzeżu, zasadniczo do dwóch rejonów: huty cynku w Szopienicach, która jako jedna ze starszych hut spowodowała wystąpienie, drogą emisji pyłów, strefy o najwyższych zawartościach Zn i Pb w glebach, określonych w przestrzeni geograficznej przebiegiem izolinii, przy czym te najwyższe wartości wynoszą tu kolejno: dla Zn ponad 5500 mg/1kg s.m.g. i dla Pb ponad 500 mg/1kg s.m.g.; oraz zakładów metalurgii żelaznej w Brzezinach Śląskich, gdzie zawartości Zn wahają się w granicach od 3500 do 5500 mg/1 kg s.m.g., zaś Pb od 400 do 500 mg/1kg s.m.g. (ryc. 2, 3).

Zarysowuje się również w obrzeżnej strefie konurbacji trzeci obszar wysokich zawartości Zn i Pb związany z działalnością kombinatu hutniczego w Miasteczku Śląskim. Kombinaty ten produkuje głównie tlenek cynku, cynk hutniczy, ołów, kadm i emituje do atmosfery znaczne ilości pyłów obciążonych pierwiastkiem Zn, a także Pb. Już obecnie ogólna zawartość Zn w glebach wokół kombinatu waha się w granicach od 15 do 1600 mg/1 kg s.m.g., zaś Pb od 40 do 3000 mg/1 kg s.m.g. Najwyższe zakumulowane wartości Zn i Pb spotyka się w poziomie glebowym akumulacyjnym (0,20 cm) i maleją one wraz z głębokością (10, 15). Akumulacja tych pierwiastków w postaci tlenków, łącznie z tlenkiem Ca prowadzi, jak podaje J. P a l u c h i S. K a r w e t a (10), do alkalizacji gleb.

Tendencje do alkalizacji na znacznie większym obszarze potwierdzają badania nad ogólną kwasowością gleb na obszarze konurbacji wraz z jej obrzeżem. Istnieje pewna korelacja przestrzenna pomiędzy rozkładem Zn i Pb a bardzo niską procentowo ilością gleb (od 0 do 15%) kwaśnych (por. ryc. 1, 2, 3). Dotyczy to zwłaszcza rejonu położonego w części północnej konurbacji oraz na północ od niej, gdzie obserwuje się postępujący proces alkalizacji gleb. Składają się na niego zarówno progresywna akumulacja tlenków i pierwiastków Zn oraz Pb, jak i pyły cementownicze, zawierające m. in. CaO oraz pyły nawiane z innych obszarów konurbacji obciążone CaO, a do których należą m. in. pyły z pieców martenowskich (9,4% CaO).

Temu nawiewaniu może sprzyjać stosunkowo wysoka częstotliwość i prędkość wiatrów wiejących z sektora W—SW.

Proces alkalizacji gleb zachodzi jednak najintensywniej na obszarach będących w zasięgu oddziaływania pyłów emitowanych przez zakłady metalurgii żelaznej oraz cementowni. Alkaliczne, w różnych częściach opisywanego obszaru, są oczywiście i te gleby, które nie leżą wprawdzie w zasięgu oddziaływania wspomnianych emitorów, lecz mają genetyczne powiązania ze skałą macierzystą (wapienie, dolomity) zawierającą związki wapnia i magnezu (CaO, MgO).

Na obszarze tym występują także gleby bielcowe ciężkie wytworzone z pleistocenijskich glin zwałowych oraz różnych innych glin — lekkie, średnie, ciężkie, a także gleby bielcowe wytworzone z utworów pyłowych wodnego pochodzenia. Są one z reguły słabo kwaśne, bądź słabo zasadowe; przeważnie średnio zasobne i zasobne w fosfor — P_2O_5 i nie wymagają — na większości obszaru — wapnowania. Z kolei wszędzie tam gdzie procent gleb kwaśnych wzrasta (ryc. 1), pojawiają się niedobory P_2O_5 i K_2O ; wzrasta procent gleb ubogich w te związki i gleby te wymagają intensywnego nawożenia, w tym również wapniowego.

Główną rolę zatem w procesie alkalizacji gleb odgrywają związki Zn i Pb oraz Ca zawarte w pyłach emitowanych przez przemysł: metalurgii żelaznej i cementowniczy, a także działalność agrotechniczna wynikająca z różnych sposobów użytkowania ziemi (rodzaj kultur rolnych, gospodarka wodna itp.).

Kwasowość środowiska glebowego wzrasta na obszarach najwyższych opadów pyłów, głównie hutnictwa żelaza i stali oraz energetycznego (ryc. 1). W strukturze chemicznej tych pyłów najważniejszą rolę odgrywają: Fe_2O_3 i SiO_2 .

Zawarty w pyłach tlenek żelazowy opadając na podłoże, poddawany jest w zależności od odpowiednich warunków — różnym procesom chemicznym. W procesie redukcji Fe_2O_3 przechodzi w tlenek żelazawy (FeO). Żelazo, z FeO, może się rozpuścić w środowisku wodnym, które zawiera kwas węglowy. Tworzy się wtedy rozpuszczalny, kwaśny węglan żelaza — $FeH_2(CO_3)_2$. Ten z kolei w obecności dużych ilości tlenu strąca się do $Fe(OH)_3$, który dalej może przekształcić się w limonit ($2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$) w procesie hydratyzacji.

$FeH_2(CO_3)_2$ i $Fe(OH)_3$ mogą być, m. in. przyczynami zakwaszeń środowiska glebowego i wodnego.

Krzemionka stanowi drugi co do ilości składnik w strukturze chemicznej pyłów. Opadając, zwłaszcza w środowisko wodne podłoża, roz-

puszcza się ona w zależności od pH wody. Np. przy $\text{pH} = 3$ ilość SiO_2 w 1l H_2O wynosi 0,0390 g, przy $\text{pH} = 0-0,9990$ g, przy $\text{pH} = 6-0,2178$ g. Roztwór alkaliczny może zatem rozpuścić znaczne ilości SiO_2 .

Krzemionka w roztworach rzeczywistych występuje w przyrodzie rzadko, stąd też mała jej rola w zakwaszaniu środowiska.

Wzrastająca kwasowość obszaru z najwyższymi wartościami opadu pyłów (ryc. 1) związana jest głównie z emisją do atmosfery bezwodnika kwasu siarkowego (SO_2). SO_2 może się utlenić w powietrzu do bezwodnika kwasu siarkowego (SO_3), a ten z kolei tworzy wysoce toksyczny kwas siarkowy, który jest też jednym z głównych czynników zakwaszających środowisko przyrodnicze.

Utlenianie może zachodzić tu szybko, zwłaszcza w obecności takich katalizatorów jak Fe czy tlenków azotu obficie występujących w pyłach. Opady atmosferyczne i zawarta w powietrzu para wodna przyspieszają z kolei proces tworzenia się silnie toksycznego kwasu siarkowego H_2SO_4 (18).

Gleby tego obszaru, bielice o stosunkowo silnie obniżonych właściwościach rolniczych wykazują niską zasobność przede wszystkim w K_2O . Dla obszaru Rudy Śląskiej wypada średnio aż 75% gleb ubogich w K_2O , dla Gliwic — 66%, Bytomia — 63%, Zabrze — 62%, Chorzowa — 57%, Świętochłowic — 45%.

Omówienie wyników obliczeń

Obliczenia współczynników korelacji całkowitej (wzór 1) oraz wielorakiej (wzór 2) stanowią próbę, dotychczas nie spotykaną w literaturze geograficznej, wykazania matematycznych zależności poszczególnych kombinacji par cech oraz zależności jednej cechy, w tym przypadku cechy podstawowej, którą jest wielkość opadu pyłów, a kompleksem dwóch cech, który stanowią zawartość cynku i ołowiu w glebach.

Dla pierwszej grupy punktów (ryc. 1, 2, 3, punkty 1, 2, 3, 4, 5) współczynniki korelacji całkowitej kształtują się następująco:

Tabela 1

Cechy, do których odnosi się współczynnik korelacji	Współczynnik korelacji
a. opad pyłów a zawartość Zn w glebach	+ 0,71 *
b. opad pyłów a zawartość Pb w glebach	+ 0,73
c. zawartość Zn a zawartość Pb w glebach	+ 0,77

* Im bliżej jedności (1,00), tym ścisłość związków korelacyjnych jest większa, a jeśli są one dalekie od jedności, to znaczy, że działają jeszcze inne, składające się na dane zjawisko czynniki, których nie uwzględniliśmy.

Dla drugiej grupy punktów (ryc. 1, 2, 3, punkty 1', 2', 3') współczynniki korelacji całkowitej są następujące:

Tabela 2

Cechy, do których odnosi się współczynnik korelacji	Współczynnik korelacji
a. ¹ opad pyłów a zawartość Zn w glebach	+ 0,92
b. ¹ opad pyłów a zawartość Pb w glebach	+ 0,92
c. ¹ zawartość Zn a zawartość Pb w glebach	+ 0,98

Oznacza to, że mimo dużych wartości opadu pyłów w grupie pierwszej zależność związków korelacyjnych w stosunku do zawartości Zn i Pb w glebach jest stosunkowo niska. Istotnie, co już wykazano opisowo, pyły opadające na obszar określony punktami od 1 do 5 (ryc. 1) zawierają zdecydowanie więcej tlenków żelaza, krzemionki i innych związków niżeli cynku i ołowiu. Współczynnik + 0,77 (c) podkreśla kumulacyjny i zwykle łączny związek Zn i Pb w glebach.

W drugiej grupie wielkości opadu pyłów są na ogół mniejsze, jednakże pyły zawierają w sobie znaczne ilości związków i pierwiastków Zn i Pb, co podkreślają bardzo wysokie wartości współczynników korelacyjnych. Związki pomiędzy wielkością opadu pyłów a zawartością Zn i Pb w glebach są zatem bardzo wysokie. Kumulatywność i nierozłączne w zasadzie sąsiedztwo Zn i Pb w glebach podkreśla współczynnik + 0,98 (c¹), niezwykle bliski jedności.

Uzyskano przeto istotne, wymierne związki korelacyjne pomiędzy poszczególnymi parami cech. Natomiast dzięki zastosowaniu wzoru (2) było możliwe obliczenie związków korelacyjnych pomiędzy wielkościami opadu pyłów a zawartością Zn i Pb w glebach, przedstawionych jako kompleks dwóch cech, dla obydwu grup punktów oddzielnie. Wartości współczynników korelacji wielorakiej charakteryzują więc dwa obszary i wynoszą one kolejno: + 0,70 i + 0,94. Oznacza to, że pierwszą grupę punktów charakteryzują opady pyłów, które zawierają stosunkowo małe ilości związków i pierwiastków Zn i Pb razem wziętych. Natomiast współczynnik + 0,94 podkreśla, że pyły opadające na drugim obszarze zawierają w swym składzie łącznie bardzo duże ilości związków i pierwiastków Zn i Pb.

Korelacje tego typu miałyby, wydaje się, jedno z podstawowych znaczeń w badaniach nad strukturą ekosystemów, nad regionalizacją fizycznogeograficzną, zwłaszcza zaś nad ekologią środowiska przyrodniczego ustrojów żywych, a przede wszystkim nad środowiskiem ekologicznym człowieka. Mają one bowiem w pewnym sensie cechy układu otwartego, mogącego zawrzeć w sobie nieograniczoną ilość różnych czynników, określonych jako kompleks cech tworzących dane zjawisko. Może być też odwrotnie, kiedy dane zjawisko (opad pyłów) decyduje o strukturze przestrzennej, chemicznej gleb, na które działa kompleks cech wynikłych z danego zjawiska (koncentracje Zn i Pb). Istotnym dowodem na to stwierdzenie może być tutaj niniejsza analiza zależności pomiędzy wielkościami opadu pyłów przemysłowych a zawartością Zn i Pb w glebach w porównaniu dwóch, określonych obszarów z różną wielkością opadu pyłów z ich różnym składem chemicznym. Obok zawartości Zn i Pb w glebach można by ten układ korelacyjny uzupełnić dalszymi determinantami na poszczególnych obszarach o m. in. takie jak z zakresu fitopatologii.

Częściowe badania nad zawartością cynku i ołowiu oraz innych mikroelementów w niektórych roślinach i w poszczególnych ich częściach (korzeń, łodyga, liście) na obszarze konurbacji górnośląskiej były prowadzone przez Z. Harabina (4), z którego pracy wynika, że różne gatunki roślin w różnych swych częściach i na różnych obszarach konurbacji kumulują niejednakowe, określone metodą spektrograficzną ilości mikroelementów.

Z obliczonych i przeanalizowanych w niniejszej pracy wartości współczynników korelacyjnych wynika, że dla każdego z analizowanych punktów, a w konsekwencji i obszarów, uzyskano jednorodny, pod względem liczbowym, cechy. Przyjmując dalej jako kryterium podstawowe wielkość opadu pyłów można by zagęścić sieć punktów, co równoznaczne byłoby z określeniem większych lub mniejszych, dodatkowych obszarów; zwiększyłyby się stopień uszczegółowienia badanych zjawisk. Dla każdego z punktów dokonano by czegoś co można by nazwać „sondą korelacyjną” i w ten sposób każdy punkt określony by został jednorodną, liczbową cechą (od 0,00 do 1,00). Używając dalej kartograficznej metody izarytmii uzyskano by z kolei jednorodny obszar o właściwościach syntetyzacji wielu czynników środowiskowych. Sprawa ta wymaga jeszcze szczegółowego rozważenia i opracowania.

Ten abstrakt metodycznych rozważań uwzględnia po części postulaty rysujących się w metodach badawczych geograficznych tendencji przedstawionych przez Z. Chojnickiego (1).

Przenikanie cynku i ołowiu w strukturę ekologiczną środowiska ustrojów żywych

Mikroelementy, do których należą m. in. Zn i Pb, spełniają ważną rolę w życiu drobnoustrojów, roślin, zwierząt i ludzi.

Przeciętna zawartość Zn w glebach określona jest na około 50 mg/1kg suchej masy gleby (9, 12), zaś Pb od 3,8 do 43,0 mg/1kg s.m.g. (9).

Na obszarze konurbacji górnośląskiej wartości te są znacznie przekraczane. Zawartość Zn w glebach w rejonach zakładów metalurgii żelaznej waha się od poniżej 50 do powyżej 6300 mg/1 kg s.m.g., zaś Pb od poniżej 50 do powyżej 600 mg/1kg s.m.g. (15).

Geograficzny zasięg występowania rud, przede wszystkim galmanowych, ma swoje odbicie w zasięgu występowania tzw. flory galmanowej, tj. roślinności, która reaguje dodatnio przyrostem na zwiększone dawki Zn w glebach. Do roślin tych należą m. in.: *Armeria Halleri* (około 3,5% Zn w popiele), *Capsella bursa-pastoris* Monch., *Plantago* L., *Polygonum aviculare* L., *Taraxacum* L., *Thlaspi calaminiaria* L. (około 17% w popiele), *Tussilago farfara* L., *Viola calaminiaria* L. Geografia siedlisk tych roślin odpowiada na ogół obszarom mającym wyższe od przeciętnej koncentracje Zn w glebach, naturalnie poza rejonami (niewielkimi zresztą), w których zawartość Zn jest tak wysoka, że w takich glebach Zn staje się fitotoksyczny; przekracza metaboliczne zapotrzebowanie i tak już wysokich, w przypadku nawet flory galmanowej, stężeń Zn w ich organizmach.

Fitotoksycznie może działać również ołów. Proces akumulacji tego pierwiastka w roślinach przebiega intensywniej niż proces akumulacji cynku (10). Akumulacja Zn i Pb o dużych stężeniach w roślinach stwarza potencjalne niebezpieczeństwo dla ustrojów żywych wyżej zorganizowa-

nych, bowiem rośliny są jednym z podstawowych ogniw ekologicznego łańcucha pokarmowego. Chodzi tutaj głównie o zbiorowiska roślinne niskie.

Biocenozy leśne, zwłaszcza te, które wegetują w sąsiedztwie zakładów przemysłu metalurgii żelaznej, podlegają również działaniu m. in. Zn, ZnO i Pb zawartych w pyłach. Zn, ZnO, Pb i inne substancje uważa się za nadzwyczaj szkodliwe dla prawidłowego przebiegu procesów fitofizjologicznych drzew (11).

Znaczenie Zn i Pb w metabolizmie zwierząt i ludzi nie jest jeszcze dokładnie poznane, choć niektóre zjawiska wewnątrzustrojowe, związane z działaniem fizjologicznych roztworów zawierających Zn i Pb, zostały empirycznie potwierdzone (10).

Niewiele jeszcze wiadomo na temat chorób zwierząt i chorób ludzi, u podłoża których może leżeć niedobór Zn i Pb w środowisku ekologicznym.

Lepiej poznane są skutki działania dużych stężeń Zn i Pb na organizmy żywe zwierząt, a zwłaszcza ludzi.

Ogólna zawartość Zn w organizmie człowieka wynosi około 500 mg i znajduje się we wszystkich jego narządach. Największe jednak ilości Zn koncentrują się w trzustce, przysadce mózgowej, gruczołach płciowych i ich produktach oraz w wątrobie i śledzionie (9, 12). Do organizmu Zn przedostaje się głównie przez przewód pokarmowy. Cynk, przyjmowany przez człowieka w ciągu dłuższego czasu i w wyższych stężeniach w pokarmie, wywołuje najczęściej zaburzenia w przewodzie pokarmowym i może być też przyczyną poważniejszych schorzeń. Zaburzenia te mogą być wywołane przez spożywanie np. wody zawierającej ponad 15 mg/l (7)¹.

Toksyczność ołowiu w organizmach żywych jest znacznie większa aniżeli toksyczność cynku (12), toteż obecny w tych organizmach Pb ma znaczne rozcieńczenie ($10^{-4}\%$). Jego zawartość w wodzie do picia nie powinna przekraczać 0,1 mg/l. Ołów wykazuje zdolność kumulowania się w ustroju, tak że po dłuższym czasie używania wody do picia o zawartości Pb nawet poniżej dawki 0,3 mg/l wywołuje przewlekłe zatrucia zwane ołowicą.

Do ustroju człowieka Pb dostaje się za pośrednictwem produktów roślinnych (naturalnie obok wspomnianej już wody), które również mogą zawierać w sobie znaczne ilości tego pierwiastka, a który jak już podkreślono, kumulowany jest w masie roślinnej znacznie intensywniej od cynku, przynajmniej w doświadczeniach podanych przez J. Pałucha i S. Karwetę (10).

Z przedstawionej tu analizy wynika również m. in., że wprowadzenie w strukturę środowiska ekologicznego ustrojów żywych stężeń Zn i Pb znacznie wyższych od dopuszczalnych może spowodować wystąpienie szeregu niekorzystnych konsekwencji amorfizujących i tak już nie najlepszą formę środowiska systematycznie degradowanego przez działalność człowieka. Konurbacja górnośląska jest typowym tego przykładem (20).

Uwagi końcowe, wnioski

W świetle analizy porównawczej obszarów z przewagą opadu pyłów pochodzących z metalurgii żelaza i stali oraz energetyki (punkty 1, 2, 3,

¹ Krajowe normy dopuszczają zawartość Zn w wodzie do picia w ilości 5 mg/l l.

4, 5, krótko, obszar A) a obszarami z przewagą opadu pyłów pochodzących z przemysłu metalurgii żelaznej i cementowni (punkty 1', 2', 3', krótko, obszar B), nasuwają się następujące spostrzeżenia o charakterze korelacyjnym:

1. procent zakwaszonych gleb na obszarze A jest stosunkowo wysoki i spowodowany przede wszystkim relacją: SO_2 — katalizujące działanie Fe, tlenków azotu, przyspieszające proces utlenienia SO_3 — do SO_3 — tworzenie się (w warunkach wilgotnościowych powietrza, warunkach wodnych podłoża) silnie toksycznego kwasu siarkowego,

2. procent zakwaszonych gleb w rejonie B jest niski, mimo emisji do atmosfery również znacznych ilości SO_2 , jednak z kolei znacznie mniejsze ilości takich katalizatorów utleniających jak Fe czy N_2O_5 powodują, że utlenianie jest raczej ograniczone i nie zachodzi tak szybko jak na obszarze A,

3. związki Zn i Pb łącznie z CaO zawarte w dużych ilościach w pyłach obszaru B prowadzą do alkalizacji gleb, zwłaszcza w rejonach zasięgu oddziaływania przemysłu metalurgii żelaznej i cementowni,

4. w rejonach A i B obserwuje się występowanie wysokiego procentu gleb ubogich i średnio zasobnych w K_2O ,

5. związki pomiędzy wielkością opadu pyłów a zawartością Zn i Pb w rejonie B są niezwykle ścisłe i potwierdzają matematycznie geograficzny rozkład tych zawartości z emisją pyłów o odpowiednim składzie chemicznym,

6. związki pomiędzy opadem pyłów a zawartością Zn i Pb w rejonie A są stosunkowo luźne i potwierdzają matematycznie niewielki wpływ tych pyłów na geograficzną, wysoką zawartość Zn i Pb w glebach,

7. wysokie stężenia Zn i Pb mogą być przyczyną zaburzeń struktury środowiska ekologicznego ustrojów żywych i mogą być przyczyną patologicznych zmian w ich organizmach.

PIŚMIENNICTWO

- (1) Chojnicki Z. *Podstawowe tendencje metodologiczne współczesnej geografii ekonomicznej*. „Przegl. Geogr.” t. XLII, z.2, 1970, s. 199—214.
- (2) Dennhausen C. V. *Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien*. Essen 1822.
- (3) Gregory S. *Metody statystyki w geografii*. Warszawa 1970. PWN.
- (4) Harabin Z. *Zawartość niektórych pierwiastków śladowych w roślinności hałd hutnictwa cynku*. ZBN GOP PAN. Biuletyn 5. Wyd. PAN. *Materiały międzynarodowego sympozjum rekultywacji terenów przemysłowych*. Katowice 12—17 X 1965, s. 301—305.
- (5) Jarzębski S. i in. *Opracowanie katalogu pyłów dla technologii hutniczych. Etap I — stalownie martenowskie*. Ośr. Dośw. ZBN GOP PAN w Zabrze. Praca nr 00 360/67.
- (6) Jezierski A., Zawadzki S. M. *Dwa wieki przemysłu w Polsce. Zarys dziejów*. Warszawa 1962, WP.
- (7) Just J., Hermanowicz W. *Fizyczne i chemiczne badanie wody do picia i potrzeb gospodarczych*. Warszawa 1964, PZWL.
- (8) Kilian Z., Szczepanik T. *Mineralogia, petrografia, geologia*. Warszawa 1958. PWSZ.
- (9) Maksimow A. *Mikroelementy i ich znaczenie w życiu organizmów*. Warszawa 1954. PWRiL.

- (10) Paluch J., Karweta S. *Imisja cynku i ołowiu w otoczeniu kombinatu hutniczego i jej oddziaływanie na rośliny i gleby*. „Ochrona Powietrza”, Wyd. Czas. Tech. NOT. Rok IV — 1970, nr 6 (20).
- (11) Paprzycki E. *Wpływ zanieczyszczeń powietrza na lasy*. PAN, Komitet dla Spraw GOP, Komisja Klimatu. „Biuletyn” nr 59. Warszawa 1961.
- (12) Polański A., Smulikowski K. *Geochemia*. Warszawa 1969. Wyd. Geolog.
- (13) Sheehy J. P., Lindstrom C. A. *Mineral and Metallurgical Industry Emissions. Air Pollution*, edited by A. C. Stern. Volume II. Academic Press, New York, London 1962.
- (14) *Situationsplan von dem metallischen Bergbau in der Gegend bei Tarnowitz und Beuthen*, 1:20 000, 1825.
- (15) Skawina T., Wąchalewski T. *Pierwiastki śladowe w glebach Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*. ZBN GOP PAN. Wyd. PAN, Biuletyn 5. Wrocław—Warszawa—Kraków 1965.
- (16) Szulc S. *Metody statystyczne*. Warszawa 1963. PWE.
- (17) Wallstein Fr. *Historia Górnictwa na Górnym Szląsku*. Bytom 1891.
- (18) Wyszynska H., Kosiński K., Maziarka S., Misiakiewicz Z., Strusiński A. *Metody sanitarnego badania powietrza atmosferycznego*. „Biuletyn SSE Woj. Katowickiego”. Rok XIII — Styczeń—Marzec 1969, nr 1/54.
- (19) Zemła B., Wrona A. *Przestrzenny rozkład zanieczyszczeń powietrza w GOP*. Praca nie publikowana. Zabrze 1971.
- (20) Zemła B. *Niektóre aspekty patologii biologicznej człowieka jako konsekwencje degradacji wartości środowiska ekologicznego GOP*. *Studia nad ekonomiką regionu* pod red. J. Pietruchy, t. II. Katowice 1971 (Praca w druku). Śląski Instytut Naukowy.

БРУНО ЗЭМЛА

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И КОРРЕЛЯТИВНЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ КОЛИЧЕСТВОМ ОСАЖДЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЫЛИ И СОДЕРЖИМОСТЬЮ ЦИНКА И СВИНЦА В ПОЧВАХ

Автор вычислил коэффициенты многообразной корреляции для двух территорий верхнесилезской конурбации. Одна из них отличается крупными величинами осадка пыли, являющейся, главным образом, следствием черной металлургии и энергетической промышленности, причем содержание цинка и свинца в почвах тут сравнительно небольшое. Вторая территория, при меньших величинах осадка пыли вследствие цветной металлургии и цементной промышленности, отличается крупной содержанием в почвах указанных выше элементов.

Вычисленные величины коэффициентов для этих территорий составляют по порядку: + 0,70 и + 0,94, величина + 0,94 подчеркивает очень высокую коррелятивную зависимость между величиной осадка пыли и содержанием в почвах Zn и Pb, распределение которых в географическом пространстве сходно с собой, особенно при Zn и Pb (рис. 2, 3).

Кроме того доказано, что соединения Zn и Pb содержащиеся в пыли, а также CaO ведут к подщелачиванию почв, особенно на территориях в радиусе действия пыли, происходящей от черной металлургии и цементных заводов.

что подтверждает карта показывающая процент почв с соответствующей кислотностью (рис. 1).

Процент подкисленных почв в районах эмиссии пыли, происходящей от промышленности черной металлургии — сравнительно небольшой (преимущественно это щелочные почвы), несмотря на значительную, также, эмиссию SO_2 . Токсическое действие SO_2 на почву, в этих районах, ограничено вследствие сравнительно небольших возможностей окисления этого соединения до SO_3 . Вызвано это тем, что здесь сравнительно мало таких окисляющих катализаторов как м. пр. Fe или N_2O_5 , которые, в свою очередь, являются характерным, основным (особенно Fe) отличием веществ эмиттированных, главным образом, промышленностью черной металлургии. В районах этой промышленности скорее и легче образуется сильно токсическая серная кислота, которая также является одной из главных причин подкисления преимущественно почвенной и водной среды.

Обращено также внимание на проникание Zn и Pb в структуру экологических живых организмов. Систематическое воздействие Zn и Pb на живые организмы в высших от допускаемых нормх концентрации, ведет к тому, что в растительных, животных и людских организмах происходят патологические изменения.

Пер. В. Миховского

BRUNO ZEMŁA

A COMPARATIVE STUDY, DEALING WITH GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF INDUSTRIAL DUST AND ZINC AND LEAD CONTENT IN SOILS

In his study the author calculated coefficients referring mainly to a diversified correlation between two areas of the Upper Silesian conurbation. Characteristic in one of these areas is an abundant precipitation of dust and soot, produced for the most part by plants of the iron and steel industry and by a number of electric power stations and, at the same time, a relatively low zinc and lead content in the soils. The second of the two areas taken into consideration shows a lower precipitation of dust, mainly discharged by non-iron metallurgical plants and by cement works; this area is featured by a high percentage of zinc and lead in the soils.

The coefficients arrived at in the author's calculations are, for the two areas mentioned, +0.70 and +0.94, respectively. The latter figure emphasizes the very high correlative interdependence between the value of dust-fall and the Zn and Pb content in the soils; in geographic space the distribution is much alike, especially with regard to the zinc and lead content (Figs. 2 and 3).

Furthermore, the author demonstrates, that the Zn and Pb compounds held in industrial dust, as well as the CaO it contains, cause the soils to turn alkaline, especially in regions which are under the effect of dust produced by non-iron metallurgical plants, and by cement works; this assertion is confirmed by a map showing, in per-cent values, figures for soil acidity (Fig. 1).

In the regions in which much dust is emitted from plants of the non-iron metallurgy, the percentage of acidified soils is relatively low, although at the same time considerable quantities of SO_2 are also emitted; these soils are predominantly alkaline in type. The toxic effect of SO_2 upon the soils is here limited, due to the relatively small chance of this compound being oxidized to SO_3 , in view

of the rather scanty amount of oxidizing catalizers such as Fe or N_2O_5 ; in turn these two catalizers, especially Fe, represent the characteristic and basic feature of the substances discharged into the air by plants of the iron and steel industry. In regions where the latter industry predominates, more easily and rapidly is formed the strongly toxic sulphuric acid which, incidentally, is one of the outstanding causes of acidification, mainly of soil and water.

Finally, the author paid attention to the diffusion of Zn and Pb into the structure of the ecologic environment of live organisms. The continuous action of Zn and Pb upon live organisms, in concentrations higher than admissible standards, leads to pathological changes in the organic structure of plants, animals and human beings.

Translated by *Karol Jurasz*

JÓZEFAT ZYWERT

Dynamika i struktura ludności cygańskiej w woj. zielonogórskim

Dynamic and structure of gypsies population in the Zielona Góra voivodship

Zarys treści. Notatka zawiera charakterystykę cygańskich wędrowek jako nowych form przemieszczania się oraz charakterystykę struktury etnicznej, płci, wieku i zatrudnienia Cyganów zamieszkałych w woj. zielonogórskim.

Zjawiska charakteryzujące dynamikę i strukturę ludności cygańskiej w Polsce nie były dotychczas przedmiotem szerszych badań. Autor zajmował się m. in. liczebnością, rozmieszczeniem i migracjami ludności cygańskiej w Europie (8). Badania struktury zatrudnienia dotyczyły tylko niewielkiej populacji cygańskiej zamieszkałej w Gorzowie Wlkp. (9). Szerzej nieco opracowano problem analfabetyzmu w społeczeństwie cygańskim, podając szereg przykładów zaczerpniętych z terenu woj. zielonogórskiego (10).

Całkowite i szersze ujęcie cech charakteryzujących dynamikę i strukturę ludności cygańskiej nie jest w pełni możliwe wobec trudności, na jakie napotyka się, bowiem ludność ta nie jest przedmiotem zainteresowań władz administracyjnych do tego stopnia, aby prowadzono dla niej pełną, osobną sprawozdawczość. Z uwagi na specyficzną, społeczną sytuację Cyganów¹ władzom administracyjnym znana jest ich liczebność, miejsce zamieszkania, płeć, wiek i stan zatrudnienia.

Cygańskie społeczeństwo w woj. zielonogórskim nie jest liczne, łącznie bowiem z rodzinami heterogenicznymi pielęgnującymi cygańskie tradycje, nie przekracza 900 osób. W 1968 r. Cyganie zamieszkiwali w 28 miejscowościach woj. zielonogórskiego, w tym większość, bo około 85% zamieszkiwała w miastach². Najważniejsze skupiska Cyganów istniały w mieście i powiecie Gorzów Wlkp. oraz w powiecie Nowa Sól, gdzie łącznie zamieszkiwało ponad 47% ogółu ludności cygańskiej w Zielonogórskim. Ponadto nieco większe skupiska ludności cygańskiej istniały w Zielonej Górze, Głogowie, Lubsku, w Kalsku oraz Pyrniku w pow. sulechowskim.

Szczególną cechą charakteryzującą cygańską społeczność w woj. zielonogórskim są migracje, które są następstwem znacznie mniejszej prze-

¹ Por. A. Pa w ł o w s k i. *Rodzaje i technika oszustw popełnianych przez Cyganów*. „Prace Lubuskiego Towarzystwa Naukowego” VI, z. 1. Zielona Góra 1968 (4).

Sytuację społeczną Cyganów w NRF omawia L. J o h i m s e n. *Zigeuner heute. Untersuchung einer Aussenseitergruppe in einer deutschen Mittelstadt*. Stuttgart 1963 (5).

² Wg danych Urzędu Spraw Wewnętrznych PWRN Zielona Góra.

strzennej stabilizacji niż w społeczeństwie niecygańskim. Obecnie nieomal zanikły typowe dla Cyganów wędrowniki taborami, odbywające się w sezonie letnim, określane niekiedy jako koczownictwo. Przemieszczenia tego typu zostały ograniczone do minimum z chwilą osiedlenia się Cyganów. Niekiedy jednak zauważa się jeszcze wędrujący tabor składający się z kilkunastu wozów i kilkadziesiątu osób.

Autor pragnie zwrócić uwagę na nowe formy przestrzennego przemieszczania się Cyganów, jakie pojawiły się w miarę adaptacji niedawnych koczowników do nowo powstałych warunków z chwilą przejścia na osiadły tryb życia. Formami tymi są:

1. wędrowniki codzienne wykonywane w zasadzie przez Cyganki w najbliższej okolicy przy wykorzystaniu takich środków lokomocji jak PKP i PKS. Wędrowniki codzienne mają na celu tradycyjne „zarobkowanie” polegające na kradzieżach, wróżeniu i żebraniu. Ten typ wędrowek nasila się szczególnie w okresie wzmożonych prac polowych w rolnictwie. Cyganki udają się również do miast, przy czym charakterystyczna jest synchronizacja ich pobytu z dniami wypłat, względnie z poważniejszymi imprezami w rodzaju np. „Dni Winobrania”,

2. wędrowniki kilkudniowe są podejmowane także w większości przez kobiety. Wędrowniki te mają również na celu względy materialne, ale różnią się dalszym przestrzennym zasięgiem na teren innych województw włącznie i wykonywane są w oparciu o zamieszkujących tam krewnych lub znajomych. Określenie trasy tych wędrowek jest możliwe pod warunkiem znajomości rozmieszczenia spokrewnionych rodzin lub grup rodzinnych, które dawniej najczęściej wędrowały w tym samym taborze,

3. wędrowniki związane z wykonywaniem zawodu. W Zielonogórskim niektórzy z Cyganów zajmują się pobielaniem kotłów, tj. tak zwanym „kotlarstwem”, a więc czynnością wymagającą częstych wyjazdów ze względu na nieopłacalność transportu pobielanych urządzeń. Cyganie trudniący się kotlarstwem świadczą usługi na terenie zakładu zlecającego im pracę, dojeżdżając lub wynajmując miejsca w hotelu czy w mieszkaniach prywatnych. Cyganie trudniący się kotlarstwem zamieszkują w Gorzowie Wlkp., w Witnicy, Czerwieńsku i w Zielonej Górze. Należy dodać, że istnieje wśród nich porozumienie co do rejonizacji świadczonych usług. I tak np. Cyganie z Gorzowa Wlkp. za swój „rejon działania” uważają powiaty: gorzowski, strzelecko-krajeński i myśliborski.

4. ruch wędrownikowy ludności cygańskiej. Cechą ruchu wędrownikowego jest przewaga odpływu ludności cygańskiej z woj. zielonogórskiego nad przyływem. Zjawisko to ma wpływ na wyraźnie zaznaczający się ubytek ludności cygańskiej w Zielonogórskim, występujący szczególnie w latach 1964—1967. A oto jak kształtowała się liczebność ludności cygańskiej w Zielonogórskim w poszczególnych latach³:

1964 rok	— 892 osoby,
1965 rok	— 822 osoby,
1966 rok	— 807 osób,
1967 rok	— 821 osób,
1968 rok	— 874 osoby,
1969 rok	— 864 osoby.

Odpływ ludności cygańskiej spowodowany był różnorodnymi względami, ale przede wszystkim dążnością do zamieszkania w pobliżu takiej

³ Wg danych Urzędu Spraw Wewnętrznych PWRN Zielona Góra.

miejsce zamieszkania, zanim ostatecznie ustabilizowały się przestrzennie. W latach 1964—1967 dała się zauważyć wśród Cyganów dążność do osiedlania się w większych skupiskach miejskich, takich jak Gorzów Wlkp. i Nowa Sól.

W województwie zielonogórskim zamieszkują przedstawiciele trzech szczepów cygańskich.

Zdecydowaną większość, bo około 73,5% stanowią Cyganie Nizinni, określający siebie mianem „Polska Roma”, tj. Cyganie Polscy. Wędrowali oni tylko w granicach Polski, a niektórzy członkowie tego szczepu stale prowadzili osiadły tryb życia.

Drugim co do liczebności szczepem (około 14%) w Zielonogórskim są Cyganie Wyżynni — „Bergitka Roma”, którzy przybyli na teren województwa z Podkarpacia. Cyganie ci w zasadzie nie wędrowali, jedynie mężczyźni niekiedy opuszczali na pewien czas rodziny w poszukiwaniu pracy. Cyganie Wyżynni zatracili już niektóre typowe dla cygańskiego środowiska cechy, nie potrafią bowiem wróżyć, częściej wstępują w heterogamiczne związki małżeńskie i przeważnie mieszkają w środowisku wiejskim.

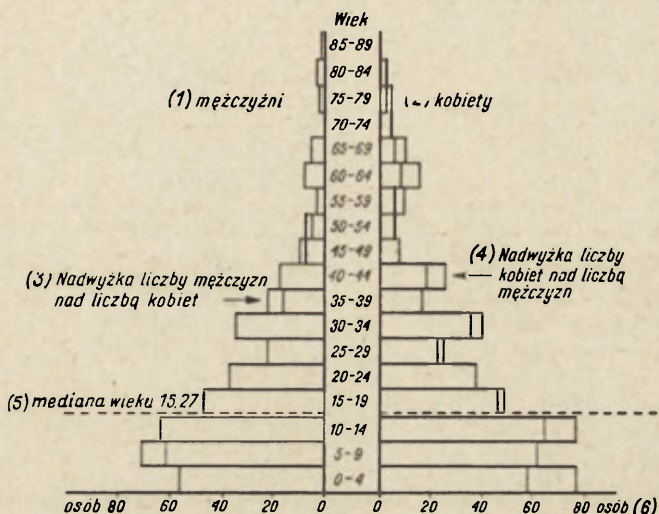
Kolejnym szczepem są Cyganie Sintii, zwani również Cyganami Niemieckimi, ponieważ przybyli do Polski z Niemiec po II wojnie światowej, lub też dostali się na teren Polski jako przesiedleńcy. Członkowie szczepu Sintii wyróżniają się w środowisku cygańskim zarówno wyższym poziomem stabilizacji przestrzennej, jak i społecznej. Cyganie Nizinni i Cyganie Sintii są do siebie bardziej zbliżeni pod względem zwyczajowym i językowo, dlatego też często ze sobą współpracują. Cyganie Wyżynni natomiast, ze względu na brak typowej dla Cyganów zaradności oraz z uwagi na bardziej ożywione kontakty z ludnością niecygańską, są przez tamtych lekceważeni. W miarę utrwalania się stabilizacji przestrzennej zauważa się jednak powolny zanik międzyszczepowych różnic, o czym chociażby świadczą małżeństwa zawierane przez przedstawicieli Sintii i Polska Roma.

Z innych zagadnień dotyczących struktury ludności cygańskiej w woj. zielonogórskim na uwagę zasługuje struktura płci, wieku i zatrudnienia.

Większość, bo około 52% (1969 r.), ludności cygańskiej w Zielonogórskim stanowią kobiety, co daje wskaźnik feminizacji około 109 kobiet przypadających na 100 mężczyzn. Przewaga kobiet szczególnie zaznacza się w grupach wieku: do 14 lat, 30—34 lata i w grupie 40—44 lata, a zwłaszcza silnie uwidacznia się w rocznikach 55 i więcej lat. Obrazuje to ryc. 3.

W strukturze wieku ludności cygańskiej ogółem w woj. zielonogórskim uwidacznia się wysoki udział roczników 0—14 lat, które stanowią ok. 47% ogółu populacji, natomiast roczniki 15—64 lat stanowią ok. 50%, a grupa ludności 65 i więcej lat stanowi zaledwie około 3% populacji. Z wymienionych liczb wynika, że cygańskie społeczeństwo zamieszkałe w Zielonogórskim reprezentuje prymitywizm demograficzny (6). Mediana wieku ludności cygańskiej wynosi 15, 27 lat.

Ryc. 3 obrazująca strukturę wieku i płci ludności cygańskiej zamieszkałej w Zielonogórskim wykazuje, że mniej liczne są roczniki będące w grupach wieku 25—29 lat oraz 45—59 lat, na co wpłynęły straty spowodowane polityką eksterminacyjną władz okupacyjnych w czasie II wojny światowej.



Ryc. 3. Struktura wieku i płci ludności cygańskiej ogółem w woj. zielonogórskim w 1968 r.

Age and sex structure of the total gypsy population in the Zielona Góra voivodship in 1968. (1) — males, (2) — females, (3) — superflus of males over females, (4) — superflus of females over males, (5) — age mediana, (6) — persons

Zagadnienie eksterminacji ludności cygańskiej w czasie ostatniej wojny porusza szereg autorów, jak np. J. Ficowski (3), Ch. Duff (2), K. Taikon (7) i inni.

Ludność cygańska zamieszkująca w woj. zielonogórskim charakteryzuje się niskim, bo nie przekraczającym 18% współczynnikiem aktywności zawodowej (1968 r.). Cyganie stale i dorywczo zatrudnieni w 1968 r. stanowili zaledwie około 42,8% osób zdolnych do pracy, z czego około 50,0% przypadało na osoby zatrudnione dorywczo. Ludność cygańska unika zatrudnienia, widząc w podjęciu stałej pracy zatracenie swoich tradycyjnych cech. Bardzo częstym zjawiskiem spotykanym w Zielonogórskim jest olbrzymia płynność podejmujących pracę Cyganów, którym brak jest wytrwałości, jak również odpowiedniego przygotowania zawodowego. Cyganie niechętnie odnoszą się do stałej pracy, bowiem w ich odczuciu nie dostarcza im ona spodziewanych dochodów, które równoważyłyby się z zyskami czerpanymi z nielegalnych, sprzecznych z praktyką społeczną źródeł. W rezultacie takiej postawy tylko niewielka ilość osób pochodzenia cygańskiego posiada stałą pracę lub też dające się bliżej określić legalne źródła dochodów.

Strukturę stale i dorywczo zatrudnionej ludności cygańskiej w woj. zielonogórskim w 1968 roku przedstawia tab. 1.

Analiza przedstawionej struktury zatrudnienia informuje, że Cyganie pracujący stale i dorywczo „okupują” zawody i czynności stojące najniżej w hierarchizacji społecznej wartości zawodów. Nieco chętniej podejmują się prac sezonowych i dorywczych. Zauważalna jest zbieżność, jaka zachodzi między podejmowanymi zajęciami a zróżnicowaniem etnicznym. I tak Cyganie Nizinni najchętniej pracują jako kotlarze lub

Tabela 1

Struktura zatrudnienia ludności cygańskiej pracującej stale i dorywczo
w woj. zielonogórskim
według stanu z dnia 31 grudnia 1968 r.

Lp.	Zawód lub zajęcie	Liczba zatrudnionych osób	% zatrudnionych osób
1.	zatrudnieni w przemyśle	51	32,3
2.	kotlarze	20	12,7
3.	usługi muzyczne	18	11,5
4.	pracownicy PGR	14	8,8
5.	zatrudnieni w spółdzielni pracy	12	7,7
6.	indywidualne gospodarstwa rolne	6	3,7
7.	chałupnictwo	4	2,5
8.	zatrudnieni stale w innych zawodach	2	1,3
9.	zbieracze materiałów wtórnych	14	8,8
10.	inne zajęcia dorywcze	17	10,7
	R a z e m	158	100,0

Źródło: Urząd Spraw Wewnętrznych PWRN w Zielonej Górze.

w przemyśle, jak również w spółdzielczości pracy. Cyganie Wyżynni w większości przypadków są zatrudnieni w państwowych gospodarstwach rolnych. Na uwagę zasługują usługi muzyczne świadczone przez Cyganów, które wprawdzie należą do tradycyjnych, jednakże z uwagi na brak wykształcenia Cyganów, nie zawsze stoją na odpowiednim poziomie. Niezarobkowe źródła utrzymania, z wyjątkiem rent i emerytur lub zapomóg, z których korzystało w 1968 r. około 42 osoby, nie są bliżej znane.

Z przedstawionych danych wynika, że ludność cygańska nadal wyróżnia się w społeczeństwie woj. zielonogórskiego swoją odmiennością w zakresie ruchliwości przestrzennej, która w miarę trwania osiadłego życia ulega pewnemu ograniczeniu, ale której formy uległy przede wszystkim zmianie jako rezultat przystosowania się do nowych warunków życia.

Różnicowanie etniczne występujące w społeczeństwie cygańskim w woj. zielonogórskim nie ma większego wpływu na kształtowanie się cech dynamicznych i strukturalnych. Godne podkreślenia jest to, że od czasu przejścia na osiadły tryb życia Cyganów, tj. od 1946 roku daje się zauważyć pewien zanik wewnętrznych różnic etnicznych.

Bardzo istotna różnica, jaka zachodzi między Cyganami a pozostałym społeczeństwem w Zielonogórskiem, dotyczy struktury wieku Cyganów. Cyganie stanowią społeczeństwo z bardzo wysokim odsetkiem ludności do 14 lat, przy minimalnym udziale ludności w wieku 65 i więcej lat, a więc społeczeństwo odznaczające się prymitywizmem demograficznym.

Poglądy Cyganów na istotę i cel pracy oraz na formy czerpania środków do życia są nadal odmienne, aczkolwiek dają się również zauważyć postępujące zmiany, bowiem po osiedleniu się więcej osób pochodzenia cygańskiego, mimo podkreślanej płynności i niechęci oraz braku kwalifikacji zawodowych, podejmuje stałą lub dorywczą pracę.

PIŚMIENICTWO

- (1) Arnold H. *Die Zigeuner. Herkunft und Leben im Deutschen Sprachgebiet.* Walter Verlag, Olten, Breisgau 1965, s. 77.
- (2) Duff H. *A Mysterious People.* Hamish Hamilton LTD, London 1965, s. 78.
- (3) Ficowski J. *Cyganie na polskich drogach.* Kraków 1965, s. 95—126.
- (4) Johimsen L. *Zigeuner heute. Untersuchung einer Aussenseitergruppe in einer deutschen Mittelstadt.* Stuttgart 1963, 95—99.
- (5) Pawłowski A. *Rodzaje i technika oszustw popełnianych przez Cyganów.* „Prace Lubuskiego Towarzystwa Naukowego VI”, z. 1, Zielona Góra 1968.
- (6) Rosset E. *Perspektywy demograficzne Polski.* Warszawa 1962, s. 277.
- (7) Taikon K. *Zigenare är vii.* Tidens Förlag, Sockholm 1967, s. 84.
- (8) Zywert J. *Liczebność i rozmieszczenie Cyganów.* „Przegl. Geogr.” t. XL, z. 1, 1968, s. 162—165.
- (9) Zywert J. *Wykształcenie i struktura zawodowa ludności cygańskiej w Gorzowie Wlkp.* „Przegl. Geogr.” t. XLI, z. 3, 1969, s. 517—520.
- (10) Zywert J. *Analfabetyzm w społeczeństwie cygańskim.* „Kwartalnik Pedagogiczny”, R. XV, nr 2, 1970, s. 191—195.

ЮЗЕФАТ ЗЫВЭРТ

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ЦЫГАНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ
В ЗЕЛЕНОГУРСКОМ ВОЕВОДСТВЕ

Численность цыган в Зеленогурском воеводстве в 1969 году не превышала 900 человек, проживающих в 28 местностях. Около 85% цыганского населения проживало в городах. Цыгане в Зеленогурском воеводстве отличаются своей подвижностью, выражением чего являются ежедневные или несколькодневные странствования, а также поездки котельщиков. В общем, в этих странствованиях, отлив цыганского населения превышает его приток. Эти формы миграции появились после перехода цыган на оседлый образ жизни. т.е. в 1964 году.

Цыгане в Зеленогурском воеводстве принадлежат к следующим племенам, Польская Рома, Синтия и Бергитка Рома. Показатель феминизации составляет 109 женщин на 100 мужчин. Структура возраста указывает на демографический примитивизм, т.к. возраст 0—14 лет составляет около 47%, а группы возраста 65 и более лет — едва лишь 3%. Медиана возраста составляет 15, 27 лет. Трудовая активность очень низкая и составляет около 18%. В структуре занятости цыган преобладают профессии или занятия, находящиеся на низших ступенях в иерархизации их значения. Цыгане охотнее берутся за занятие сезонного или непостоянного характера.

Цыгане, проживающие в Зеленогурском воеводстве, несмотря на происходящие в их жизни перемены, далее отличаются в обществе, своей подвижностью, а также такими структурами особенностями, как возраст и род занятий. Натуральная миграция — ближе неизвестна.

Пер. Б. Миховского

JOZEFAT ZYWERT

DYNAMIC AND STRUCTURE OF GYPIES POPULATION
IN THE ZIELONA GÓRA VOIVODSHIP

The number of gypsies in the Zielona-Gora voivodship was under 900 people in 1969 and they were living in 28 localities. About 85 per cent settled in towns. The Zielona-Gora gypsies are characterized by great mobility in space. Almost every day the gypsies (for example tinkers) leave their homes for a day or two, or even for longer time; steady wanderings can also be observed and in this movement the outflow exceeds the inflow. These forms of migration first appeared in 1964, i.e. when the gypsies settled in permanent abodes.

The nationality sub-groups include in this area: Polish Roma, Sintii and Bergitka Roma. The ratio of females is 109 to 100 males. Age distribution points to demographic primitivism, as groups between 0 and 14 years amount to 47 per cent, while the number of people of 65 and over is only 3 per cent. The median of age is 15.27 years. The degree of professional activity is low, the respective index is only 18 per cent. The gypsies predominantly choose occupations which are on lower places in the hierarchy of profitable work, they prefer to undertake seasonal or temporary jobs.

In spite of changes occurring in their way of living the degree of spatial mobility is still high; they also differ in their structural features such as age and employment. The natural movements of this population are not known in any greater detail.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

J. Demek, M. Střida i in. *Geography of Czechoslovakia*. 330 s.
Praha 1971. Academia.

Instytut Geografii Czechosłowackiej Akademii Nauk wydał ostatnio w języku angielskim podręcznik geografii Czechosłowacji przeznaczony dla zagranicznych czytelników, a opracowany przez kolektyw szesnastu autorów. Redaktorem części fizycznogeograficznej, obejmującej 150 stron, był doc. J. Demek, dyrektor Instytutu Geografii CzAN, część ekonomiczną o rozmiarze 117 stron redagował doc. M. Střida z praskiego Oddziału tegoż Instytutu. Do pięknie oprawionej książki dołączono poza tekstem 5 map, w tym 4 problemowe jedno- względnie dwubarwne oraz wielobarwną przeglądową mapę Czechosłowacji w skali 1:1 miliona. Na kredowych wkładkach zamieszczono 21 barwnych oraz 69 czarno-białych fotografii ilustrujących dobrze typowe krajobrazy i obiekty kraju.

W treści zaznacza się pewna przewaga materiału fizycznogeograficznego nad ekonomicznym, ale dobór materiału w obu częściach został na ogół umiejętnie wyważony. Najobszerniejszy jest rozdział ilustrujący ukształtowanie powierzchni (58 stron), który zawiera bardzo trafną i zwięzłą charakterystykę form poszczególnych grup górskich, nizin i kotlin. Nowocześnie ujęta charakterystyka klimatu mieści się na 22 stronach, bardzo interesująca jest też charakterystyka hydrologiczna (23 s.), zawierająca m. in. tabele przepływów i spływu specyficznego ważniejszych rzek, omówienie najciekawszych źródeł, jezior, stawów i zbiorników, rejonizację hydrogeologiczną kraju itp. Krótsze są rozdziały o glebach i o świecie organicznym, natomiast w zakończeniu części fizycznogeograficznej omówiono na 14 stronach tak bardzo aktualne zagadnienia ochrony przyrody, łącznie z problematyką ochrony powietrza, wody i gleb oraz z zagadnieniami parków narodowych i chronionych obszarów krajobrazu.

Część ekonomicznogeograficzna obejmuje zarys rozwoju gospodarki na 10 stronach, a następnie zagadnienia ludności i osiedli pomieszczone na 13 stronach. W tym rozdziale czytelnik może odczuwać pewien niedosyt wiadomości na temat typów funkcjonalnych i fizjonomicznych miast i wsi oraz na temat współczesnych przeobrażeń całej sieci osadniczej. Chętnie widziałoby się tu więcej wiadomości na temat osiedli z tego względu, że książka nie obejmuje przeglądu regionalnego, a więc nie ma innej okazji powiedzenia czegokolwiek o poszczególnych miastach, czy innych interesujących osiedlach. Zagadnienia przemysłu przedstawiono w ciekawym, dynamicznym ujęciu na 41 stronach, geografii rolnictwa wraz z leśnictwem poświęcono 34 strony, zaś ostatni 18-stronicowy rozdział obejmuje charakterystykę problemów transportu i turystyki. Wszystkie rozdziały książki odznaczają się ścisłością informacji oraz przejrzystą formą tekstu. Usterki należą do wyjątków: zaliczyłbym tu niewłaściwe określenie wysokości miasta Popradu na s. 90 (901 m zamiast 660—690 m n.p.m.), omyłkową szrafurę okolic miasta Ostrawy na mapce nr 8 oraz nazwanie wsi Ustie nad Orawą — miastem na s. 126.

Wydanie powyższej książki odda niewątpliwie wielkie usługi naszym południowym sąsiadom, ponieważ bardzo szerokie kręgi czytelników, posługujące się językiem angielskim, znajdują w niej źródło aktualnych informacji o Czechosłowacji, na którym można w pełni polegać, a jakiego dotychczas brakowało w tym języku. Toteż redaktorom i autorom można tego dzieła szczerze pogratulować.

Antoni Wrzosek

M. Blažek, J. Demek, M. Macka. ČSSR, *Land, Volk, Wirtschaft in Stichworten*. 143 s. Wien 1971. F. Hirt.

Prawie równocześnie z omówioną wyżej publikacją o Czechosłowacji, wydana w języku angielskim w Pradze, ukazała się w Wiedniu, w znanym wydawnictwie Ferd. Hirt, książeczka w języku niemieckim, zawierająca podobną nieco treść w znacznie bardziej skoncentrowanej formie. Opracowali ją trzech znani geografowie czescy, wszyscy pracujący obecnie w ośrodku naukowym w Brnie. To wydawnictwo ma charakter leksykalny, pragnie zestawić najważniejsze aktualne informacje o kraju przy pomocy hasłowo ujętego tekstu, 25 tabel oraz 47 wykresów i mapek. Zastosowanie do map i wykresów barw czarnej i czerwonej w kilku odcieniach, wraz z doskonałym gatunkiem papieru sprawia, że wszystkie rysunki są doskonale czytelne, a całość bardzo przejrzysta i estetyczna.

Treść obejmuje wiadomości ogólne z zakresu położenia i rozwoju historycznego (opracował M. Macka), stosunków przyrodniczych (J. Demek), ludności i osiedli (M. Macka) oraz gospodarki (M. Blažek), a następnie przegląd obu republik Czechosłowacji ujęty regionami (12 regionów). Tę drugą część opracowali M. Blažek i J. Demek. Całość uzupełnia zwięzły wykaz literatury, spis rycin, tabel i nazw geograficznych. Poziom i dobór informacji są bez zarzutu, więc wydawnictwo stanowi doskonale podręczne źródło podstawowych wiadomości o Czechosłowacji.

Antoni Wrzosek

V. Cucu. *Orasele Romaniei*, s. 253. Bucuresti 1970. Editura Stiintifica.

Rumuńska literatura geograficzna jest mało znana w Polsce. Oczywiście powodują to obustronne trudności językowe. Jednak kontakty naukowe między geografami rumuńskimi i polskimi ożywiły się znacznie, zwłaszcza w ostatnich latach, i coraz częściej docierają do nas wyniki prac naukowo-badawczych podejmowanych w Rumunii. W zakresie geografii ekonomicznej od dawna wielkie zainteresowanie budziły studia miast. Stanowią one zresztą, podobnie jak u nas, przedmiot badań nie tylko geografów, lecz również innych specjalistów. W pierwszych latach po II wojnie światowej na czoło wysunęły się monografie, głównie dotyczące miast małych i średnich. Opracowania te miały z punktu widzenia przyszłej aktywizacji pomóc urbanistom i ekonomistom w planowym zagospodarowaniu miast, szczególnie na obszarach słabo rozwiniętych, i niewątpliwie odegrały w tym poważną rolę. Następne badania poszły w kierunku wyraźnie określonej problematyki. Ukazało się sporo prac dotyczących rozwoju miast pod względem liczby ludności, dojazdów do pracy, wiele uwagi poświęcono miastom nowym, jednocześnie prace regionalne objęły badania miast wybranych regionów kraju i określonych zespołów miejskich, jak np. miasta portowe, miasta aglomeracji przemysłowych itp. Największe jednak zainteresowanie wzbudził problem klasyfikacji funkcjonalnej miast, opartej na strukturze zawodowej ludności. W tym zakresie wydano wiele ciekawych i oryginalnych prac zespołowych i indywidualnych, a na szczególną uwagę zasługują prace ośrodka uniwersyteckiego w Jassach prowadzone pod kierunkiem prof. I. Sandru, z którym również współpracuje autor omawianej książki, V. Cucu, profesor Uniwersytetu w Bukareszcie. V. Cucu dał się już wcześniej poznać jako autor publikowanych zarówno w piśmiennictwie geograficznym, historycznym, jak i statystycznym licznych artykułów i pryncypików do geografii miast rumuńskich.

Prezentowana pozycja *Miasta Rumunii* jest rozprawą doktorską przeprowadzoną w Uniwersytecie w Jassach. Stanowi ona pewne podsumowanie nie tylko dotych-

czasowej, własnej pracy autora, lecz również jest pierwszą syntezą geograficzno-gospodarczą miast Rumunii w odniesieniu do ich przeszłości i teraźniejszości. I to właśnie należy uznać jako największy i niezaprzeczalny walor tej interesującej pracy. Na podstawie własnych, szerokich badań i bogatej literatury rumuńskiej i obcej, Autor przedstawia w siedmiu rozdziałach swej książki rozległą problematykę studiów miast rumuńskich, przeprowadza z dużym znanstwem przedmiotu analizę zagadnień wkraczających w dziedzinę interferencji czynników historycznych, ekonomicznych i społecznych z czynnikami fizycznogeograficznymi.

Krótki rozdział I zatytułowany *Co to jest miasto?*, poświęcony rozważaniom ogólnym, nie przynosi nowatorstwa w zakresie założeń i pojęć teoretycznych. Jest przypomnieniem pewnych, znanych ogólnie i przyjętych definicji. Rozdział II ma ujęcie historyczne i na tle warunków naturalnych i czynników historyczno-ekonomicznych daje obraz tworzenia się i rozwoju ośrodków miejskich na terytorium Rumunii od czasów najdawniejszych, dających do końca XIX w. Cztery następne rozdziały: III — *Charakterystyka geograficzna współczesnej sieci miejskiej*, IV — *Stoień zurbanizowania. Potencjał ekonomiczny miast*, V — *Typy miast Rumunii*, VI — *Aktualne problemy rozwoju miast w Rumunii* tworzą pod względem tematycznym i metodycznym najciekawszą i najbardziej oryginalną część pracy. Autor zajmuje się w tej części problematyką miast współczesnych, dając charakterystykę sieci miejskiej, analizuje związki zachodzące między formowaniem się i gęstością ośrodków miejskich a potencjałem ekonomicznym i rytmem wzrostu miast uwarunkowanym strukturą funkcjonalną.

Metodycznie interesujący jest rozdział *Typy miast*, w którym autor oprócz typologii genetycznej przedstawia klasyfikację funkcjonalną miast rumuńskich przeprowadzoną przy zastosowaniu wykresu trójkątnego Ossanna. Ponieważ trójkąt Ossanna może znaleźć zastosowanie tylko przy zjawiskach trójdzielnych, strukturę zawodową ludności dzieli na duże 3 grupy: 1) przemysł z budownictwem, 2) rolnictwo oraz 3) usługi (handel i in.), a zróżnicowanie wielkości miast uzyskuje przez wprowadzenie punktów barwnych. Częściowo wykorzystane tu zostały już wcześniej (1963 r.) opublikowane wyniki badań przeprowadzonych wspólnie z I. Sandru i P. Poghirc. Ale V. Cucu nie poprzestaje na tym i dla przeprowadzenia pełniejszej i „doskonalszej”, jak sam określa, klasyfikacji wprowadza nowy element „wskaźnik żywotności miasta” (rum. *indice viabilitate urbana*, franc. *l'indice de viabilité*). Właśnie to pojęcie „wskaźnik żywotności” wydaje się dyskusyjne. Sam Autor pod tym terminem rozumie procentowy udział ludności zatrudnionej w przemyśle „republikańskim” (termin. rumuńska), który można utożsamić z zatrudnieniem w przemyśle o charakterze egzogenicznym, w stosunku do ludności miasta i oblicza „wskaźnik żywotności” wg wzoru:
$$V = \frac{(A - B) \cdot 100}{P}$$
, gdzie A = ludność

zatrudniona w całym przemyśle miasta, B = ludność zatrudniona w przemyśle lokalnym i spółdzielczym, P = cała ludność miasta. Zrozumiałe jest, że otrzymuje w ten sposób bardzo wysoki „wskaźnik żywotności” właśnie dla miast małych, ale w których istnieją zakłady pracujące w skali ogólnopaństwowej i zatrudniające gros ludności (np. Copsa Mica 6 tys. mieszk., kombinat chemiczny, wskaźnik ok. 60%), podczas gdy dla miast wielkich o funkcjach zróżnicowanych wskaźnik będzie mały, jak np. Konstanca, dla której tak obliczony wskaźnik wynosi zaledwie ok. 5%, a dla Bukaresztu tylko 17%, chociaż miasto to daje ok. 21% ogólnej wartości produkcji przemysłowej kraju. Tak więc, zważywszy, że małe miasta mają wyższy udział grupy egzogenicznej i gospodarkę bardziej otwartą, a zatem „wskaźnik żywotności” wysoki, a miasta duże o gospodarce domkniętej najczęściej będą charakteryzować się niskim „wskaźnikiem żywotności” można wyciągnąć wnioski, że tylko małe miasta wykazują „żywotność”. Zasadnicze więc

wątpliwości może budzić terminologia: czy to jest „wskaźnik żywotności”? Tak wprowadzony „wskaźnik”, jak czyni to autor, obrazuje jedynie względny udział przemysłu grupy egzogenicznej w gospodarce miasta, a samo to tylko nie jest chyba wystarczające dla określenia „żywotności” miasta. Niewątpliwie przemysł jest głównym czynnikiem miastotwórczym i motorem rozwoju, zwłaszcza w miastach krajów socjalistycznych, ale są przecież jeszcze inne działy gospodarki narodowej równie ważne, które stanowią podstawę zatrudnienia ludności wielu miast i one właśnie stwarzają korzystne, często decydujące warunki rozwoju miasta, a więc świadczą o jego „żywotności”, np. tak charakterystyczny dla Rumunii rozwój miast kąpieliskowo-uzdrowiskowych. Chyba jest to zbyt duże zawężenie „wskaźnika żywotności” tylko do roli przemysłu w rozwoju miast.

Opierając się na wynikach uzyskanych z analizy struktury zatrudnienia ludności przeprowadzonej metodą trójkąta Ossanna oraz uwzględniając „wskaźniki żywotności” miasta, autor wyróżnia 6 kategorii funkcjonalnych miast i miasto-stolicę. Następnie przedstawia rozmieszczenie tych typów według 5 stref ekonomiczno-geograficznych; 1) strefa z przewagą przemysłu ciężkiego i górnictwa, 2) strefa różnego przemysłu, 3) turystyczna i kąpieliskowo-klimatyczna, 4) rolnicza, 5) strefa z przewagą gospodarki leśnej oraz górnictwo obszarów górskich. Tak więc przeprowadzona klasyfikacja miast nie służy autorowi do ustalenia jakiegoś układu przestrzennego typów miast, nie wydziela bowiem stref odznaczających się określoną typologią, lecz analizuje typy miast, niejako sprawdza je w ramach regionów wyodrębnionych na podstawie kryteriów ekonomicznych i geograficznych.

Ostatni, najdłuższy rozdział *Profile miast* obejmuje charakterystykę większości miast i zespołów miejskich pod względem ludnościowym, gospodarczym itp. z dużą dozą elementów historycznych i uzupełniony licznymi fotografiami, zawiera wiele ciekawych wiadomości w odniesieniu do poszczególnych ośrodków. Stanowi więc pewnego rodzaju naukowe kompendium miast rumuńskich. „Profile miast” przedstawił autor według innego niż w rozdziale poprzednim podziału przestrzennego. Odchodzi od przyjętych uprzednio stref ekonomiczno-geograficznych, a przyjmuje dość schematycznie jako kryterium grupowania geograficzne rozmieszczenie miast według następujących regionów: 1) miasta strefy południowokarpackiej, 2) miasta strefy wschodniokarpackiej, 3) miasta strefy wewnątrzkarpackiej, 4) miasta strefy zachodniokarpackiej i 5) miasta między Dunajem i Morzem Czarnym.

Odpowiednio dobrane tabele, wykresy i mapy dobrze ilustrują podawane zagadnienia. Na szczególniejszą uwagę zasługują trzy mapy: *Generacje miast rumuńskich*, *Typy genetyczne miast* i *Mapa typów funkcjonalnych miast i ich rozmieszczenie według stref ekonomiczno-geograficznych*.

Potraktowana jako całość praca V. Cucu stanowi poważny wkład w dziedzinę rumuńskiej geografii miast w ogólności, a specjalnie miast rumuńskich.

Janina Kremky-Saloni

Economic picture of Japan 1970—1971. Tokio, s. 154, 32 tab., 32 tab., 52 wykresy. Keidanren.

Bez mała cały świat zainteresowany jest tempem rozwoju gospodarczego Japonii oraz wzrostem jej znaczenia w ogólnoswiatowej gospodarce. Wydana przez Japońską Federację Organizacji Ekonomicznych (KEIDANREN) publikacja zawiera najnowsze informacje o gospodarce Japonii, ze szczególnym uwzględnieniem produkcji przemysłowej.

Publikacja składa się z krótkiej przedmowy, dwóch zasadniczych części podzielonych na rozdziały i podrozdziały oraz jednostronicowego zestawienia.

Część pierwsza obejmuje trzy rozdziały, z których pierwszy dotyczy ogólnej charakterystyki gospodarki kraju, następne natomiast problemu siły roboczej i handlu zagranicznego.

Rozdział I zajmuje się ogólnym wyjaśnieniem przyczyn wzrostu ekonomicznego, a na jego tle charakterystyką dochodu narodowego, produkcji przemysłowej oraz zatrudnienia i płac. W końcowej części wskazano na możliwości dalszego rozwoju ekonomicznego na podstawie ogłoszonego przez rząd „nowego społeczno-ekonomicznego programu rozwoju” na okres 1970—1975, ustalającego średnie roczne tempo wzrostu ekonomicznego kraju na poziomie 10,6%, przy równoczesnym zwróceniu uwagi na problem ochrony środowiska przyrodniczego.

W rozdziale II dokonano ogólnej charakterystyki problemu siły roboczej z punktu widzenia wielkości zatrudnienia w trzech grupach przemysłu oraz płac.

W kolejnym rozdziale przedstawiony został handel zagraniczny, odgrywający ogromną rolę w rozwoju gospodarczym kraju. Podano wielkość eksportu i importu w dolarach, tempo wzrostu oraz strukturę według grup towarów, z uwzględnieniem głównych partnerów w postaci krajów lub bloków gospodarczych. Omówiono tu ponadto zagadnienie międzynarodowego bilansu płatniczego oraz przepływu kapitałów.

W drugiej części, która stanowi około 2/3 objętości całej publikacji, przeprowadzono charakterystykę aktualnego stanu głównych gałęzi przemysłu. Kolejno uwzględniono tu: energetykę, hutnictwo żelaza, hutnictwo metali nieżelaznych, przemysł maszynowy (z elektrotechnicznym), mineralny, chemiczny (bez włókien sztucznych), włókienniczy (łącznie z włóknami sztucznymi), spożywczy i drzewno-papierniczy. Omówiono tu także zagadnienia rolnictwa, rybołówstwa, budownictwa, transportu i handlu wewnętrznego.

W tej części scharakteryzowano szczegółowo wielkość produkcji według ważniejszych wyrobów (w jednostkach naturalnych i wartościowo w dolarach), przeciętne roczne tempo wzrostu produkcji, zatrudnienia, wielkość eksportu i importu gotowych wyrobów lub surowców niezbędnych do wytwarzania dóbr oraz udział poszczególnych gałęzi w globalnej produkcji przemysłowej kraju. Stan i rozwój gospodarczy Japonii rozpatrywany jest na tle gospodarki światowej i na tej bazie wyjaśnione są w sposób stosunkowo jasny przyczyny tempa wzrostu lub spadku produkcji oraz dalsze możliwości jej rozwoju.

Zakres i szczegółowość charakterystyki kolejnych przemysłów są nierównomierne i zależą od wielkości udziału danej gałęzi w globalnej produkcji.

Całość zamyka jednostronicowe zestawienie zawierające główne informacje ekonomiczne za r. 1969.

Pozycja ta zawiera bardzo bogaty materiał faktograficzny w postaci danych liczbowych za okres 1960—1969, a nawet pierwszych miesięcy r. 1970, które pozwalają na dokładne poznanie dynamiki i kierunku zmian rozwoju gospodarczego. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt niezgodności pewnych danych liczbowych dotyczących wielkości produkcji z danymi zawartymi w Roczniku Statystycznym GUS-u z 1970 r., co najprawdopodobniej związane jest z metodą obliczania wielkości produkcji oraz nieco inną strukturą przedstawionych informacji.

Odczuwamy tu brak informacji o najważniejszych choćby ośrodkach produkcji, a w konsekwencji mapek, które niewątpliwie wpłynęłyby na zwiększenie pogłębienia opracowania.

Praca zawiera natomiast 32 tabele i 52 wykresy wykonane bardzo czytelnie i niezmiernie interesująco zestawione, co bardzo poważnie wzbogaca jej treść merytoryczną, ułatwiając pełniejsze zrozumienie problematyki i umożliwiając dokonywanie interesujących porównań.

W sumie powyższa pozycja stanowi cenne źródło informacji o aktualnych zagadnieniach ekonomicznych współczesnej Japonii.

Rajmund Mydel

M. Chilczuk. *Osadnictwo wiejskie Polski (Formy i układy przestrzenne)*. Warszawa 1970 r., s. 605. Instytut Podstawowych Problemów Planowania Przestrzennego Politechniki Warszawskiej.

Przedmiotem opracowania jest współczesny stan osadnictwa wiejskiego, za który przyjęto uważać bazę materiałowo-techniczną (zabudowania wiejskie, s. 50—51).

Autor, chcąc pogłębić znajomość dotychczasowych i przewidywanych przemian w osadnictwie zmierza do nowego ujęcia klasyfikacji osiedli wiejskich poprzez opracowany własny nowy klucz delimitacji, który by ujmował istotne elementy charakterystyki wsi, przydatny dla potrzeb prac planistycznych w rozważanych kategoriach planów regionalnych i miejscowych. Klasyfikacja ta jednocześnie prowadzi do jakościowej i ilościowej oceny osadnictwa i próby regionalizacji kształtów osiedli wiejskich na obszarze całego kraju" (s. 12).

Podstawę klasyfikacji kształtów wsi stanowią najnowsze i jednolite materiały kartometryczne — mapa topograficzna 1:25 000 (dla wybranych obszarów), zdjęcia lotnicze (dla wsi-reprezentantów), a przy regionalizacji — dodatkowo materiały statystyczne o różnej treści ekonomicznej. Z rodzajem dobranych materiałów wiąże się jeden z celów pracy: „Intencją autora jest zebranie jak najwięcej argumentów przemawiających za rozszerzeniem metody fotointerpretacyjnej w naszej praktyce planistycznej, a przede wszystkim w osadnictwie" (s. 27).

Klasyfikację kształtów wsi nazwał autor planistyczną, pozwalającą „poprzez analizę związków zachodzących między fizjonomicznym kształtem obrazu wsi a obszarem rolnym, na postulowanie prawidłowych kierunków rozwoju osiedli wiejskich" (s. 15). Punktem wyjścia są tu pojęcia „skupienia lub rozproszenia siedlisk ludzkich wchodzących w skład danej wsi" (s. 16). Przyjęcie tak określonej struktury przestrzennej wsi za podstawowe kryterium analizy przestrzennego zagospodarowania kraju autor uzasadnił w sposób następujący: „Tak na przykład zwartość wsi powoduje zazwyczaj oddalenie pól od zagród, a to wpływa ujemnie na efektywne wykorzystanie czasu pracy potrzebnego do uprawy pól (...)"'. Ze zwartości wsi wynikają też „straty spowodowane przez pożary... Bywa ono nieraz przyczyną przenoszenia się chorób zakaźnych w hodowli zwierząt itp. Z drugiej strony, na życie kulturalne i społeczne wsi ujemnie wpływa rozproszenie wsi (...). Inną grupą zagadnień (...) jest zespół zagadnień metodycznych (...) „Metoda przeprowadzenia klasyfikacji polega na zakwalifikowaniu wsi do odpowiednich grup i typów na podstawie symbolu graficznego zastosowanego na mapach w podziale 1:25 000 oraz na podstawie zajęć lotniczych" (s. 17). Ostatecznie autor wydzielił trzy grupy:

a. Osiedla zwarte (5 podgrup) — „co najmniej 2/3 zagród oznaczonych na mapie w skali 1:25 000 symbolem bloku, znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie w odległości około 20 m (maksymalne odległości nie mogą przekraczać 45 m). Pozostała część wsi może mieć charakter zabudowy luźnej lub rozproszonej"'.

b. Osiedla skupione (3 podgrupy) — „w skupieniu powinno występować co najmniej 2/3 ogólnej liczby zagród (średnie odległości wahają się w granicach 50—70 m, zaś maksymalne nie mogą przekraczać 100 m), przy czym mogą wystąpić również zagrody oznaczone na mapie symbolem bloku, około 1/3 lub nieco poniżej tej liczby, jeżeli są rozrzucone w kilku odległych od siebie zespołach"'.

c. osiedla rozproszone. Obejmują pozostałe wsie o dużym rozproszeniu.

w których odległości między poszczególnymi zagrodami lub grupowanie budynków kształtują się w granicach średnio 120—180 m (maksymalne odległości mogą dochodzić do 500 i więcej m). Do tego typu zaliczono również wsie stanowiące pojedyncze gospodarstwa wielkoobszarowe (IIIc) PGR, RSP (s. 18—19).

Następnie autor przystąpił do analizy zasadniczego materiału. Oparł się na próbkę odpowiednio wytypowanych 50 wycinków (o obszarze 1250 km² każdy), co stanowi 20% obszaru kraju. Analiza takiego pojedynczego wycinka polega na opisie najpierw środowiska geograficznego, potem zaś na klasyfikacji osiedli zgodnie ze wspomnianymi założeniami i wydzielonymi typami. Następnie dokonał autor rozgraniczenia topograficznego obszarów występowania poszczególnych typów i stan ten ujął w odpowiednie tabele. Wybrane wycinki dodatkowo opisano średnią powierzchnią wsi i jej średnią wielkością, co pozwoliło na określenie zagadnienia ilościowo.

Spośród najczęściej występujących typów w badanych wycinkach wydzielił autor cztery osiedla do dokładniejszego opracowania na podstawie zdjęć lotniczych, których opis (przy użyciu 6 dodatkowych ogólnie dostępnych źródeł) polegał na przedstawieniu materiału według następującego schematu; położenie wsi, kształt osiedla na tle układu gruntów, warunki przyrodnicze, warunki społeczno-ekonomiczne, uzbrojenie techniczne wsi i zagadnienia socjologiczne.

Rezultaty tej analizy naukowej przedstawiono w pracy w postaci regionalizacji osadnictwa wiejskiego w Polsce. W oparciu bowiem o kryterium wsi oraz o kryteria ekonomiczne (ogółem 10) dokonał autor podziału Polski na regiony osadnictwa wiejskiego (s. 52).

Dokonany podział regionalny analizowano za pomocą diagramów kołowych, na których powierzchnią koła wyobrażano obszar regionu, a promieniami odpowiednie grupy klasyfikacyjne. Rozkład promieni granicznych grup klasyfikacyjnych regionów niższego rzędu analizował autor na tle analogicznych promieni regionów wyższego rzędu, wykazując w ten sposób zasadność dokonanego podziału.

Na podstawie tej analizy stwierdzono, że na terenie Polski występuje 37,4% wsi zwartych; 30,9% wsi skupionych i 21,7% wsi rozproszonych; przy tym 4,5% wszystkich wsi w Polsce przypada na osiedla o wielkoprzestrzennej gospodarce. Wyróżniono 88 różnego rodzaju jednostek regionalnych, w tym 4 nadrzędne megaregiony (Północno-Zachodni, Centralny, Południowo-Wschodni i Południowo-Zachodni). Na tle tych megaregionów i w oparciu o materiały uzyskane przy charakterystyce wsi-reprezentantów przeprowadzono analizę, która potwierdziła celowość i pełną przydatność przyjętych w pracy metod naukowo-badawczych, wykazując istotne zróżnicowanie strukturalne wsi w różnych regionach Polski” (83). Tyle autor.

Należy stwierdzić, że w pracy nie została wykazana zasadność kryterium struktury przestrzennej osiedli (rozproszenie, skupienie) dla organizacji produkcji rolnej. Autor ograniczył się tylko do wyliczenia niewiele mówiących powszechników.

Co do roli zdjęć lotniczych w przeprowadzonych przez autora badaniach, to ich zastosowanie pozwala jedynie określić wysokość budynków i spadki dachów. Inne dane uzyskane na podstawie tych uwzględnionych przez autora źródeł można wyprowadzić z analizy powszechnie dostępnych i obowiązujących w praktyce życia gospodarczego materiałów statystycznych i opracowań kartograficznych.

W moim przekonaniu sama procedura badawcza zastosowana przez autora nie stanowi wystarczającej podstawy do praktycznego zastosowania jego metody i klasyfikacji w planowaniu regionalnym, a tym bardziej miejscowym. Dla tych celów badania powinny zmierzać do opracowania typów i klasyfikacji wszystkich jednostek osadniczych, a nie tylko reprezentacji. Niestety, przeprowadzona przez M. Chilczuka próba analizy 50 wycinków 1250 km² czyli 20% obszaru kraju nie upoważnia do podjęcia decyzji praktycznych i nie daje konkretnego rozeznania zjawiska.

Przyjęte kryteria klasyfikacji osiedli nie pozwalają na zakwalifikowanie wszystkich jednostek osadniczych. Są one w tym samym stopniu nieściśle jak — zakwestionowane przez autora, a stosowane przez M. Kiełczewską-Zaleską — zasady podziału wsi na skupione, z domieszką rozproszonych i rozproszone. Autorka przedstawiła typowe przykłady kartograficznie, podając podziałkę.

Nie można zgodzić się z autorem, że w podziale regionalnym zastosował więcej niż jedno kryterium — kształt i kryteria ekonomiczne. Autor oparł się po prostu na fizjonomii osiedli, na co wskazuje analiza załączonego materiału i sam tytuł mapy (*Podział regionalny typów kształtów osadnictwa wiejskiego w Polsce*). Nie wiadomo też, na jakiej podstawie przedstawił autor strukturalną charakterystykę mezoregionu IIA 11. Inne cechy, które autor nazywa kryteriami podziału, są tylko opisem wydzielonych regionów, o czym świadczy chociażby opis regionu IA3. Gdyby bowiem wspomniany region wydzielony został na podstawie kryterium genezy osiedli, to tym samym musiałby być podzielony na IA3a i IA3b.

Wbrew zamiarom autora, wyniki ankietowych badań wsi-reprezentantów nie podważyły znanego od dawna ustalenia o podziale na Polskę A i B. Zaprezentowane materiały potwierdziły bowiem przede wszystkim istnienie na wsi zależności ekonomicznych, a nie fizjograficznych (np. z regionem Północno-Zachodnim, odznaczającym się dużą liczbą wsi rozproszonych, związany jest duży odsetek zelektryfikowania i nie spotykamy wsi bez silników, bo po prostu zastąpiono elektryczne spalinowymi).

Czytelnik odnosi wrażenie, że autor nie zawsze czuje się pewnie w podjętej problematyce. Wskazują na to m. in.: przytoczone opinie o różnej interpretacji struktury przestrzennej wsi. Z analizy układów przestrzennych wsi na tle struktury społeczno-gospodarczej można co najwyżej wysnuć szereg nie zawsze poprawnych i nie zawsze istotnych wniosków (pod znakiem zapytania stawiam merytoryczną wartość wskaźnika elektryfikacji wsi III grupy — 52% — wobec wliczenia tu wsi typu gospodarki wielkoprzestrzennej IIIC). W innym miejscu — wspólnoty siedliskowe na Ziemiach Zachodnich uzasadnia autor żywiolowym przeprowadzeniem akcji osadniczej w latach 1945—1946. Nie dostrzega natomiast, że zjawisko to było skutkiem ludnościowego opanowania Ziemi Zachodnich i że wspólnoty te zostały w poważnej mierze uregulowane, przynajmniej prawnie, w 1956 r. przy okazji regulacji gruntów związanych z częściową likwidacją rolniczych spółdzielni produkcyjnych. Pojęcia „pole”, „działka”, „parcela” nie są przez autora stosowane jednoznacznie.

Autor nie podsumował swej pracy, mimo, że dysponował punktem odniesienia w postaci wyników (i to zbliżonych do uzyskanych w jego pracy) opracowania M. Kiełczewskiej-Zaleskiej.

W sumie, praca M. Chilczuka nie przynosi żadnego istotnego nowego stwierdzenia, choćby kontrowersyjnego. Dlatego też opinia Z. Lacherta (Wstęp, s. 7) iż praca „przejdzie do fachowej literatury krajowej i światowej jako trwała pozycja naukowa, dając najlepsze świadectwo polskiej nauce” nie wydaje się uzasadniona.

Jan Tkocz

Badania nad strukturą przestrzenną osadnictwa wiejskiego Polski nie należą do tematów łatwych ani prostych i mają swoją długą historię. Większość prac monograficznych odnosi się do mniejszych regionów i pojedynczych osiedli. Opracowań w skali całego kraju jest mało. Do rzędu tych ostatnich przybyła duża objętościowo pozycja, zreferowana w sposób ogólny przez J. Tkocza. Nawiązując do tej recenzji, pragnęłabym pewne zjawiska obszerniej omówić.

Praca składa się z dwóch części. W pierwszej (93 strony tekstu) autor daje, poza omówieniem celu pracy i uwag metodycznych o odczytywaniu zdjęć lotniczych, własną klasyfikację osiedli wiejskich oraz regionalizację osadnictwa wiejskiego Polski. Druga część, która obejmuje 503 strony tekstu, daje zdjęcia lotnicze 200 różnych wsi polskich i ich opis. Opisy te zostały w znacznym stopniu oparte na ankiecie, wysłanej do poszczególnych wsi. Dostarczyła ona materiałów odnoszących się do struktury społecznej, wyposażenia techniczno-gospodarczego i powiązań usługowych danego osiedla.

W przygotowaniu dzieła brało więc udział kilkuset korespondentów, których opracowania zostały włączone do opisu wsi, co autor skwitował w przedmowie pracy bez wymienienia ich nazwisk. Całość stanowi więc dzieło duże, nad którego opracowaniem i ukazaniem się współpracowało niemało ludzi i którego koszt wydania z uwagi na ogromną ilość ilustracji i zdjęć musiał być także bardzo wysoki. Nie jest to jednak dzieło, które by w sposób syntetyczny ujmowało całość wiedzy o osadnictwie wiejskim Polski, jak to mógłby sugerować tytuł *Osadnictwo wiejskie Polski*. Jest to raczej kompilacja kilku zagadnień, nie zawsze ze sobą powiązanych oraz duża część albumowa, dająca przykłady różnego rodzaju układów przestrzennych wsi.

Wśród zagadnień ujętych w części pierwszej najbardziej kontrowersyjna jest klasyfikacja osiedli, którą autor wprowadził. Klasyfikacji układów przestrzennych wsi autor dokonał od strony formalnej. Odrzucił on dotychczasowe tradycyjne i stosowane w pracach geograficznych określenia typów osadnictwa oraz kształtów wsi, a wprowadził własne nowe nazwy i pojęcia, mało przemyślane i sprecyzowane, bez uwzględnienia dotychczas używanych terminów.

Podział ogólny autora na trzy grupy: osiedla wiejskie zwarte, osiedla wiejskie skupione i osiedla wiejskie rozproszone — nie uwzględnia tego, że pojęcie skupienia jest szersze od pojęcia zwartości i że pod osadnictwem skupionym rozumiano w literaturze zarówno osadnictwo o zwartej, jak i o luźnej zabudowie. Należało więc raczej wprowadzić pojęcie osiedli skupionych zwartych i osiedli luźno-skupionych niż przeciwstawić dwa typy pod dwiema nazwami o nierozłącznym zakresie.

Bardziej jeszcze formalny aspekt i nowe nazewnictwo wprowadził autor przy wydzieleniu podgrup osiedli. Wśród wsi zwartych wyróżnił: placowe, jednoosiowe, wielooosiowe, członowe, nieregularne. Do wsi skupionych zaliczył: osiowe o luźnej zabudowie, przysiółkowe z wyróżniającym się członem głównym, zespół przysiółków bez wyróżniającego się członu głównego. Osiedla wiejskie rozproszone autor podzielił na trzy podgrupy: wsie regularne, (bezladne) wsie pojedyncze, gospodarstwa wielkoobszarowe. Każdą z grup oznaczył cyfrą rzymską, każdą z podgrup literą alfabetu i w ten sposób przy pomocy znaków charakteryzował później każdą z omawianych wsi, co bardzo utrudnia uchwycenie istotnych cech poszczególnych osiedli. Co mówi czytelnikowi np. powiedzenie „wieś IV rzędu wielkości typu IIA?” Określenie powinno nazywać zjawisko, a nie konspirować je pod szyfrem. Toteż przy dalszej dokładniejszej charakterystyce zabudowy w opisach wsi pojawiają się często dawne tradycyjne nazwy i pojęcia, niestety nie zawsze poprawnie stosowane. W jakim stosunku pozostaje klasyfikacja autora do dotychczasowych klasyfikacji osiedli wiejskich, czy wnosi coś nowego? Przeprowadza ona pewne inne ugrupowanie dawniej określonych i poznanych form osiedli, a nie jest nową według nowych kryteriów i metod ilościowych opracowaną klasyfikacją osiedli. Wydzielona grupa wsi zwartych obejmuje takie wsie jak ulicówki, wsie placowe, wielodrożnice, widlice itd. Grupa tzw. wsi skupionych obejmuje dwa tradycyjne typy: rzędówki i przysiółki. Grupa wsi rozproszonych — również znane w dawnych pracach formy rozproszenia planowego i bezplanowego. Klasyfikacja autora nie jest więc nowa, a staje się jaśniejsza, gdy ją przy pomocy dawnych terminów rozwijać. Nowością

jest próba określenia układów przestrzennych wsi przy pomocy cech czysto zewnętrznych, opisujących samą zabudowę wsi, a więc wsi jednoosiowych, wieloosiowych itp. czyli wprowadzenie czysto formalnej charakterystyki układów.

Formalna typologia powinna ujmować dużą ilość cech zewnętrznych odnoszących się nie tylko do układu budynków, lecz i dróg, tak by analiza mogła być pełniejsza, a typy uchwycone w sposób bardziej rozłączny. Autor nie wykorzystał tu prac geograficznych ani dawnych (Martiny), ani nowszych w tej dziedzinie („Przeł. Zagr. Lit. Geogr.” z. 2, 1970). Za mały nacisk położył na drogi. Na przykład wsie wieloosiowe mają układ zupełnie inny, gdy dwie drogi biegną do siebie równolegle i wieś formuje się w dwudrożny równoległy układ, a zupełnie inny, gdy drogi przecinają się, tworząc układ węzłowy dośrodkowy, który autor przytacza jako przykład wieloosiowego typu (na rys. 5). Myślę, że dla celów planistycznych, dla planowania rozbudowy wsi ważne jest właśnie szczegółowsze zróżnicowanie skupionych form zabudowy, które są punktem wyjścia do dalszych przekształceń i rozwoju układu przestrzennego wsi. Z tego punktu widzenia dobrze zaobserwowanym w pracy typem jest tak zwana wieś członowa, to znaczy wieś składająca się z kilku części położonych w pewnej od siebie odległości. Natomiast dyskusyjne jest zaliczenie do wsi członowych wsi o zwartej zabudowie z peryferycznie położonymi zagrodami rozproszonymi. Jest to zjawisko często u nas występujące i układ taki wymaga odrębnego potraktowania, gdyż występują w nim zarówno elementy skupienia, jak rozproszenia. W pracy tego rodzaju układy zaliczono przeważnie do typu wsi zwartych. Dzięki temu również ogólne wyniki obliczeń odnoszące się do form zwartych, luźno skupionych i rozproszonych uległy wypaczeniu i liczby oddające w procentach ilość osiedli rozproszonych są z pewnością zaniżone.

Klasyfikacja zastosowana przez autora nie jest więc ani wyczerpująca, ani logicznie, rozłącznie ujęta. Pojęcia są mało przemyślane, a poszczególne typy niezbyt precyzyjnie określone. Czy mogą być przydatne w planowaniu?

Formalna analiza zabudowy i klasyfikacja formalna osiedli wiejskich jest przydatna, ale moim zdaniem niewystarczająca dla celów planowania. Gdy śledzi się rozwój planowania wsi w przeszłości, uderza przede wszystkim jedno zjawisko: zabudowa siedlisk jest planowana łącznie z układem pól do nich należących. Można powiedzieć, że układ pól stwarza pewne normy, do których musi dostosować się zabudowa wsi. Przy klasyfikacji formalnej wsi — układy pól zostały zupełnie pominięte. Natomiast dotychczasowe tradycyjne terminy używane w geografii osadnictwa uwzględniają także strukturę układu pól. Takie pojęcie jak rządówka kryje za sobą nie tylko luźniej zabudowany układ rządowy siedlisk, lecz i szeroko pasmowy, rządowy układ pól, powstały w wyniku nowszych regulacji w XIX i XX w. Dla planisty powinno być ważne, z jakim układem pól i jakim rozrzutem własności ma do czynienia. W przeciwnym razie potraktuje wieś urbanistycznie, co się niestety dość często dzieje. Zjawisko zaś powiązań układów pól i sposobu zabudowy można uchwycić łatwiej przez znajomość procesów morfogenetycznych. Dlatego wydaje mi się, że klasyfikacja osiedli wiejskich dla planowania przestrzennego powinna objąć znacznie szerszy zakres cech układu niż to prezentuje omawiana praca.

Drugie ujęcie autora budzące poważne zastrzeżenia, to jego regionalizacja osadnictwa wiejskiego oraz metoda, którą zastosował do jej przeprowadzenia. Do szczegółowej analizy układów przestrzennych wsi posłużyły mu mapy topograficzne w skali 1:25 000. Wykonał badania dla 20% obszaru Polski, rozmieszczając wycinki badawcze w sposób dość równomierny na terenie całego kraju, unikając obszarów zurbanizowanych. Takich wycinków wybrał 50. Miał ponadto dla każdego wycinka opracowanie szczegółowe 4 wsi przy pomocy zdjęć lotniczych i ankiet. A więc 20% obszaru opracowanego na podstawie studiów kartograficznych i 200 wsi-reprezentantów na około 40 tys. wsi istniejących, to jest skala materia-

łów, na jakich opiera wnioski odnoszące się do całego kraju. Dotychczasowe opracowania geograficzne analizujące zjawiska w skali całego kraju były oparte na studiach kartograficznych map 1:100 000 lub 1:25 000 dla całego kraju. Tak były opracowane studia Zaborskiego, Pawłowskiego i na podobnej zasadzie oparte były prace Uhorczaka i Kiełczewskiej-Zaleskiej. Autor poszedł inną drogą. Nie przeanalizował rozmieszczenia wyróżnionych przez siebie typów w skali całego kraju, ale opracował ich występowanie tylko na 20% powierzchni. Wyciągnął jednak z opracowanych fragmentów wnioski odnoszące się do struktury przestrzennej tego zjawiska w skali całego kraju.

Czy można syntetyczne opracowania odnoszące się do zróżnicowania przestrzennego i regionalnego kraju opierać na tak małej reprezentacji? Metoda przejścia od badań 50 wycinków do wydzielenia regionów została mimo opisu i ujęć diagramowych tak niejasno przedstawiona, że nie można jej zrozumieć. Fakt, że pewne zjawisko — stosunek różnych trzech typów osiedli (skupionych zwarto, skupionych luźno, rozproszonych) zostało ujęte na jednym wycinku w sposób ilościowy nie stwarza podstaw do wykreślenia granic zasięgu tego zjawiska na obszarach położonych poza tym wycinkiem. A podział regionalny to przede wszystkim problem delimitacji regionów. Jak autor i na jakich podstawach wykreślił granice regionów, trudno z tekstu pojąć. Niektóre odcinki granic mógł uchwycić na podstawie analizy wycinków, np. granicę „dzielnicy Gorzowskiej” zwanej mezoregionem Warciańsko-Noteckim na mapie regionów. Ale jak wytyczył inne granice, na jakiej zasadzie wydzielił i zróżnicował mega-, makro-, mezo- i mikroregiony — trudno z tekstu zrozumieć. Nie można bowiem z następującego sformułowania ogólnego wysnuć jakiegos obrazu o metodzie: „Szczegółowe wyniki przeprowadzonej analizy dostarczyły niezmiernie bogatego materiału, który po uporządkowaniu stał się podstawą przeprowadzonej regionalizacji. Uporządkowanie tego materiału polegało na odpowiedniej, wg przyjętych kryteriów, segregacji danych najbliższych, jednorodnych rezultatów. Stosowanie zasady porównywania sąsiednich rezultatów okazało się bardzo pożyteczne, ponieważ pozwalało eliminować (przenosić do innej jednostki) odmienne rezultaty. Po uporządkowaniu materiału stała się już jasna koncepcja ogólnego podziału, którą należało jeszcze skorelować z innymi współdecydującymi czynnikami i składnikami środowiska geograficznego” (s. 47).

Może autor rozumie, o co chodzi — czytelnik, nawet dobrze zorientowany w zagadnieniu, nie może się domyślić. Z dalszych wyjaśnień autora wynika, że podział na regiony oparł na kryterium fizjonomicznym wsi. Natomiast do wydzielenia megaregionów przyjął hierarchię funkcjonalną jednostek osadniczych, charakterystykę budownictwa wiejskiego, gęstość osiedli, stopień uprzemysłowienia oraz występowania typów genetycznych osiedli. Podstawowymi kryteriami wydzielenia makroregionów stały się dla odmiany: przeciętna wielkość gospodarstw, udział gospodarki społeczno-ekonomicznej, odsetek ludności wiejskiej, gęstość ludności rolniczej na 100 ha użytków rolnych, średni promień zasięgu oddziaływania ośrodków lokalnych III stopnia. Struktura przestrzenna tych zjawisk ekonomiczno-społecznych nie została jednak w pracy przedstawiona. Autor posługiwał się gotowymi opracowaniami, które tylko cytuje w spisie literatury. W sumie jego regionalizacja osadnictwa wiejskiego odnosi się raczej do opisu zjawisk społeczno-gospodarczych niż do omówionej w pierwszej części klasyfikacji układów przestrzennych wsi. I tak raczej należy na nią patrzeć. Nie daje ona bowiem pogłębienia znajomości zasięgu poszczególnych elementów fizjonomicznych osadnictwa a zjawiska identyczne, np. łańcuchówki zalicza do różnych mageregionów. Jest to więc podział regionalny o bardzo subiektywnym pseudo-syntetycznym charakterze, w którym autor uwzględnił różne cechy, nie tłumacząc ani ich nasilenia, ani ilościowego zróżnicowania, co w dobie stosowania analizy wieloczynnikowej zakrawa na prymitywizm.

Trzecim wreszcie zastrzeżeniem, które nasuwa się przy czytaniu pracy, jest brak omówienia analizy typów układów pól i ich powiązań z typami osadnictwa. Przedstawione zdjęcia lotnicze wsi dostarczają wielu ciekawych i zróżnicowanych typów układów pól, ale ich charakterystyka została w pracy skwitowana mało mówiącymi ogólnikami. Do analizy układu przestrzennego pól potrzebne jest uwzględnienie granic wsi i rozrzutu własności w obrębie pól. Szczegółowe dane zebrane przy pomocy ankiet o wielkości gospodarstw i strukturze własności w poszczególnych wsiach nie zostały więc powiązane ze strukturą przestrzenną układu pól. Jeżeli autor zakładał w pracy (na s. 44), że dzięki zdjęciom lotniczym staje się możliwa „ocena ekonomicznie ważnych relacji odległościowych, jakie np. istnieją między zagrodą a należącymi do niej polami”, to w żadnym wypadku nie dał przykładu analizy tych „relacji”, choć miał takie zamierzenia. Brak nawet formalnego omówienia typów układów pól (czy są to pola długo- czy krótkopasmowe, wąsko- czy szerokopasmowe, wielko- czy małowłokowe). Zdjęcia dostarczają bogatego materiału do takiej klasyfikacji formalnej.

Również terminy określające poszczególne kształty wsi nie zawsze zostały prawidłowo użyte, np. wieś Żerdź (s. 428) nie jest rzędówką, lecz wsią ulicówką. Na ogół jednak opisy wsi, zwłaszcza w części odnoszącej się do charakterystyki położenia topograficznego, roli sprzężenia topograficznego w ukształtowaniu formy osiedla, są ciekawie ujęte. W niektórych opisach są nawet, nie zawsze zresztą trafne, próby nawiązania do historycznych form układu pól. W każdym razie autor zgromadził cenny materiał do porównawczych studiów osadnictwa wiejskiego Polski. Niestety, poziom reprodukcji zdjęć lotnictwa jest niski i wiele zdjęć jest zamazanych, co utrudnia ich dalsze wykorzystanie.

Ponadto praca pełna jest niekonsekwencji, niejasnych sformułowań i usterek stylistycznych. Autor przeprowadza na przykład klasyfikację wsi według wielkości (s. 26) na pięć grup według ilości zagród, a następnie (s. 28) według ilości mieszkańców także na pięć grup. Kryteria podziału nie są te same, a stosowanie raz jednych, raz drugich w opisach i opracowaniu kartograficznym jest mylące.

Zaliczenie PGR-ów do osiedli rozproszonych wydaje się niekonsekwentne, gdyż są to na ogół gospodarstwa duże z większą ilością domów mieszkalnych i w rezultacie w krajobrazie, czyli według kryterium fizjonomicznego, zaznaczają się jako osiedla mniej lub bardziej zwarte. Powiedzenie, że „PGR-y wyróżniają się wielkością i wzajemnym rozmieszczeniem zabudowań” (s. 33) lub, że „bardzo rzadko sieć osadnicza występuje” (s. 48) są przykładem stylistycznego niedopracowania dzieła. Chodzi chyba o „bliskie położenia zabudowań” i o „rzadką sieć”. Niejasności stylistycznych i zawyżonych sformułowań jest w pracy, niestety, bardzo dużo.

W sumie klasyfikacja i regionalizacja osadnictwa wiejskiego Polski wprowadzona przez autora z powodu mało obiektywnych i niekonsekwentnie stosowanych zasad nie przedstawia większych wartości naukowych. Trzeba raczej przestrzec przed stosowaniem używanych przez autora pojęć i schematów. Wartość materiałów zebranych w pracy, ilość zdjęć lotniczych, opisy wsi na podstawie ankiet terenowych są znaczne. Pracę można polecić raczej jako źródło informacji o różnorodnych rodzajach wsi, które to informacje mogą być podstawą do dalszych opracowań, niż jako pogłębioną parę syntetyczną o osadnictwie wiejskim Polski.

Maria Kietczewska-Zaleska

Metody matematyczne i taksonomiczne w badaniach struktury przestrzennej rolnictwa. „Biuletyn KPZK PAN”, z. 1461. Warszawa 1970, s. 112.

Stosowanie metod matematycznych znajduje coraz większe uznanie we współczesnej geografii rolnictwa. W tej dziedzinie znaczną aktywność wykazuje Komisja Proble-

matyki Przestrzennej Rolnictwa Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, kierowana przez prof. dra J. Kostrowickiego. Do studiów metodologicznych, wydanych z inicjatywy tej komisji należy zeszyt 61 „Biuletynu KPZK PAN”, poświęcony problematyce zastosowania metod matematyczno-statystycznych w badaniach struktury przestrzennej rolnictwa. Oryginalny tytuł zeszytu „Metody matematyczne i taksonomiczne...” zawiera w sobie pewne nieporozumienie, gdyż metody taksonomiczne to zmatematyzowane metody klasyfikacji.

Zeszyt zawiera dwa opracowania: Z. Chojnickiego — *Podstawy teoretyczne zastosowania metod matematycznych w badaniach przestrzennych rolnictwa* i W. Młynarczyka *Metody taksonomiczne w przestrzennym badaniu rolnictwa*.

Z. Chojnicki wychodząc z założenia, że dobór metod matematycznych musi być podporządkowany koncepcji badawczej danej nauki odpowiada na pytanie, o jakie metody chodzi w geografii rolnictwa, na czym polega ich specyfika. Autor wyróżnia trzy grupy problemów badawczych, w których rozwój metod matematyczno-statystycznych mógłby spowodować najszybszy postęp badawczy: (1) stosowanie metody reprezentacyjnej, (2) stosowanie metod typologicznych i regionalizacyjnych w analizie przestrzennej, (3) budowa modeli i teorii struktury przestrzennej.

Ponieważ intencją autora było jedynie zwrócenie uwagi na możliwość wykorzystania metod matematycznych w dziedzinie geografii rolnictwa, przedstawiono tylko ogólne założenia teoretyczne i metody wymagające konkretyzacji i empirycznych wyników. Czytelnik nie znajdzie w opracowaniu pełnej informacji i dokumentacji w odniesieniu do poszczególnych metod.

Z. Chojnicki ogranicza się głównie do omówienia zagadnienia matematyzacji metod opisowych, które pozwalają ustalić aktualny stan zdarzeń lub opisać konkretny system.

Pierwszym podstawowym zagadnieniem metodologicznym w badaniach geograficzno-rolniczych o wyraźnej tendencji uogólniającej jest prawidłowy, a więc losowy wybór próby w ujęciu przestrzennym. Realizacja założenia losowego wyboru próby ma istotne znaczenie z punktu widzenia ekonomii wysiłku, ale również odgrywa decydującą rolę przy szacowaniu parametrów statystycznych modeli opisowych. Autor stwierdza, że schematy zastosowania metody losowej w ujęciu przestrzennym są dzisiaj już znane. Zachodzi jedynie konieczność dalszego eksperymentowania w celu znalezienia i akceptacji technik najefektywniejszych w przestrzennych badaniach rolnictwa.

Ponieważ podstawowym warunkiem poprawności budowy schematów losowania jest eliminacja wpływu regularności środowiska geograficznego, co musi się wyrazić w ustaleniu właściwego warstwowania zagadnienie metody reprezentacyjnej nie może być rozpatrywane w oderwaniu od problematyki typologii i regionalizacji rolnictwa.

W ujęciu Z. Chojnickiego analiza podstaw logicznych klasyfikacji i akceptacja poglądu, że typologia przestrzenna i regionalizacja jest formą klasyfikacji prowadzi do pewnych ustaleń terminologicznych i stanowi punkt wyjścia do próby systematyzacji metod taksonomicznych typologii i regionalizacji rolniczej. Autor co prawda zaznacza, że typologia i regionalizacja odbywa się poprzez czynności klasyfikacji lub podziału logicznego, ale zajmuje się metodologią szczegółową wyłącznie regionalizacji syntetycznej czyli regionalizacji w pierwszym znaczeniu.

Na szczególną uwagę zasługuje sformułowanie przez autora rozwiązania taksonomicznego typologii i regionalizacji w postaci algorytmu o charakterze uniwersalnym uwzględniającego: (1) redukcję przestrzeni wielocechowej, (2) estymację podobieństwa wielocechowego, (3) grupowanie przestrzenne. Jest to pierwsza w polskiej literaturze geograficznej próba całościowego ujęcia procedury regionalizacji. W oparciu o ten schemat Z. Chojnicki dokonuje przeglądu najbardziej powszechnie stosowanych metod w typologii przestrzennej i regionalizacji rolniczej. Wykaz

metod nie jest jednak wyczerpujący, szczególnie dotyczy to metod grupowania przestrzennego. Autor sam sobie z tego zdaje doskonale sprawę i odsyła czytelnika do bogatej literatury polskiej i zagranicznej. Bibliografia samego opracowania liczy 124 pozycje.

W trzeciej części opracowania Z. Chojnicki omawia znaczenie modeli matematycznych w badaniu struktury przestrzennej rolnictwa. Autor stoi na stanowisku, że realizacja podejścia strukturalnego i systemowego jest możliwa przede wszystkim przez budowę modeli matematycznych. Wydziela dwie podstawowe grupy tych modeli: modele ekonomiczne i modele opisowe. Zaznacza jednak, że rola geografii rolnictwa, która pełni funkcje poznawcze, a nie normatywne, polega głównie na formułowaniu modeli opisowych.

Reasumując należy stwierdzić, że powyższe opracowanie zawiera interesujące propozycje rozwiązania problemów badawczych geografii rolnictwa na drodze matematyzacji metod. W ten sposób autor otwiera nowe perspektywy przed geografią rolnictwa w Polsce w dziedzinie jej rozwoju metodologicznego.

Opracowanie W. Młynarczyka dotyczy zagadnienia zastosowania metod taksonomicznych w typologii i regionalizacji geograficzno-rolniczej. Składa się z części metodologicznej i empirycznej. W części pierwszej autor ogranicza się w zasadzie do analizy popularnych w Polsce metod, zwracając szczególną uwagę na różnicę przeciętną i diagram Czekanowskiego oraz metodę taksonomii wrocławskiej. Opracowanie nie oddaje bogactwa metod taksonomicznych w tej dziedzinie badawczej. Nie uwzględnia się prawie najnowszego dorobku metodologicznego, nawet jeśli chodzi o prace polskie. Mam tu na myśli przede wszystkim próby zastosowania analizy czynnikowej w badaniach nad rejonizacją rolniczą w Polsce dokonane przez A. Zeliasia¹. Być może, że autor czeka aż próby te zostaną zweryfikowane i wejdą na trwałe do dorobku metodologicznego rolnictwa. W tej sytuacji jednak opracowanie W. Młynarczyka pod względem liczby rozpartywanych metod nie odbiega zasadniczo od ujęcia Z. Wysockiego, który bardziej skrótowo, ale już w 1965 r. dokonał oceny przydatności metod taksonomicznych do badań przestrzennych, w tym także rolnictwa². Pozycji tej zresztą nie znajdujemy w bibliografii omawianego opracowania, co wydaje się poważnym przeoczeniem.

W świetle powyższych uwag należy założyć, że W. Młynarczyk dokonuje raczej podsumowania dorobku pierwszego etapu rozwoju metod taksonomicznych w polskich badaniach nad regionalizacją rolniczą.

Przeprowadzając podział metod taksonomicznych autor nie stosuje utartej, powszechnie przyjętej już terminologii. Metody analizy wymiarowej (np. przeciętną różnicę) nazywa metodami matematycznymi, a metody grupowania — metodami graficznymi. Takie określenia zupełnie nie oddają istoty metod. W dalszej analizie nie oddziela wyraźnie etapu analizy wymiarowej od grupowania przestrzennego, co utrudnia systematyczne śledzenie toku procedury. Niechć do wprowadzania nazw usankcjonowanych na gruncie taksonomii przebija również w innych częściach pracy, np. redukcję numeryczną arbitralną przestrzeni własności P. F. Lazarsfelda i A. H. Bartona nazywa „metodą punktową” (s. 46).

W części poświęconej szczegółowemu omówieniu metod „opartych na obliczeniu różnic”, tj. metod odległości taksonomicznej, autor wydziela jako odrębną miarę różnicę względną, dotyczącą zmiennych znormalizowanych. Moim zdaniem trans-

¹ A. Zelias. *Analiza czynnikowa w badaniach nad rejonizacją produkcji rolniczej*. „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej”, 5, 1968, s. 33—97; tego samego autora *Problemy zastosowania pewnej metody analizy czynnikowej w badaniach nad rejonizacją rolniczą*. „Przegląd Statystyczny”, 3—4, 1970, s. 233—249.

² Z. Wysocki. *Zagadnienie taksonomii geograficznej*. „Przegl. Geogr.” t. XXXVII, z. 2, 1965, s. 313—339.

formacja danych drogą normalizacji jest wstępnym i nieodzownym etapem procedury taksonomicznej, a więc różnicowanie miar na bezwzględne i względne wydaje się niezbyt uzasadnione. W tym miejscu należy zaznaczyć, że niewątpliwą zaletą opracowania jest przegląd bardziej i mniej znanych metod normalizacji zmiennych.

Następnie autor omawia metody podobieństw (współczynnik podobieństwa i współczynnik asocjacji S. Kulczyńskiego) oraz metodę A. Wankego.

W zakresie metod grupowania W. Młynarczyka wyraźnie podkreśla wyższość diagramu Czekanowskiego nad taksonomią wrocławską. Trudno zgodzić się w pełni z opinią autora. Zarówno jedna, jak i druga metoda są niedoskonałe. Dopóki nie określi się statystycznie przedziałów wielkości przeciętnej różnicy i nie sformułuje się funkcji matematycznej porządkującej diagram Czekanowskiego, nie można mówić o pełnej przydatności tej metody. Autor co prawda dokonuje porównania metody diagramu uporządkowanego Czekanowskiego i taksonomii wrocławskiej, operując przykładami empirycznymi, jednak w sposób opisowy, niewymierny. Tymczasem wskazane byłoby raczej rozpatrywanie „najlepszej” klasyfikacji przestrzennej w terminach minimalizacji straty informacji³.

Do drobnych usterek w części metodologicznej pracy należy wprowadzenie błędnego nawiasu dla oznaczenia wartości bezwzględnej różnicy (s. 51 i 52).

W części empiryczno-poznawczej opracowania W. Młynarczyk dokonuje przy zastosowaniu metod taksonomicznych (przeciętnej różnicy i diagramu Czekanowskiego) delimitacji rejonów fenologicznych woj. wrocławskiego.

W zakończeniu autor przedstawia szereg własnych, niewątpliwie dyskusyjnych poglądów na temat zastosowania metod taksonomicznych w badaniach ekonomiczno-rolniczych. Stwierdza m. in., że założenia metod różnic najlepiej odpowiadają założeniom stawianym przy rejonizacji rolniczej, a rejonizacja jednocechowa powinna być w miarę możliwości jak najczęściej stosowana.

Mimo kontrowersyjności niektórych tez i ujęć praca W. Młynarczyka stanowi kolejny wkład do metodologii szczegółowej geografii rolnictwa i przyczyni się do dalszej popularyzacji metod taksonomicznych.

Teresa Czyż

Problemy migracji nasilenia i trudowych resursów. Moskwa 1970. s. 224. Izdatielstwo „Statistika”.

W ciągu kilku ostatnich lat, właściwie poczynając od 1965—1966 r., obserwuje się w ZSRR tworzenie nowej nauki (czy też kompleksu nauk) o zaludnieniu. Istotnym przejawem tego rozwoju jest wyraźny wzrost liczby publikacji poświęconych tym problemom. O ile jednak w latach 1965—1966 dominowały publikacje z zakresu geografii ludności, to w latach następnych punkt ciężkości przesunął się na ogólną problematykę zaludnienia, a dopiero w następnej kolejności na geografie ludności, gospodarkę zasobami siły roboczej, problematykę demograficzną oraz zjawiska urbanizacji. Drugim elementem wskazującym na rozwój tych badań jest wzrastająca liczba spotkań naukowych. Począwszy od I Wszechzwiązkowej międzyuczelnianej konferencji poświęconej problemom zaludnienia Azji Środkowej (Taszkient, 1965) liczba ich jest dość znaczna i mają one szerszy zakres tematyczny.

³ Patrz R. J. Johnston. *Choice in classification the subjectivity of objective methods.* „Annals of the Association of American Geographers”, 58, 3, 1968, s. 575—589.

Recenzowana praca stanowi właśnie wybór referatów i komunikatów wygłoszonych na jednym z takich spotkań, a mianowicie na międzyuczelnianej konferencji naukowej poświęconej problemom rozmieszczenia i przemieszczeń ludności i siły roboczej, która odbyła się w maju 1967 r. w Rostowie nad Donem.

Omawiana praca, zawierająca 41 referatów i komunikatów (w tym pięć bułgarskich i dwa polskie), dzieli się na pięć części, z których pierwszą zatytułowaną *Ogólne zagadnienia migracji* otwiera opracowanie D. I. Walientieja i B. S. Choriewa prezentujące *Migracje w systemie procesów demograficznych ZSRR*. Autorzy tego programowego referatu wydzielają, z całego kompleksu problematyki zaludnienia, pięć grup zagadnień badawczych, a mianowicie: a) współczesne tendencje w reprodukcji ludności, b) rozmieszczenie ludności i zasobów siły roboczej, c) migracje wewnętrzne, ich istota i formy, d) ekonomiczne, społeczne i demograficzne problemy miast, e) prognozowanie rozwoju ludności. Stwierdzają zarazem, że dotychczasowe braki badań migracyjnych nie wynikają jedynie z braku niezbędnych danych statystycznych, lecz że są również efektem niedostatecznej wiedzy teoretycznej o tych procesach. Drugim zarzutem w stosunku do badań migracyjnych, dostrzegającym zresztą w różny sposób przez większość naukowców na świecie, jest brak podejścia kompleksowego. Drogę do realizacji tego zadania widzą autorzy w integracji nauk w syntetyzującą naukę o zaludnieniu, a obiektywną koniecznością integracji jest zwiększenie efektywności polityki ludnościowej, zapewnienie jej najbardziej odpowiednich treści i metod, dla potrzeb budownictwa komunistycznego. F. G. Dołguszewski w *Aktualnych zagadnieniach badania migracji* koncentruje się na sposobie zbierania materiałów statystycznych oraz na ich ograniczonym zakresie wykorzystywania w badaniach migracji międzyregionalnych z uwzględnieniem kierunków i powiązań z sytuacją na rynku pracy. Migracyjną ruchliwością ludności do miast w oparciu o współczynniki napływu wędrownego, nazywając je współczynnikami ruchliwości migracyjnej, zajmuje się S. A. Kowalew. Na ich podstawie, w połączeniu ze wskaźnikiem tempa wzrostu migracyjnego, dokonuje próby typologii miast północnego Kazachstanu, z której wynika, że im wyższe współczynniki napływu do dużych miast tym wyższy ich dodatni bilans migracyjny. Świadczy to o szybkiej adaptacji i względnej stabilności migrantów (mały odpływ), co wiąże autor z rozwiniętą w tych miastach bazą ekonomiczną i silnie rozwiniętymi procesami rozwoju. Natomiast wysokim współczynnikom napływu do małych miast towarzyszy wysoki odpływ, mają więc one zerowe saldo migracji. W analizie tej autor widzi jednak pewne braki, których nie sposób wyeliminować przy istniejących materiałach statystycznych. W. W. Moisiejenko, autorka następnego referatu noszącego tytuł *Procesy migracji ludności i sterowanie nimi* rozpatruje istniejące kłopoty ze stymulowaniem migracji żywiołowych, odznaczających się niezgodnością celów indywidualnych z celami ogólnospołecznymi. Krytykuje zbyt mechanistyczne podejście do migracji które z braku naukowych ujęć kompleksowych stwarza przesłanki do podejmowania nierealistycznych decyzji planistycznych. Istniejące więc w ustroju socjalistycznym możliwości racjonalnego oddziaływania na migracje nie są wykorzystywane. Kolejny referent B. D. Briejew, omawiając ruchliwość ludności w powiązaniu z zagadnieniami kształtowania zasobów siły roboczej podkreśla, iż oddzielne badanie migracji przez geografów ekonomicznych, a płynności kadr przez ekonomistów nie stwarza możliwości kierowania procesami ruchliwości przestrzennej. W. I. Pieriewiediencew w swoim referacie pt. *Migracje i niektóre procesy społeczne w ZSRR* przedstawia migracje według grup społecznych, kwalifikacji, wieku i grup etnicznych. Referat M. W. Daragana dotyczy wpływu niektórych czynników społeczno-ekonomicznych na migracje, a G. W. Milnier i A. W. Topilin rozpatrują wpływ stopy życiowej na migracje. Porównują oni intensywność odpływu ludności (w %) ze wskaźnikami stopy życiowej ludności (realny dochód na głowę w rublach, społeczny

fundusz spożycia na głowę w rublach, powierzchnia mieszkalna w m² na głowę ludności) w czterech wydzielonych strefach klimatycznych. Na podstawie przeprowadzonej analizy autorzy stwierdzają, że: a) w większości wypadków zachodzi odwrotny związek między migracją a stopą życiową, b) siła związku między stopą życiową i migracją zależy od strefy klimatycznej, c) siła związku między oddzielnymi wskaźnikami stopy życiowej a intensywnością odpływu jest różna, przy czym najsilniejszy związek zachodzi między intensywnością emigracji a powierzchnią mieszkalną na głowę ludności. W przedostatnim referacie pierwszej części M. M. Babajew wskazuje na istniejące związki między wzrostem ruchliwości przestrzennej a rosnącą przestępczością sugerując konieczność rozpatrywania tych zagadnień przez kryminologów. Wydaje się jednak, że socjologowie byliby bardziej powołani do przeprowadzenia takich badań. Następny referat pióra N. J. Guziewatego poświęcony jest demograficznym czynnikom migracji wewnętrznej w krajach rozwijających się. Zwraca on uwagę, iż dotychczas zajmowano się zależnościami zjawisk od ustroju społecznego, nie dostrzegając, że zjawiska demograficzne mają określoną samoistość i zdolność oddziaływania na procesy społeczno-ekonomiczne. Z tego też punktu widzenia charakteryzuje ogólnie migracje ze wsi do miast w krajach rozwijających się.

Druga część zbioru pt. *Regionalne cechy migracji* zawiera 11 referatów i komunikatów. Rozpoczyna ją referat M. T. Machańkovej, przedstawiający niektóre właściwości migracji młodzieży w Rosyjskiej FSRR. Otrzymane wyniki badań potwierdzają znaną powszechnie selektywność migracji ze względu na wiek, z tym że młodzież rosyjska wykazuje wyższą mobilność w młodszym wieku (16—19 i 20—24 lata) niż to wykazują badania nad migracjami młodzieży polskiej (20—24 i 25—29 lat). Charakteryzuje również migracje młodzieży według płci, stwierdzając ostatecznie, iż są to procesy żywiołowe, które trudno stymulować bez uprzednich przedsięwzięć społeczno-gospodarczych. Następnich dziewięć referatów poświęconych jest regionalnym cechom migracji w kilku różnych obszarach ZSRR. W rozdziale tym zwraca uwagę referat P. A. Eglitie pt. *Prawidłowości ponownego rozmieszczenia migrującej ludności między miastami Litewskiej SRR*. Wychodzi on z założenia, że na obszarach wysoko zurbanizowanych ważne jest nie tylko określenie perspektywy rozwoju ludności miejskiej republiki ogółem, co perspektywicznie ustalenie zapotrzebowania na siłę roboczą dla poszczególnych miast z uwzględnieniem tendencji ruchu naturalnego, migracji zewnętrznych i wewnętrznych oraz zmian administracyjnych. Formułuje liniowy model ogólnego przyrostu ludności miejskiej regionu, opierając się na przyroście miejsc pracy oraz miejscowych zasobach siły roboczej. Zaspokojenie zapotrzebowania na siłę roboczą, jak stwierdza autor, odbywa się nie tylko na drodze przepływów wieś—miasto, lecz coraz silniej na drodze przepływów miasto—miasto, a właściwie między grupami miast posiadającymi swe własne sfery wpływów. Z przeprowadzonych badań wynika, że dla określenia sfery wpływów głównych miast autor zastosował model ciężenia o wykładniku odległości 2.

Część zatytułowaną *Migracje codzienne* otwiera referat B. S. Choriewa, T. K. Smolinej i A. G. Wiszniewskiego pt. *Migracje codzienne w ZSRR i ich badanie*. Po krótkim omówieniu zjawiska i wielkości dojazdów do pracy (obejmują one ponad 10 mln osób, tzn. około 12% zatrudnionych i uczących się w średnich i wyższych szkołach zawodowych) autorzy wydzielają cztery typy miast na podstawie stopnia otwarcia bilansu siły roboczej, regulowanego przez dojazdy do pracy. Stwierdzają, że dotychczasowe mniemanie, iż problem dojazdów do pracy jest problemem wielkich miast nie jest słuszne. Wyniki ich badań wskazują, że największym procentowym udziałem dojeżdżających w stosunku do ogółu zatrudnionych charakteryzują się średnie i małe miasta przemysłowe, co powinno znaleźć swój wyraz w problematyce dalszych prac badawczych. W ostatnim referacie tego

rozdziału J. L. Piwowarow podaje informacje o dojazdach do pracy w europejskich krajach socjalistycznych (przede wszystkim w Czechosłowacji, Polsce i na Węgrzech) w oparciu o dostępne materiały statystyczne, które nie są jednak porównywalne.

Kolejna część nosi tytuł *Rejestracja i metodyka badania migracji w ZSRR*. Referat P. G. Podjaczicha (Dyrektora Biura Spisu CSU) pt. *Stan statystyki migracji ludności w ZSRR i środki jej poprawy* zawiera zarys historii ewidencji ruchów ludnościowych do chwili obecnej jak i omówienie ujęcia problematyki migracji we wszechzwiązkowym spisie ludności z 15 stycznia 1970 r. Dane o migracjach miano uzyskać na podstawie trzech następujących pytań: 1) ile czasu nieprzerwanie mieszka tutaj (lat i miesięcy), 2) dla mieszkających tutaj mniej niż 2 lata wskazać miejsce poprzedniego zamieszkania (republika, obwód, rejon; osiedle miejskie czy wieś), 3) przyczyna zmiany miejsca zamieszkania (przyjazd na naukę, przyjazd po zakończeniu nauki, zaciąg społeczny, nabór zorganizowany, przeniesienie służbowe, przyczyna osobista lub inna — wskazać jaka). Ujęcie to różni się od pytań w polskim spisie z 1970 r., przy czym w spisie radzieckim nie widzi się celowości stawiania pytań o miejsce urodzenia, jak to miało miejsce w naszym spisie. Referaty J. S. Paschawera, A. G. Wołkowa i G. A. Pawłowa rozpatrują obecny stan organizacji prac statystycznych w Związku Radzieckim, przedstawiają ich mankamenty i możliwości, sugerując zarazem dokonanie niezbędnych zmian w bieżącej statystyce migracji, jak i w spisie ludności. W skład tego rozdziału wchodzi również referat metodyczny z zakresu demografii pióra J. G. Wienieckiego, w którym formułuje on metodę obliczania wskaźników śmiertelności przy uwzględnieniu napływu i odpływu ludności według grup wieku. Warto również zasygnalizować referat Ż. A. Zajonczkowskiej pt. *Podstawowe pojęcia i wskaźniki badania adaptacji nowych osadników*. Jego autorka odstępuje od formalnych terminów adaptacji używanych w statystyce, przyjmując, że okres ten jest zakończony wówczas, gdy intensywność odpływu nowych osadników jest równa lub bliska intensywności mieszkańców stałych. Po przedstawieniu metody badania procesu adaptacji przechodzi do krótkiej ich charakterystyki na przykładzie miast Syberii. Rozdział zawiera ponadto dwa krótkie komunikaty: W. I. Tokuna *Wykorzystanie wskaźników ruchliwości dla prognozowania procesów migracji* i J. A. Jankowskiej *Próba zastosowania metod ekonomiczno-matematycznych do oceny salda migracji*.

Piąta i ostatnia część zbioru pt. *Procesy migracyjne w europejskich krajach socjalistycznych* zawiera 9 referatów i komunikatów. W pierwszym z nich S. N. Rakowski naświetla wspólne problemy i cechy migracji międzyregionalnych w krajach demokracji ludowej. Po nim przedstawiciel Bułgarii P. Popow daje zarys historii procesów migracyjnych w swoim kraju, a A. Atanasow przedstawia zakres możliwości badań migracji w Bułgarii na podstawie spisu ludności. Również i wystąpienie I. Stefanowa poświęcone było bułgarskiej statystyce migracji. Naświetlił on zalety i mankamenty materiałów spisowych, jak i rejestrów ewidencji ludności, preferując jednak wykorzystywanie tych ostatnich. Znacznie szerszej potraktował podstawowe obserwacje statystyczne W. N. Czapiiek w referacie *Bieżąca rejestracja migracji w europejskich krajach socjalistycznych*. Jest to chyba pierwsza publikacja podająca dość szeroki zasób wiadomości o informacjach zbieranych przez organy ewidencji ruchu ludności we wszystkich krajach naszego obozu. Również i jedno z wystąpień polskich przedstawicieli poświęcone było organizacji polskich prac statystycznych w ich powojennym rozwoju. Informacje te zawiera komunikat H. Bogackiej, noszący tytuł *Organizacja obserwacji statystycznej migracji w Polsce*. Drugi przedstawiciel Polski M. Latuch wygłosił referat pt. *Rola migracji w rozwoju dużych miast Polski w okresie industrializacji (1950—1960)*. Analiza ta przeprowadzona jest dla pięciu miast z rozbięciem na de-

mograficzne elementy strukturalne. Publikację kończą dwa referaty bułgarskie. W pierwszym M. Minkow przedstawia próbę określenia optymalnych wielkości migracji ludności w Bułgarii. W przedstawionym ogólnym modelu programowania liniowego migracji autor rozpatruje dwa kryteria optymalizacji (sugerując ich łączne wykorzystanie): czystą produkcję w przeliczeniu na jedno miejsce pracy (osiągnięcie maksymalnej wielkości) oraz koszty dodatkowe związane z przemieszczeniem (minimalizacja nakładów na ten cel). Pomijając już brak odpowiednich danych wydaje się, traktowanie przepływu ludności tylko w tych kategoriach ekonomicznych jest wyraźnym brakiem tej metody. Model należy więc traktować jako jedno z założeń planistycznych o bliżej nieokreślonym stopniu realności. Celem drugiego referatu wygłoszonego przez Z. Sugariewa było udowodnienie, że układ macierzowy pozwala na ustalenie związku między potokami migracyjnymi a przestrzenną strukturą ludności.

Recenzowany zbiór, choć stanowi wybór 41 opracowań spośród około 60 wygłoszonych, jako całość nie ma jednolitej wartości naukowej. Czytającemu publikację nasunie się niewątpliwie kilka ogólnych spostrzeżeń. 1) Na czoło zagadnień wysuwa się dążność do stworzenia socjalistycznej teorii i metodologii migracji; jednakże nadal notuje się przewagę opracowań typu faktograficznego i przyczynkowego, na podstawie których dopiero w dalszej przyszłości teoria taka może zostać stworzona. 2) Od kilku lat podkreśla się, szczególnie w opracowaniach radzieckich, konieczność prowadzenia badań i opracowań kompleksowych migracji; jak dotychczas nikt jednak nie wspomina, aby opracowanie takie powstało. 3) Wszyscy nieomalże zgodnie podkreślają, iż istniejące dostępne materiały statystyczne pochodzące z ewidencji, jak i ze spisów są niewystarczające do prowadzenia badań nad tak złożonymi procesami jak migracje; z drugiej jednak strony nie należy przypuszczać, aby udało się ustalić zadowalający wszystkich program opracowań statystycznych. 4) Można dostrzec coraz szerszą dążność do wykonywania opracowań prognostycznych; jest ona jednak nadal krępowana brakiem wiedzy teoretycznej o procesach migracji.

Andrzej Gawryszewski

M. Latuch. *Migracje wewnętrzne w Polsce na tle industrializacji (1950—1960)*. Warszawa 1970, PWE s. 242.

Praca Mikołaja Latucha nie tylko wypełnia dotkliwą lukę w literaturze polskiej dotyczącej migracji wewnętrznych, lecz jednocześnie podnosi wartość dotychczasowego dorobku, wykorzystując go dla ukazania migracji jako jednego z podstawowych elementów warunkujących rozwój ekonomiczny i demograficzno-społeczny Polski w latach 1950—1960.

Pracę cechuje wyjątkowo staranna dokumentacja dotycząca zarówno wykorzystywanych publikacji merytorycznych (286 odnośników), jak i materiałów źródłowych (59 tablic i 23 wykresy w tekście, oraz 8 tablic i 22 wykresy stanowiące aneks). Na 242 strony składa się 196 stron tekstu, 34 strony wspomnianego aneksu, pozostałą część wypełnia obszerny, składający się z 323 pozycji spis literatury. Spis ten, szczególnie cenny, jest odzwierciedleniem kompleksowego spojrzenia autora na zjawisko migracji. Praca składa się z pięciu rozdziałów. Najpierw omówiono i oceniono istniejące źródła dotyczące rozmiarów i struktury migracji w Polsce (rozd. I). Następnie, jako konsekwencję podejścia kompleksowego do zagadnienia migracji wewnętrznych omówiono kształtowanie się struktury przestrzennej gospodarki w okresie planu sześcioletniego i pięcioletniego, udowadniając że urucho-

mienie istniejących rezerw siły roboczej, odbywające się głównie w drodze wędrowek ze wsi do miast było podstawowym warunkiem realizacji zamierzeń inwestycyjnych w przemyśle (rozdz. II). Wykazawszy, że motorem przeobrażeń strukturalnych naszej gospodarki był proces uprzemysłowienia w oparciu o szerokie wykorzystanie rezerw siły roboczej, autor omawia idący w parze z industrializacją — proces urbanizacji, a ściślej — rolę przemieszczeń ludności w rozwoju miast. Rozdział IV, najciekawszy dla geografa, omawia ilościowe przemieszczenia wewnętrzne ludności w latach 1950—1960, w oparciu o materiały spisowe z 1960, a V ukazuje wpływ migracji na kształtowanie się struktur demograficznych w kraju w ujęciu przestrzennym. Rozważania na temat struktur migracji oparto na nie publikowanych materiałach spisu z 1960 r.

Ze względu na ogrom zawartego w pracy materiału i obfitość wniosków wynikających z wnikliwych analiz, trudno choćby pobieżnie omówić treść publikacji, nie pomijając jej istotnych dla badań migracji rezultatów. Dlatego ograniczono się jedynie do przedstawienia zasadniczych wyników poszczególnych etapów pracy. Na uwagę zasługuje krótkie omówienie polskiej terminologii migracji, stosowanej w pracy, rozszerzone własnymi uzupełnieniami. Należy tu podkreślić, że autor nie forsuje nowych ujęć, lecz stara się uściślić i rozszerzyć już istniejące. Np. ogólne pojęcie „kierunek migracji”, jasne jedynie wówczas, gdy wiadomo, jaki rodzaj kierunku brany jest pod uwagę — autor uściśla — wprowadzając pojęcie „charakteru i zasięgu migracji”, przy czym z „charakterem migracji” wiąże zmianę charakteru administracyjnego miejscowości (miasto—wieś), natomiast z pojęciem „zasięg migracji” łączy „przemieszczenia dokonujące się w ramach jednostki administracyjnej („województwa”) lub wykraczające poza nią („międzywojewódzkie)”. Składające się na treść rozdziałów IV i V, rozważania ilościowe i strukturalne nad wędrowkami wewnętrznymi ludności przeprowadzono, posługując się powyższym kryterium klasyfikacyjnym. Po rozważaniach terminologicznych, dokonano przeglądu polskich źródeł statystycznych dotyczących wędrowek wewnętrznych (tj. danych spisu i danych ewidencji bieżącej) oraz omówiono krytycznie ich przydatność dla oceny rozmiarów i struktur migracji. Ten krytyczny przegląd wypełnia lukę w polskim dorobku z zakresu migracji, bowiem dotychczasowe oceny miały charakter przyczynkowy. Dla uzupełnienia informacji autora warto zaznaczyć, że dane ze spisu 1960 roku w układzie powiatowym zostały częściowo (jedynie odnośnie napływu z Polski, z zagranicy i z miejsc nieustalonych, bez żadnych dodatkowych rozróżnień) opublikowane w aneksie pracy L. Kosińskiego¹. Rozdział II stanowi najcenniejszą część pracy. Po raz pierwszy, oddając często głos innym autorom, tak wszechstronnie spojrzano na migrację jako na nieodłączny element funkcjonowania organizmu gospodarczego na tym etapie rozwoju, w którym znajdowała się Polska w latach 1950—1960. Posługując się licznymi ilustracjami tabelarycznymi i graficznymi, niejednokrotnie zestawionymi z kilku publikacji merytorycznych, z których autor czerpie przemyślany już materiał, ukazano, że w pierwszym etapie industrializacji, tj. w okresie planu sześcioletniego, migracje ludności i aktywizacja zawodowa kobiet, składające się na wzrost zatrudnienia, były podstawowym czynnikiem procesu wzrostu gospodarczego. Dopiero w wyniku dokonanego wzrostu zatrudnienia i wykorzystania dużej części dochodu narodowego na uprzemysłowienie, od r. 1956, tj. w planie pięcioletnim podstawowym czynnikiem wzrostu gospodarczego staje się czynnik inwestycyjny. W omawianym rozdziale, autor przedstawia również przestrzenny obraz przekształceń strukturalnych gospodarki i dokonuje przeglądu istniejących poglądów na racjonalność prowadzonej w latach 1950—1960 polityki inwestycyjnej i polityki zatrudnienia. Roz-

¹ L. Kosiński, *Migracje ludności w Polsce w latach 1950—1960*. „Prace Geograficzne IG PAN”, nr 72. Warszawa 1968. PWN.

dział III zajmuje się trudnościami w szacowaniu rozmiarów i kierunków migracji spowodowanymi postępującym procesem urbanizacji i związanymi z tym zmianami administracyjnymi oraz, w wypadku danych spisowych — zaliczaniem lub niezaliczaniem dzieci migrantów, urodzonych w okresie międzypisowym do populacji migrujących. Dając krytyczny przegląd szacunków szeregu autorów dotyczących przyrostu rzeczywistego ludności miejskiej (w latach 1950—1960) i jego poszczególnych składników, autor ilustruje jak ogromne są różnicowania w oszacowaniu przyrostu migracyjnego miast, zależnie od przyjmowanego za podstawę obliczeń podziału administracyjnego. Rozdział III poświęcono również analizie związków zachodzących pomiędzy idącymi w parze procesami urbanizacji i industrializacji. Efektem tych powiązań były nierównomierności w rozmieszczeniu terytorialnym przyrostu ludności miast. Niestety, brak danych nie pozwala na dokładniejsze spojrzenie na rolę migracji w procesie urbanizacji i umożliwia jedynie autorowi dokonanie sformułowania, że „proces urbanizacji postępował u nas szybko i że koncentracja ludności w miastach dużych następowała pod wpływem migracji”. Sprawa „trudności” w oszacowywaniu rozmiarów i kierunków migracji łączy tematycznie zagadnienie urbanizacji z kwestią prawidłowego ujmowania dzieci migrantów urodzonych w okresie międzypisowym i usprawiedliwia umieszczenie obu zagadnień w jednym rozdziale. Autor był w tym szczęśliwym położeniu, że dysponował dwuwariantowym opracowaniem wyników spisu: razem z dziećmi i bez dzieci, (uzupełniające badania GUS-u). Nie wdając się w rozważania ilościowe, warto przytoczyć, że dzieci te obejmowały około 1,9 mln osób, tj. aż 38% przyrostu naturalnego badanego okresu. Rezultaty rozważań autora nad konsekwencjami wynikającymi ze stosowania jednego z dwu ujęć są bardzo ciekawe. Udowodnia on mianowicie, że „ujmowanie migracji łącznie z dziećmi urodzonymi w okresie międzypisowym nie wpływa zniekształcająco na strukturę terytorialnego rozmieszczenia migrantów i na strukturę charakteru migracji”. Natomiast przestrzenna analiza udziału dzieci pozwala na postawienie tezy, że „ludnościowy wzrost miast i rozszerzony proces reprodukcji ludności, na skutek napływu ludności ze wsi do miast, dokonywał się w większym stopniu pod wpływem napływu wewnątrzwojewódzkiego, jak międzywojewódzkiego”.

Pozostała część pracy poświęcona została ilościowej i strukturalnej charakterystyce przemieszczeń na podstawie publikowanych i niepublikowanych wyników spisu z 1960 roku. Ilościową charakterystykę przeprowadzono analizując charakter i zasięg migracji. Warto przytoczyć za autorem, że spośród 6,5 mln osób (bez dzieci 4,6 mln); które w 1960 r. mieszkały w innej miejscowości niż w 1950 r.:

1,8 mln osób	przypadało na migracje ze wsi do miasta
0,6 mln	„ „ „ „ z miast do wsi
2,0 mln	„ „ „ „ z miast do miast
2,0 mln	„ „ „ „ ze wsi do wsi

Dla każdego z wymienionych charakterów przemieszczeń dokonał autor liczbowej ilustracji rozmiarów ruchu w oparciu o tabele przepływów międzywojewódzkich, w których zawarta była również informacja o rozmiarach przepływów wewnątrzwojewódzkich. Ujęcie tego rodzaju pozwoliło już autorowi na udokumentowanie szeregu wniosków odkrywających mechanizm przemieszczeń, a nie będących tylko opisem materiału. Analizę poprzedza krótka charakterystyka ludności stabilnej w ujęciu przestrzennym. Brak w tej części pracy nawiązania do wspomnianej już publikacji L. Kosińskiego, jak również nie ma jej w spisie literatury. Ilościową charakterystykę przemieszczeń kończy bilans migracji ludności Polski w latach 1951—1960 (z uwzględnieniem migracji zewnętrznych), sporządzony w układzie wojewódzkim.

Jak można się domyśleć, z inicjatywy autora opracowano w ramach wyników spisu dane odnośnie do struktury demograficznej migrantów. Ten rozdział, zamykający pracę, ma szczególne znaczenie, bowiem dotychczas występował wyraźny brak analiz cech strukturalnych migrantów. Autor omówił wiek, płeć, stan cywilny, wykształcenie, źródło utrzymania oraz grupę społeczną czynnych zawodowo migrantów. Dodatkowo zajęto się analizą udziału kobiet w wieku rozrodczym w grupie migrantów, wskazując na ich rolę w procesie reprodukcji ludności w miastach. Ciekawe, dlaczego autor unika terminu „selekcyjność migracji” przyjętego w literaturze polskiej, skoro te cechy charakteryzuje z punktu widzenia ich odrębności lub zbieżności z populacjami miejsc emigracji lub imigracji. Powyższą analizę przeprowadzono również biorąc pod uwagę charakter i zasięg migracji, co dało możliwość głębszego spojrzenia na wpływ migracji na zmiany w strukturze demograficznej kraju. W zakończeniu pracy autor domaga się dalszych badań nad charakterem mechanizmu migracji oraz nad jej skutkami, bowiem procesy urbanizacji wywołane industrializacją postępują naprzód i zachodzi konieczność ich dalszego rozpoznania, a co za tym idzie — regulowania. Omawiana praca jest odpowiedzią na ten postulat i będzie stanowić bazę wyjściową do dalszych badań nad migracjami. Autorowi udało się osiągnąć trudny cel — a mianowicie posługując się ogromnym materiałem analitycznym, dać przejrzysty obraz roli migracji wewnętrznych w kształtowaniu oblicza gospodarczego i demograficznego Polski w latach 1950—1960, dzięki czemu praca ma podwójny charakter — merytoryczny i źródłowy.

Agnieszka Żurek

Industrialization of developing countries: Problems and prospects.
New York 1969. UNIDO Monographs on Industrial Development.

Omawiana seria publikacji obejmuje łącznie 21 tomików. Oto ich tytuły z zachowaniem oryginalnych numerów porządkowych; 1. *Przemysł metali nieżelaznych*, 2. *Przemysł budowlany*, 3. *Przemysł materiałów budowlanych*, 4. *Przemysł konstrukcyjny*, 5. *Hutnictwo żelaza i stali*, 6. *Przemysł nawozów sztucznych*, 7. *Przemysł włókienniczy*, 8. *Przemysł chemiczny*, 9. *Przemysł spożywczy*, 10. *Badania działalności produkcyjnych*, 11. *Przemysł drobny*, 12. *Standaryzacja*, 13. *Informacja przemysłowa*, 14. *Siła robocza dla przemysłu*, 15. *Aparat administracyjny*, 16. *Finansowanie wewnętrzne i zewnętrzne*, 17. *Planowanie przemysłu*, 18. *Przemysłowa współpraca regionalna*, 19. *Popieranie wytwórczości nastawionej na eksport*, 20. *Zagadnienia ogólne polityki przemysłowej*, 21. *Współpraca techniczna w przemyśle*.

Seria w całości poświęcona jest industrializacji w krajach rozwijających się. Sposób opracowania, kompetentność autorów i przejrzystość prezentacji zagadnień sprawiają, że omawiane publikacje mogą być przydatne zarówno dla geograficznych studiów badawczych rozwoju ekonomicznego, jak i dla podbudowy i uaktualnienia wykładów kursowych poświęconych geografii gospodarczej krajów rozwijających się.

Recenzowana seria publikacji jest rezultatem międzynarodowego sympozjum poświęconego zagadnieniom rozwoju przemysłowego, które pod auspicjami UNIDO obradowało w 1967 r. w Atenach. Poprzednio odbyło się już kilka międzynarodowych konferencji pod patronatem różnych agend ONZ, na których dyskutowano zagadnienia związane z rozwojem przemysłu (w Kairze, Manili, Santiago, Kuwejcie), ale dopiero spotkanie ateńskie było pierwszą szeroką międzynarodową dyskusją, poświęconą wyłącznie problemom uprzemysłowienia krajów rozwijających się.

Na spotkaniu opracowania, referaty i raporty zostały przedstawione przez delegacje rządowe, organizacje międzynarodowe, instytucje naukowe oraz przez indy-

widualnych zaproszonych ekspertów. Dyskusja dotyczyła problemów i perspektyw industrializacji w krajach Trzeciego Świata, pomocy międzynarodowej, możliwych form współpracy krajów rozwojowych oraz wybranych, niekiedy bardziej szczegółowych zagadnień związanych z industrializacją. Dla geografów szczególnie interesujące są fragmenty dyskusji poświęcone zagadnieniom przestrzennym, środowiskowym, społecznym, związanym z mobilnością ludności i problemami demograficznymi. Ekonomisci i praktycy-wykonawcy znajdują w omawianych materiałach, oparte na doświadczeniach uogólnione formuły postępowania, od analizy sytuacji, poprzez konstruowanie planów, aż do technicznej strony realizacji projektów.

Każda publikacja zawiera: studium podstawowe na dany temat, następnie dyskusję uczestników spotkania lub roboczej sekcji oraz rekomendacje, przyjęte przez uczestników sympozjum. Niektóre monografie są poświęcone wybranej gałęzi przemysłu, niektóre dotyczą ogólnych zagadnień uprzemysłowienia, a jeszcze inne omawiają wybrane zagadnienia międzyregionalnej lub międzynarodowej współpracy w dziedzinie rozwoju przemysłowego. Specjalną uwagę zwrócono na to, by monografie były zwarte, treściwe i traktowały o problemach wspólnych grupie krajów Trzeciego Świata. Obok zagadnień podstawowych dla tematu sygnalizowanego przez tytuł opracowania, zawiera ono zazwyczaj również przegląd problemów pokrewnych, z którymi styka się praktyka gospodarcza w krajach rozwijających się. W poszczególnych przypadkach obejmują one przegląd zagadnień technologicznych, instytucjonalnych, normatywów materiałowych, finansowych oraz najbardziej wskazanych procesów wykonawczych.

Seria jest pomyślana jako źródło ogólnej, przeglądowej informacji dla osób i instytucji zainteresowanych rozwojem krajów Trzeciego Świata, a szczególnie sprawami związanymi z rozwojem przemysłu w tych krajach, na szerokim tle ogólnych zagadnień ekonomicznych.

Wydawcy świadomie starali się eliminować szczegóły dyskutowanych zagadnień po to, by każda monografia stanowiła przejrzyste kompendium zagadnień podstawowych. Na końcu każdej monografii znajduje się obszerny spis materiałów i publikacji traktujących o danym zagadnieniu. Spisy te stanowią jak gdyby oddzielną wartość dla czytelników poszukujących źródeł o aktualnych zagadnieniach ekonomicznych Trzeciego Świata.

Wielkiego znaczenia industrializacji dla przyspieszenia tempa rozwoju krajów Trzeciego Świata nie trzeba uzasadniać. Dziś już powszechnie przyjmuje się założenie, że rozwój przemysłu albo rolnictwa nie może być alternatywą dla polityki rozwoju. Proces rozwoju powinien być współzależny i komplementarny. Nie zharmonizowany rozwój tych dwóch podstawowych gałęzi może wywierać tylko ujemny wpływ na rozwój całej gospodarki. Nie każdy kraj musi być samowystarczalny w dziedzinie produkcji przemysłowej, to oczywiste, ale bez uprzemysłowienia kraje będące obecnie na drodze rozwoju nie rozwiążą swoich podstawowych problemów ekonomicznych i społecznych. Obecnie jedną z cech krajów rozwijających się jest to, że udział produkcji przemysłowej w produkcie narodowym brutto jest zazwyczaj niższy niż 20%, a często nie przekracza zaledwie kilku procent (Cejlon — 5%, Indonezja — 7%, z treści tomu 20). Na współczesnym etapie rozwoju, industrializacja interesującej nas grupy krajów, obok ogólnego umacniania gospodarki, powinna powodować „dojrzewanie” struktury przemysłowej krajów opóźnionych. Dotychczas bowiem w sektorze przemysłowym tych krajów dominują w sposób charakterystyczny gałęzie przemysłu: lekkiego, spożywczego, włókienniczego, odzieżowego, drzewnego itp. Ponadto wiadomo, że odczuwalne zwiększenie tempa przyrostu dochodu narodowego na głowę mieszkańca (szczególnie właśnie w krajach o dużej

dynamice przyrostu naturalnego) jest możliwe tylko w warunkach szybkiego zwiększania udziału przemysłu w gospodarce kraju.

Dotychczasowe doświadczenia praktyczne utorowały drogę i zapewniły trwałe miejsce w teorii rozwoju stwierdzeniu, że w skomplikowanych, a jednocześnie nie w pełni wykształconych warunkach ekonomicznych krajów Trzeciego Świata, same siły i mechanizmy rynkowe nie zapewnią w tych krajach prawidłowych decyzji inwestycyjnych. Konieczna jest zatem planowa polityka gospodarcza państwa dla zapewnienia nie tylko efektywności pojedynczych większych inwestycji, ale i dla zapewnienia maksymalnych korzyści społecznych w skali kraju. Odnosi się to właściwie do wszystkich gałęzi wytwórczości i dziedzin inwestowania. Np. jeśli chodzi o budownictwo, (t. 2, s. 57) to znajdujemy stwierdzenie, że potrzeby krajów Trzeciego Świata są tak duże, że biorąc rozwójowo, tylko stworzenie silnej, kontrolowanej przez państwo gałęzi budownictwa jako sektora gospodarczego pozwala żywić nadzieje na pełne zaspokojenie potrzeb w przyszłości. Miano sektora gospodarczego w tym przypadku jest tym bardziej uzasadnione, że zazwyczaj w omawianych krajach budownictwo jest drugim, po rolnictwie, sektorem działalności gospodarczej. Rozwinięty i sprawny sektor budowlany jest z kolei warunkiem procesu industrializacji i urbanizacji. Budownictwo ciężkie (tamy na rzekach, systemy irygacyjne, lądowe szlaki transportowe) jest dziedziną, która (oprócz wysokich kosztów) wymaga uważnego i sprawnego prowadzenia organizacyjnego przez długie lata; zadaniom tym najlepiej mogą podołać instytucje państwowe.

W tomie 18 węzłowymi zagadnieniami, wokół których ogniskuje się dyskusja są: zwiększenie dochodu narodowego przez uprzemysłowienie i drogi prowadzące do szybszego rozwoju przemysłu. Przyspieszyć efekty uprzemysłowienia może współpraca zainteresowanych krajów w dziedzinie planowej polityki gospodarczej, także na polu koordynacji planów rozwojowych na szczeblu międzyregionalnym. Chodzi o to, że np. często zasoby surowcowe mogą zaopatrywać rynki sąsiednich regionów leżących poza polityczną granicą państwową; podobnie produkty przemysłowe mogą być w sposób ekonomicznie uzasadniony rozprowadzane na naturalnym rynku sąsiednich jednostek terytorialnych, co jednocześnie zapewnia opłacalność wielkoseryjnej, nowoczesnej produkcji. W działaniu tym zawiera się jednocześnie szerszy aspekt — zarysowane formy współpracy w dziedzinie rozwoju przemysłu stanowią z ekonomicznego punktu widzenia szeroki naturalny pomost do następnych, wyższych form współpracy ogólnogospodarczej, uzasadnionej w dobie obecnej przez szybki rozwój technologii, podziału pracy i zwiększającej się wymiany produktów w skali światowej.

Początkowe trudności współpracy w dziedzinie uprzemysłowienia w krajach rozwijających się wynikają ze zjawiska „wyczulenia” tych krajów na sprawy gospodarki narodowej. Jest to jednak naturalny proces przechodzenia od ambicji narodowych i poczynań prestiżowych do coraz większej efektywności ekonomicznej. Wynika to z procesu rozwoju sił wytwórczych, który jednak odbywa się w czasie, kolejnymi etapami, i o tym powinniśmy pamiętać przy analizach gospodarczych krajów na drodze rozwoju. Podobnie na proces industrializacji trzeba patrzeć jako na ważny element rozwoju całego kraju. Akumulowane w przemyśle środki przyspieszają rozwój rolnictwa, opieki socjalnej, oświaty itd.

Po tym ogólnym zaprezentowaniu serii, jej charakteru, natury i ujęcia poruszanych zagadnień — po bliższe informacje odsyłam czytelników do poszczególnych monografii, według indywidualnych zainteresowań i potrzeb.

Bronisław Czyż

„Geografija ir Geologija” VII. Lietuvos TSR Aukštųjų Mokyklų Mokslo Darbai. Vilnius 1970, s. 219.

W roku 1963 opublikowałem w „Przeglądzie Geograficznym” (t. XXXV, s. 487—489) recenzję II tomu nowej wówczas litewskiej publikacji seryjnej, poświęconej wynikom badań geograficznych i geologicznych w szkołach wyższych Litewskiej SRR (tzn. w Uniwersytecie Wileńskim). Najnowszy, siódmy tom tej serii zawiera 23 doniesienia naukowe: z zakresu geomorfologii (10), geologii czwartorzędu (3), geologii starszych formacji (4), hydrologii (2), geografii fizycznej (2), kartografii (1) i geografii ekonomicznej (1).

Ten wachlarz dyscyplin jest bardzo charakterystyczny, świadcząc o dominacji tematyki geomorfologicznej i słabszym rozwoju badań z innych dziedzin nauk geograficznych i geologicznych. Trudno tu omawiać treść wszystkich tych pozycji, ale warto zwrócić uwagę na niektóre z nich. Tak więc interesujące z metodycznego punktu widzenia są opublikowane po rosyjsku rozważania A. Basalykasa o przedstawianiu rzeźby polodowcowej na mapach geomorfologicznych, ilustrowane trzema wycinkami tego samego terenu w różnej (jednak nie sprecyzowanej) skali. Mapa pierwsza odpowiadająca skali około 1:10 000, przedstawia elementarne formy rzeźby w postaci powierzchni o różnych nachyleniach ($0^{\circ} - 0^{\circ}10'$; $0^{\circ}10' - 1^{\circ}$; $1^{\circ} - 3^{\circ}$; $3^{\circ} - 7^{\circ}$; $7^{\circ} - 11^{\circ}$; 11°). Mapa druga (około 1:25 000) daje już syntetyczny obraz określonych genetycznie mezoforn w trzech grupach oznaczeń: jako form wypukłych (dodatnich), pośrednich i wklęsłych (ujemnych). Mapa trzecia (skala około 1:100 000) zawiera obraz kompleksów rzeźby, podzielonych na glacialne formy marginalne i denne oraz stare i współczesne formy fluwialne — łącznie 18 oznaczeń.

Omawiając literaturę przedmiotu autor wyraża pogląd, że istniejące legendy szczegółowych map geomorfologicznych, w tym i zestaw znaków opublikowany przez M. Klimaszewskiego w r. 1963, przedstawiają zróżnicowanie rzeźby polodowcowej w sposób niedostateczny. Charakterystyczne, że autor jakby nie znał map sporządzonych w ośrodku toruńskim.

L. Petrusis przedstawia historię badań geologicznych i geomorfologicznych Wilna i okolicy, szeroko uwzględniając literaturę w języku polskim (17 pozycji) i autorów polskich w języku rosyjskim (5 pozycji).

Č. Kudaba w artykule o cechach strukturalnych Pojezierza Wschodniobałtyckiego na podstawie licznych wierceń zwraca uwagę, że jego ukształtowanie powierzchni jest odbiciem form podłoża przedplejstoceniowego.

P. Vaitiekunas, V. Motuz i A. Jasos omawiają malakofaunę paleolimnicznych osadów w dolinie Uły. Osady te były poprzednio opisywane jako interstadialne (odpowiednik „interstadiału mazurskiego”), ale po zrewidowaniu ich sytuacji stratygraficznej i datowaniu bezwzględnym metodą analizy węgla radioaktywnego, zostały uznane za allerödskie. Świadczy o tym również charakter fauny mięczaków.

Ciekawa jest krótka notatka V. Vonsaviciusa i A. Vazonisa o radioaktywności moren w republikach nadbałtyckich. Autorzy badali radioaktywność pokładów morenowych w 115 profilach wiertniczych stwierdzając, że im młodszy pokład morenowy, tym większą wykazuje radioaktywność. Jednakże wobec lokalnej zmienności wyników, metoda ta może mieć tylko pomocnicze znaczenie stratygraficzne i nie dostarcza danych, pozwalających na pewne ustalenie wieku osadu morenowego.

Ostatnia notatka, napisana przez D. Galvydytę, Č. Kudabę i M. Jankauskaite, dotyczy kryteriów rozróżniania form marginalnych poszczególnych faz ostatniego zlodowacenia. Analizowano zawartość węgla wapnia w glinach zwałowych, biorąc pod uwagę po 100 stanowisk dla każdej z faz. Okazało się, że im do starszej fazy należy badana glina zwałowa, tym mniejszą wykazuje zawartość

węglanu wapnia w górnych częściach profilu glebowego, co wyraża się następującą średnią zawartością CaCO_3 : w fazie północnoliteńskiej 22%, w środkowoliteńskiej 19%, w południowoliteńskiej 14%, w głównej fazie pomorskiej 9%.

Jerzy Kondracki

H. J. Klink. *Das naturräumliche Gefüge des Ith-Hils-Berglandes*. Begleittext zu den Karten. Forschungen zur Deutschen Landeskunde. Bd 187. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg 1969, s. 58, map barwnych 3.

W roku 1968 recenzowałem w „Przeglądzie Geograficznym” (t. XL, z. 2, s. 534—535) regionalne studium fizycznogeograficzne poświęcone niewielkiemu fragmentowi niemieckiego Średniogórza, mianowicie mezozoicznym pasmom Ith-Hils na południe od Hanoweru. Studium H. J. Klinka pozbawione było jednak 3 podstawowych map, których późniejsze opublikowanie zostało zapowiedziane. I oto w trzy lata później wspomniane barwne mapy zostały wydane wraz z dodatkowym tekstem objaśniającym jako jeden z dalszych tomów serii „Forschungen zur Deutschen Landeskunde”, należy więc omówić je pokrótce.

Ponieważ studium Klinka zaopatrzone było w załączniku w 2 mapy (zresztą jednobarwne), pierwsza z wydanych ostatnio map nosi numer 3. Przedstawia ona „siedliska naturalnej roślinności” (czyli roślinność potencjalną) tego samego fragmentu terenu i w tej samej skali (1:10 000), dla którego była poprzednio opublikowana mapka gleb. Obie mapy powstały niezależnie od siebie, ponieważ przy ogólnej współzależności między typami gleb i typami roślinności wykazuje rozbieżności, które się niczym nie tłumaczą. Autor wyróżnione na mapie roślinności jednostki identyfikuje z „zespołami ekotopów” (czyli z uroczyskami).

Następna z kolei mapa 4 (w skali 1:100 000) przedstawia podział na naturalne jednostki przestrzenne w czterech stopniach hierarchicznych, nazywanych makroregionami, jednostkami podstawowymi, podjednostkami (według naszej terminologii byłyby to mikroregiony) i kompleksami ekotopów, przy czym znakiem granicy i symbolem cyfrowo-literowym zaznaczono stopień hierarchiczny, a barwą typy — głównie na podstawie litologii i częściowo rzeźby. Typów jest 24, zaś indywidualnych jednostek niewiele więcej, bo tylko 32 (w 2 makroregionach i 6 jednostkach podstawowych).

Mapa 5 (w skali 1:50 000) nosi tytuł *Naturalna struktura przestrzenna (naturräumliche Gefüge)* i na podkładzie mapy topograficznej przedstawia barwami jednostki, które autor nazywa fizjotopami. Takich różnych oznaczeń barwnych jest 90, przy czym jedno odnosi się do form antropogenicznych. Kryteria wyróżnień i objaśnienia są głównie natury geologicznej i geomorfologicznej, a tylko w niektórych przypadkach zawierają informację o glebach i stosunkach wilgotnościowych.

Typologiczne jednostki mapy 4 są zgeneralizowanym i przestrzennie nieco rozszerzonym obrazem z mapy 5.

Tekst objaśniający składa się z trzech części, z których pierwsza jest pewnego rodzaju uzupełnieniem charakterystyki terenu w poprzednim tomie pracy, druga część stanowi komentarz do map, a trzecia opisuje treść podstawowej mapy 5. Terminologia została dopasowana do pojęć znanych nam z prac E. Neefa oraz G. Haasego, H. Richtera H. Hubricha i innych autorów ze szkoły E. Neefa, których prace autor obficie cytuje w uzupełniającym spisie nowszej literatury (zresztą powtarzając niektóre pozycje z poprzedniego zestawienia). Wśród wyłącznie niemieckich pozycji znalazło się nazwisko podpisanego jako autora opu-

blikowanego w Lipsku referatu *Landschaftsokologische Studien in Polen*. Sama charakterystyka terenu i komentarze do map są czysto opisowe i nie zawierają relacji ilościowych. Wątpliwości budzi niejednakowa ranga oznaczonych na mapie jednostek typologicznych, które częściowo odpowiadają zespołom ekotopów (uroczyskom), a częściowo są tym, co nazywamy typami terenu.

Mapy zostały pięknie wydrukowane i stanowią przykład opracowania z zakresu kompleksowo rozumianej geografii fizycznej, nad czym u nas ostatnio dyskutuje się w związku z problematyką podstaw przestrzennego zagospodarowania kraju.

Jerzy Kondracki

F. N. Milkow. *Ландшафтная сфера Земли*. Moskwa 1970, s. 209. Izd. Mysl.

Pierwszy rozdział poświęcony jest definicji sfery krajobrazowej i jej stosunkowi do szerszego pojęcia, jakim jest sfera geograficzna (*географическая оболочка*). Sfera geograficzna w rozumieniu Milkowa zbliżona jest do pojęć: sfera fizyczno-geograficzna A. A. Grigoriewa, biogeosfery M. Zabielinea lub sfery powstawania osadów L. W. Pustułowa. Milkow dzieli sferę geograficzną na cztery warstwy; 1) górną, powietrzną, 2) średnią, krajobrazową, 3) wewnątrzkrajobrazową, wodną, 4) niższą, litosferyczną. Druga z wymienionych warstw, sfera krajobrazowa, jest przedmiotem badań nauki o krajobrazie. Miąższość sfery geograficznej jest niewielka (30—50 m przyziemnej warstwy powietrza, 30—50 m lub 150—200 m współczesnej warstwy wietrzeniowej) i wynosi 30—50 lub 150—200 m.

Najwięcej miejsca poświęcono (rozdział 2) wariantom krajobrazu powstałym w wyniku różnych kombinacji współdziałania litosfery, atmosfery i hydrosfery. Nowością jest wyróżnienie krajobrazów na całej kuli ziemskiej, a nie tylko na jej lądowej części. Wyróżnione warianty sfery krajobrazowej są następujące: 1) naziemny (litosfera + atmosfera), 2) ziemno-wodny (litosfera + woda + atmosfera), 3) wodny (woda + atmosfera), 4) lodowy (lód + atmosfera), 5) denny (litosfera + woda). Najbardziej nas interesujący, chociaż najmniej rozpowszechniony na kuli ziemskiej, jest wariant naziemny. Dzieli się on na klasy krajobrazu odróżniające się warunkami orograficznymi, a co za tym idzie również bilansem cieplnym, warunkami wilgotnościowymi, glebą, roślinnością i światem zwierzęcym oraz intensywnością wymiany materii i energii.

1. Klasa krajobrazów równinnych, wysokości bezwzględne 350—400 m, niewielkie deniwelacje, niewielka wymiana energii między kompleksami, dogodne warunki do gromadzenia się zwietrzliny. Wyraźnie przejawia się tu strefowość związana z szerokością geograficzną: a. podklasa krajobrazów nizinnych równin, wysokości 180—200 m, b. podklasa krajobrazów wyżyn o wysokościach 300—400 m.

2. Klasa krajobrazów podgórskich o intensywnej wymianie materii i energii i aktywności tektonicznej.

3. Klasa krajobrazów górskich — duże deniwelacje, duża dynamika i kontrastowość budujących się krajobrazów, skrajnie wysoka intensywność wymiany materii i energii; a) podklasa średniogórskich krajobrazów o deniwelacjach 0,5—2 km, b) podklasa krajobrazów wysokogórskich o deniwelacjach powyżej 2 km, wyróżnione tu typy krajobrazów: leśne, subalpejskie, alpejskie i inne.

4. Klasa krajobrazów międzygórskich kotlin, płaskie dno o średnim natężeniu procesów i bardzo dynamicznych stokach.

5. Klasa krajobrazów płaskogórskich, stosunkowo spokojna rzeźba przy dużych wysokościach bezwzględnych, słaba wymiana materii i energii.

W wariacie krajobrazów ziemno-wodnych wyróżniono następujące klasy: krajobrazów rzecznych, jeziornych, litoralnych i płytkowodnych. Wariant lodowy dzieli się na klasy: krajobrazów lodowców górskich, lodowców czasowych, wieloletnich morskich lodów. W wariacie podwodnym występują klasy krajobrazów: batialnych, abysalnych i ultraabysalnych.

Cenna jest nie tylko kasyfikacja obejmująca krajobrazy na całej powierzchni Ziemi, lecz również ich charakterystyka, zwięzła i nowoczesna, uwzględniająca zarówno najnowsze dane z zakresu geografii, jak i innych pokrewnych nauk: geologii, geofizyki, biologii itd. Pełnego znaczenia charakteryzowane jednostki naberają dopiero w systemie taksonomicznym (oddzielnym dla jednostek regionalnych i typologicznych), który przedstawia się następująco: wariant sfery krajobrazowej, klasa krajobrazów, typ okolicy i typ uroczyska (rozd. 3).

F. Milkow ujmuje kompleksy krajobrazowe dynamicznie. Wyrazem tego jest poświęcenie całego rozdziału (rozd. 4) rozwojowi sfery krajobrazowej Ziemi. W ewolucji tej sfery wyróżniono trzy jakościowo różne etapy: przedbiogeniczny, biogeniczny i antropogeniczny.

Opis trzeciego z etapów zajmuje najwięcej miejsca w recenzowanej monografii. Podzielono go na dwa okresy: najstarszy, starszy i nowy. Szkoda, że ewolucję środowiska rozpatrywano tylko globalnie, nie uwzględniając różnic w poszczególnych jednostkach regionalnych lub typologicznych i działalności człowieka w tych jednostkach. Pozycja ta jest nie tylko podsumowaniem poglądów F. N. Milkowa na sferę krajobrazową, lecz uwzględnia również osiągnięcia innych badaczy radzieckich. Pozwala na usystematyzowanie czasowe i przestrzenne różnych pojęć stosowanych w geografii fizycznej i porównanie ich zakresów znaczeniowych. Do niewątpliwych zalet tej monografii, poza wysokim poziomem, należy również bardzo ciekawy, jasny i zwięzły sposób przedstawienia problemu.

Wojciech Widacki

D. A. Brown, K. S. W. Campbell, K. A. W. Crook. *The geological evolution of Australia and New Zealand*. Oxford—London 1969. Wyd. II, s. 409. Pergamon Press.

Recenzowana praca ma charakter encyklopedyczno-podręcznikowy. Składa się z 12 rozdziałów odpowiadających podstawowym okresom geologicznym Ziemi. Każdy z nich dzieli się na podrozdziały dotyczące stratygrafii, paleontologii, klimatu, tektoniki i działalności wulkanicznej w danym okresie. Niektóre, obszerniejsze zagadnienia, zwłaszcza stratygrafię, omówiono osobno dla Australii, osobno zaś dla Nowej Zelandii. Ta ostatnia została potraktowana w pracy równorzędnie z Australią i poświęcono jej 25% objętości książki.

Podstawowym działem jest stratygrafia. Omówiono w nim syntetycznie przebieg ewolucji geologicznej i scharakteryzowano utwory w poszczególnych okresach, w wydzielonych, właściwych im regionach geologicznych. Niekiedy stosowano, w miarę potrzeby, bardziej szczegółowe charakterystyki w ramach drobniejszych podziałów stratygraficznych.

W dziale dotyczącym paleontologii i klimatu wyszczególniono przewodnie skamieniałości okresów, zestawiając je niekiedy z odnośnymi formami Europy i Północnej Ameryki. Interpretacja klimatu dla poszczególnych okresów geologicznych oparta jest przeważnie na danych paleontologicznych.

Treść książki, zgodnie z jej charakterem, silnie skondensowana, wiąże się z licznymi i jednolicie opracowanymi rycinami i mapkami.

Bogata bibliografia, głównie anglosaska, jest obficie cytowana w tekście.

Wśród ilustracji uderza stosunkowo mała liczba przekrojów (ok. 20) i fragmentów szczegółowych map geologicznych różnych okolic (22), podczas gdy mapek ogólnych, przeważnie paleogeograficznych, zamieszczono około 60. Te ostatnie są szczególnie interesujące dla geografa. Dotyczą one głównie samego kontynentu Australii, a przydane są do opisu każdego okresu geologicznego.

Do pracy dołączono także 28 różnych tabel. Większość z nich to korelacyjne tablice stratygraficzne poszczególnych okresów. Lokalizują one każdą omawianą w tekście formację geologiczną i pozwalają odnieść ją do podziału stratygraficznego przyjętego w Europie.

Interesująca jest seria 10 mapek Australii, na której odtworzono położenie geograficzne kontynentu w różnych okresach historii Ziemi.

Z uwagi na swój charakter i syntetyczną formę, a także z powodu bogatej treści ilustracyjnej i dokumentacyjnej recenzowana książka może być szczególnie przydatna dla celów dydaktyki na wyższych uczelniach.

Zakład Geografii Regionalnej
UMCS w Lublinie

Andrzej Goctowski

Mierźlotnyje issledowanija. Sbornik statiej. Wypusk X. Izdatielstwo Moskovskogo Uniwersitietia 1970, s. 285.

Występowanie na wielkich połączach plejstocenijskiej Europy trwałej zmarzliny jest już w tej chwili faktem dobrze udokumentowanym. Do problemów natomiast ciągle żywych, a częstokroć dyskusyjnych, należy cały zespół zagadnień dotyczących warunków powstania oraz procesów w niej zachodzących. Rozwiązań tych interesujących wydarzeń poszukuje się głównie drogą badania współczesnych obszarów zmarzlinowych. Ograniczone możliwości ich bezpośredniego poznania przez naszych badaczy sprawiają, że podstawowym źródłem informacji z tych rejonów staje się literatura. Z dużym zadowoleniem więc przyjąć należy ukazanie się z tego zakresu kolejnego, niejako jubileuszowego bo już 10, zbioru *Badań zmarzlinowych*, opracowanego przez zespół pracowników Katedry Zmarzlinoznawstwa Wydziału Geologicznego Uniwersytetu Moskiewskiego. Jest to zbiór 28 artykułów omawiający bogaty wachlarz procesów i zjawisk zachodzących w zamarzających gruntach.

Trudno byłoby wymieniać i chociażby pobieżnie omawiać wszystkie zamieszczone tu prace. W celu jednak ogólnego zaznajomienia czytelnika z problematyką powyższej publikacji wskazane wydaje się zasygnalizowanie przynajmniej niektórych zamieszczonych tu pozycji.

Zbiór otwiera artykuł W. G. Mełamieda omawiający wyniki eksperymentalnych badań procesów migracji wilgoci i zamarzania wilgotnych gruntów drobnoziarnistych. Autor dochodzi do stwierdzenia, że dla gruntów w stanie odmarznętych, których wilgotność przewyższa o 5—7% dolną granicę plastyczności (krytyczną wilgotność) zmiana początkowej wartości wilgotności nawet o niedużą wielkość wpływa istotnie zarówno na dynamikę przemarzania, jak i na strukturę tworzącego się w tym czasie gruntu. Oceny wpływu podziemnych wód na głębokość wieloletniego zamarzania gruntów dokonuje w krótkim opracowaniu A. B. Cziżow. Głębokość ta zależy, zdaniem autora, od szybkości filtracji tych wód, ich temperatury i kierunku ruchu względem frontu zamarzania. Zespół autorski — N. N. Romanowski, K. A. Kondratiewa, W. A. Kudriawcew, W. E. Afanasienko, W. P. Wołkowa — w artykule *Zmarzlinowe i hydrogeologiczne cechy rejonu deputatskiego węzła rudonośnego* dokonują m. in. oceny warunków zmarzli-

nowych tego obszaru. Ciekawe obserwacje poczyniono w zakresie zróżnicowania miąższości zmarzliny w różnych częściach omawianego rejonu. Jej grubość waha się tu w granicach od kilkudziesięciu do 500—600 i więcej metrów, przy czym zaznacza się charakterystyczna prawidłowość — miąższość zmarzliny zwiększa się wraz ze wzrostem wysokości bezwzględnej, natomiast szybko zmniejsza się w granicach den dolinnych.

Wpływem szaty roślinnej na tempo tajania zmarzłych gruntów zajmuje się J. I. Bogdaniec. T. N. Kaplina omawia z kolei kriogeniczną budowę utworów stromych stoków (18—30°) w surowych warunkach zmarzlinowych. Tworzą one niewielkich miąższości powłokę. Ich szczególną cechą jest trzywarstwowy profil. Tworzą go — idąc z góry w dół — warstwa deluwialno-soliflukcyjna grubości 0,2—0,5—0,7 m, perluwialna o miąższości 0,4—1,5 m oraz 0,2—1,5 m grubości warstwa eluwalna. Spąg warstwy perluwialnej zbiega się z podstawą warstwy sezonowego tajania. I. D. Zykow przedstawia możliwość praktycznego zastosowania ultradźwięków do oceny uszczelinienia gruntów tworzącego się przy głębokim ochłodzeniu. A. A. Ananian zajmuje się zawartością niezamarzniętej wody w drobnoziarnistych ciężkich glinach w przedziale temperatur od $-0,6$ do -40 — -60°C . Natomiast próby określenia pojemności cieplnej gruntów w temperaturach do -50°C dokonują N. N. Smirnowa i A. A. Ananian. Ich obserwacje wskazują, że pojemność cieplna gliny w przedziałach temperatur od -1 do $-11,2^{\circ}\text{C}$ zmniejsza się, a dalej do $-50,2^{\circ}\text{C}$ praktycznie pozostaje nie zmienioną. Inaczej przebiegają zmiany wartości pojemności cieplnej piasku. W skali temperatur od $-11,4$ do $-39,8^{\circ}\text{C}$ pojemność cieplna głównie zmniejsza się, a przy dalszym spadku temperatury znów wzrasta.

Badaniami deformacji termicznych zmarzłych gruntów interesują się E. P. Szušerina, B. S. Raczewski i O. P. Otraszczenko. Stwierdzają oni, że we wszystkich rozpatrywanych przez nich przypadkach (we wszystkich typach gruntów) w czasie obniżania temperatury w przedziale średnio od -3 + -5 do -20°C zaznacza się kurczenie zmarzłych gruntów. Współczynnik termicznego liniowego kurczenia się tych gruntów zależy głównie od stopnia nasycenia wodą i składu granulometrycznego. Ciekawych informacji dostarcza N. N. Romanowski w artykule *Wpływ reżimu termicznego gruntów na tworzenie się szczelin mrozowych i rozwój form poligonalnych*. Zmarznięte grunty, w których powstają szczeliny dzieli autor na dwie warstwy; warstwę sezonowego odtajania (STS) i zamarzania (SMS), oraz warstwę wieloletniej marzłości. Podział taki uwarunkowany jest wyraźnymi różnicami w przebiegu procesów wpływających na fizyczno-mechaniczne właściwości gruntów w poszczególnych warstwach. Różny jest ich reżim termiczny, a także geologiczny efekt pękania poszczególnych warstw. Właściwości termiczne gruntów charakteryzują — średnia temperatura spągu STS i SMS oraz amplituda wahań średnich miesięcznych temperatur na powierzchni gruntów. Ich wpływ na tworzenie się szczelin mrozowych jest obiektem wnikliwych i obszernych rozważań autora.

Już zatem chociażby w cytowanych wrywkowo publikacjach uwagę zwraca różnorodność poruszanych w nich zagadnień. Nie jest to jeszcze ich pełen zestaw zawarty w „Badaniach zmarzlinowych”. Przy jakiejś bardzo zgeneralizowanej klasyfikacji można by wydzielić przynajmniej cztery grupy problemowe dotyczące: 1) badania procesów zachodzących w zamarzających gruntach, 2) zjawisk hydrologicznych w obszarach zmarzlinowych, 3) zagadnień kriogenicznej budowy i struktury osadów w warunkach zmarzlinowych, 4) problemów inżyniersko-geologicznych i kartowania na obszarach zmarzlinowych.

Dokonując przeglądu zawartych w tomiku prac nie można ustrzec się nasuwających się refleksji ogólniejszych, a dotyczących dotychczasowego sposobu ujmowania pewnych zagadnień i problemów geomorfologicznych. Większość wykonywanych prac z różnych dziedzin geomorfologii, a z zakresu problematyki peryglacjalnej

szczególnie, ujmuje zjawiska w sposób opisowy, statyczny. Bogactwo zgromadzonych, do tej pory, faktów, a zarazem ciągły dopływ materiałów pochodzących z bezpośrednich obserwacji terenowych oraz laboratoriów eksperymentalnych, skłania do nowego spojrzenia i innego przedstawienia notowanych zjawisk. Brakuje pełnej interpretacji dynamicznej opartej na znajomości mechaniki gruntów i całego zespołu praw fizyczno-chemicznych nimi rządzących. Szczególnie wyraźnie rysuje się to w ujęciu specyfiki gruntów znajdujących się pod wpływem temperatur ujemnych. Sformułowanie to nie wnosi niczego odkrywczego. Próby dynamicznej rekonstrukcji plejstoceńskiego środowiska peryglacjalnego podejmowane były od dawna. Często-kość jednak opierały się one raczej na własnych wizjach autora niż na dokładniejszych danych. Związane było to niejednokrotnie z brakiem źródłowych informacji. Szybko postępujący rozwój badań nad procesami zachodzącymi na współczesnych obszarach zmarzlinowych wypełnia istniejące niedobory w wiadomościach z tego zakresu. Taką rolę spełni także niewątpliwie przedstawiony tomik. Zawiera on bowiem wyniki szczegółowych, wycinkowych badań, prowadzonych w różnych częściach współczesnej zmarzliny syberyjskiej oraz efekty dociekań eksperymentalnych. Rezultaty badań części zawartych tu prac oparte są na szczegółowych wywodach matematycznych.

Takie przedstawienie pewnej sumy wiadomości pozwala równocześnie określić adresata, do którego kierowana jest ta pozycja. Nie jest to z pewnością publikacja przeznaczona dla szerokiego kręgu odbiorców. Bez wątpienia jednak zainteresuje ona żywo geomorfologów. Stanowi bowiem bogaty zbiór wiadomości i sądzić można, że stanie się ona kolejnym źródłem nowych faktów i inspiracji, które ułatwią bardziej precyzyjną interpretację śladów plejstoceńskiego środowiska peryglacjalnego w Polsce.

Piotr Kłysz

Odsalanie wody morskiej i słonych wód śródlądowych. Praca zbiorowa pod redakcją Józefa Kępińskiego. Szczecin 1970, str. 265, tabl. 71, rys. 96. Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, Wydział Nauk Matematycznych i Technicznych, tom VII.

L. S. Herbert, D. H. Moffatt. *Desalination — a survey of Australian plants.* Canberra 1970, s. 142, tab. 2, fot. 15, rys. 8. Department of National Development. Australian Water Resources Council, Research Project No. 68/6.

Obie książki, jakkolwiek różniące się całkowicie ujęciem i zakresem, obejmują wspólny temat. Jest nim odsalanie wód naturalnych, głównie morskich, stanowiące od kilkunastu lat przedmiot żywego zainteresowania nauki i gospodarki, ze względu na pogłębiający się deficyt wód użytkowych wywoływany czynnikami klimacycznymi, demograficznymi i gospodarczymi oraz na konieczność ochrony wód śródlądowych przed zanieczyszczeniem ich solankami występującymi przy eksploatacji zasobów mineralnych i przy produkcji w wielu gałęziach przemysłu chemicznego.

Pierwsza z omawianych publikacji ma charakter monografii. Jej treść ujęto w 13 rozdziałach opracowanych przez zespół specjalistów z Politechniki Szczecińskiej i z Centralnego Laboratorium Kopalnych Surowców Chemicznych w składzie: Józef Kępiński, Nikodem Chlubek, Krzysztof Lipiński, Kazimierz Kałucki i Marek Kowalski. Trzy początkowe rozdziały, których autorem jest J. Kępiński, stanowią wprowadzenie w problematykę i zawierają podstawowe założenia i przesłanki dla rozwoju badań nad odsalaniem oraz przegląd metod obecnie stosowanych względnie znajdujących się w fazie doświadczeń. Rozpatrzono tu m. in. bilans wodny Ziemi i zmiany zachodzące w nim w wyniku działalności

człowieka, prognozy w zakresie zapotrzebowania na wodę ze szczególnym uwzględnieniem terytorium Polski, własności wód morskich jako substratu i w przyszłości głównego źródła wód użytkowych, wymagania stawiane wodom w różnych dziedzinach życia, nakłady energetyczne i zdolności produkcyjne w technicznie zaawansowanych procesach odsalania.

Zasadnicza i najobszerniejsza część książki dotyczy technologii tych procesów odsalania, które zostały już opracowane w stopniu dostatecznym do ich przemysłowego wdrożenia. Autorzy omawiają tu podstawy teoretyczne metod, schematy konstrukcyjne i zasady działania różnych układów aparaturowych, główne parametry poszczególnych procesów i materiały stosowane do budowy instalacji, ilustrując to przykładami czynnych obiektów przemysłowych i doświadczalnych. Rozpatrzone w ten sposób odsalanie przez destylację w wyparkach jedno- i wielodziałowych, w wyparkach ekspansyjnych i w wyparkach ze sprężaniem oparów (J. Kępiński, K. Kałucki), odsalanie za pomocą energii słonecznej (J. Kępiński), odsalanie przez wymrażanie z uwzględnieniem metody hydratów gazowych i metody ekstrakcyjnej (N. Chlubek), różne modyfikacje odsalania przez elektrodializę (J. Kępiński, M. Kowalski) oraz odsalanie na drodze odwróconej osmozy (J. Kępiński, N. Chlubek). Wyodrębnione zostały przy tym i potraktowane w sposób wyczerpujący niektóre specjalne problemy z zakresu odsalania, takie jak zagadnienie kamienia kotłowego (R. Lipiński), skojarzona produkcja wody słodkiej i energii elektrycznej oraz odsalanie przy pomocy energii jądrowej (J. Kępiński), odsalanie wody morskiej dla potrzeb żeglugi, rybołówstwa i energetyki oraz jej zastosowanie jako czynnika chłodzącego i czynnika dezynfekującego ścieki komunalne (N. Chlubek), możliwości otrzymywania niektórych cennych soli i chemikaliów jako produktów ubocznych w procesach odsalania, a także główne źródła zasolenia wód śródlądowych oraz sposoby unieszkodliwiania względnie utylizacji słonych wód kopalnianych i ługów stanowiących odpady w niektórych gałęziach przemysłu chemicznego (R. Lipiński).

Treść książki uzupełnia J. Kępiński podsumowaniem problematyki z ekonomicznego i organizacyjnego punktu widzenia. Autor analizuje kształtowanie się kosztów odsalania na tle kosztów eksploatacji konwencjonalnych źródeł wody, możliwości oczyszczania lub bezpośredniego wykorzystywania wód zużytych oraz przedstawia najbardziej interesujące zamierzenia w zakresie odsalania w skali światowej.

Omawiana publikacja jest pierwszym w literaturze polskiej wyczerpującym opracowaniem zagadnienia, opartym na obszernych studiach literaturowych (ponad 300 pozycji) oraz na wynikach własnych prac doświadczalnych nad odsalaniem metodą odwróconej osmozy, prowadzonych na Politechnice Szczecińskiej jako ośrodka tego rodzaju badań w Polsce. Książka przeznaczona jest przede wszystkim dla specjalistów, jednak dzięki wszechstronnemu ujęciu i dużej aktualności zagadnienia może być interesująca dla szerszego kręgu odbiorców, w tym głównie dla hydrologów, technologów i organizatorów produkcji przemysłowej.

Druga z omawianych pozycji jest sprawozdaniem specjalnej komisji naukowej powołanej w Australii dla dokonania oceny istniejącego potencjału urządzeń odsalających, analizy pracy tych instalacji, wytypowania najkorzystniejszych w danych warunkach metod i rozwiązań konstrukcyjnych oraz uzyskania zaleceń w zakresie potrzeb i kierunków rozwoju odsalania. W sumie autorzy analizują szczegółowo 20 spośród 28 zwiedzonych obiektów uzdatniania wody, w tym 13 instalacji działających na zasadzie destylacji 1 — na zasadzie elektrodializy, 5 — na zasadzie odwróconej osmozy i 1 — na zasadzie wymiany jonowej. Uwzględniono przy tym następujące dane: lokalizację i perspektywy rozbudowy obiektów, skład wody oczyszczanej, konstrukcję, rodzaj zasilania i efektywność urządzeń, ich stopień wykorzystania i trudności występujące przy obsłudze, własności otrzymywanej wody,

sposób usuwania zagęszczonych roztworów soli, kalkulację kosztów produkcji wody. Publikacja ta, zgodnie z tytułem, ma charakter informacyjny i wybitnie specjalistyczny.

Anna Trzosińska

„Glacial map of Canada”. Geological Survey of Canada, 1968.

Glacialna mapa Kanady wydana w skali 1:5 000 000 opracowana została przez V. K. Presta, D. R. Granta i V. N. Ramptona w latach 1964—1966 r. na podstawie dużej ilości publikowanych i nie publikowanych źródeł. Wykaz wykonywanych materiałów podany jest na odwrocie mapy w porządku alfabetycznym, w granicach poszczególnych prowincji.

Mapa operuje ogromną ilością oznaczeń. Ponieważ główne piętno rzeźbie Kanady nadało zlodowacenie najmłodsze — Wisconsin, temu zlodowaceniowi i formom mu odpowiadającym poświęcona jest największa ilość oznaczeń. Pokazano zachodnią i północną granicę Lodowca Laurentyjskiego i wschodnią granicę zlodowacenia Kordylierów. Przy pomocy kresek lub strzałek o różnych barwach podane są kierunki rys wyżłobionych przez lodowce i kierunki ruchu lodowca odtworzone z przebiegu form lodowcowych. Dla pewnych partii terenu oznaczono formy glacyjogeniczne prostopadle do ruchu lodowca, a także formy skośnie względem kierunku ruchu usytuowane (te ostatnie są formami związanymi z wypełnianiem szczelin). Ponadto mapa zawiera próbę odtworzenia przebiegu wewnętrznych ciągów morenowych, przebieg głównych kanałów odprowadzających wody z topniejącego lodowca oraz kierunki transportu głazów narzutowych. Przedstawiono również wyraźniejsze linie brzegowe tak morskie, jak i jeziorne.

Barwnym tłem oznaczone zostały współcześnie istniejące lodowce, które dwiema strefami ograniczają Kanadę od zachodu (Kordyliery) i od północnego wschodu (Ziemia Baffina, wyspy Devon i Ellesmerea). Jaskrawo fioletowej barwy użyto do pokazania terenów, które nigdy nie uległy zlodowaceniowi. Występują one w formie klina, na północnym zachodzie, w strefie granicznej między zlodowaceniem Kordylierów i Tarczy Kanadyjskiej. Bardzo małe powierzchnie w tym samym rejonie oraz na wyspie Banksa oznaczono jako nieobjęte przez zlodowacenie Wisconsin, a zlodowacone w okresach wcześniejszych. Wydzielono również tereny objęte maksymalnym zalewem morskim, a także obszary pokryte przez jeziora glacialne. Osady jeziorne dominują pod względem powierzchni w południowej i centralnej częściach Kanady. Ponadto na mapie oznaczone zostały utwory fluwioglacjalne, z rozbiorem na sandry i ozy wraz z kemami. Wśród utworów morenowych poza moreną denną wyróżniono: morenę pagórkowatą (*hummocky*), moreny o kształcie łuków (*ribbed*) i typowe moreny czołowe. W ich przebiegu można wyraźnie prześledzić opisany przez Falconera, Andrews a i Ivesa¹ zasięg stadium późnego Wisconsin z centrum w rejonie Foxe Basin i Zatoki Hudson (8000—9000 lat temu). W układzie linii wskazujących ruch lądolodu można łatwo doszukać się dwóch wielkich centrów na wschód i zachód od Zatoki Hudsona, z których lód poruszał się we wszystkich kierunkach, tworząc właściwie dwa lądolody Keewatin i Labradorski.

Niewątpliwie cenne jest wprowadzenie rysunku izobat, co pozwala na prześledzenie wielu form, również i poza granicami lądów. Izobaty te w cięciu 500 m (pomocniczo wprowadzono również izobaty o wartości 200 m) wskazują na ogromne bogactwo rzeźby podwodnej tego rejonu. Rozwiązanie graficzne i zastosowanie

¹ G. Falconer, J. T. Andrews, J. D. Ives. *Late Wisconsin end moraines in Northern Canada*. „Science”, February 5, 1965, Vol. 147.

barw należy uznać za udane. Mapa w wielu partiach sprawia wrażenie plastycznej. Jedyne zastrzeżenie można wysunąć w stosunku do kolorów fioletowych użytych na oznaczenia obszarów nieobjętych najmłodszym zlodowaceniem. Chyba wbrew zamiarom autorów te właśnie tereny wybijają się na czoło. Na treść mapy i przebieg granic wyraźny wpływ ma wielka ilość materiałów źródłowych. Ujednoczenie tak bogatego i zróżnicowanego ze względu na sposób ujęcia materiału nastęrczało autorom recenzowanej mapy wiele trudności. Widoczne jest to w przebiegu niektórych zasięgów prowadzonych wyraźnie granicami terenów opracowywanych przez różnych autorów. Pewne oznaczenia na mapie odnoszą się tylko do niektórych części Kanady. Należy sądzić, że brak ich oznaczenia na całości mapy podyktowany był nie faktem ich nieobecności i w innych rejonach, lecz brakiem ujęcia danego elementu w skali całego kraju.

Reasumując należy stwierdzić, że mapa glacialna Kanady jest stosunkowo rzadkim przykładem ujęcia syntetycznego, w którym przedstawione zostały właściwie wszystkie składowe pozwalające na prześledzenie procesów decydujących o dzisiejszej fizjonomii Kanady.

Andrzej Richling

Mielkomassztabnyje karty oceny przyrodných usłowii (Drobnoskalowe mapy oceny warunków przyrodniczych). Red. T. W. Z w o n k o w a, K. A. S a l i s z c z e w. Moskwa 1970. Wyd. Uniwersytetu Moskiewskiego.

Publikacja zawiera materiały z seminarium, które odbyło się na Wydziale Geografii Uniwersytetu Moskiewskiego 23 i 24 maja 1967 r. Wśród wypowiedzi można wyróżnić kilka grup tematycznych. Pierwszą z nich tworzą referaty poświęcone metodyce prac i zajmujące się podstawowymi problemami z tego zakresu. Szereg wypowiedzi poświęconych jest zagadnieniu wykorzystania badań i map krajobrazowych dla oceny obszarów o różnym charakterze, głównie dla celów rolnictwa i planowania urbanistycznego. Dużą grupę stanowią referaty prezentujące ocenę warunków przyrodniczych dla różnego rodzaju budownictwa. W ostatniej części zawarte są prace poświęcone ocenie poszczególnych komponentów.

K. Saliszczew w artykule wstępnym zajmuje się zagadnieniem możliwości zwiększenia przydatności map przyrodniczych publikowanych w atlasach dla celów praktyki, postulując wprowadzenie nowych lub rzadko stosowanych tematów (np. mapa gęstości i głębokości rozczłonkowania rzeźby, mapa zasobów wodnych). Wydziela on osobną grupę map kompleksowych, których celem jest ocena warunków przyrodniczych. Stwierdza, że mapy te w istotny sposób różnią się od map wykonywanych dotychczas.

T. Zwonkowa za mapy oceny warunków przyrodniczych uważa te, których głównym celem jest ukierunkowana ocena i inwentaryzacja zasobów naturalnych. W mapach takich powinny być uwzględnione następujące aspekty: przyrodniczy, ekonomiczny i techniczny. Część przyrodnicza obejmować ma nie tylko poziomą, lecz i pionową zmienność geokompleksów, a także prognozy zmian środowiska w związku z zastosowaniem konkretnych zabiegów. Aspekt ekonomiczny polega na określeniu geograficzno-ekonomicznego położenia terenu, współczesnego stanu jego zagospodarowania i perspektyw rozwoju gospodarczego. Aspekt techniczny — to zastosowanie w ocenie wskaźników liczbowych przyjętych zgodnie z obowiązującymi zasadami i normami projektowania.

Na uwagę zasługuje omówienie stosowanych map krajobrazowych centrum czarnoziemnego. Omówienia tego dokonali F. M i l k o w, K. D r o z d o w a i A. N i e s t e r o w. Rodzaj wykonywanych map zależał tutaj od typu terenu („miejnności”).

Dla przeważającego pod względem powierzchni typu wierzchwinowego wykonana została mapa wariantów przyrodniczo-rolniczych. Przy ich wydzieleniu uwzględniano typy i podtypy gleb, litologię, rodzaj form rzeźby i stopień narażenia gleb na erozję. W granicach zboczowego typu terenu wykonano mapę projektowanych melioracji, wychodząc z założenia, że tylko melioracja terenu może zapobiec procesom szkodliwym dla rolnictwa (erozja gleb, rozwój zjawisk krasowych, procesy spływania). Obie omawiane mapy wykonano w podziale 1:2 000 000.

N. Dudnik omówił wykorzystanie mapy krajobrazowej dla wielokierunkowej oceny warunków naturalnych obszarów położonych na prawym brzegu Wołgi w rejonie Saratowa i Wołgogradu. Podstawą oceny były typologiczne mapy krajobrazowe. Operowano jednostkami o randze typów i podtypów terenu. Czynniki przewodnimi przy ich wydzieleniu były: zmienność litologiczna, piętrowość rzeźby i własności strefowo-klimatyczne. Stwierdzono, że poszczególne podtypy terenu wymagają jednego systemu nawożenia i obróbki gleb oraz jednego zestawu upraw. Wykonane mapy typologiczne posłużyły ponadto do sporządzenia map agrochemicznych i map erozji gleb, gdzie jako wskaźnik erozji przyjmowano długość wąwozów w km na 1 km² powierzchni. Zastosowano tutaj metodę badań na powierzchniach kluczowych. Wybrane fragmenty terenu rozmieszczono tak, aby uzyskane w trakcie prac wyniki były reprezentatywne dla poszczególnych typów terenu.

Zagadnień oceny terenu dla celów urbanistyki, a więc kierunku dość rozpowszechnionego w Polsce dotyczy referat opracowany przez trzech autorów: I. Bachtinę, G. Golicyna i E. Smirnowa. Wychodząc z założenia, że w związku z rozwojem miast i zajmowaniem przez zabudowę nowych terenów konieczne jest poznanie potencjalnych możliwości tych obszarów, przeprowadzają oni analizę zasobów naturalnych, stosując metody przyjęte w badaniach krajobrazowych. Kompleksowość ich pracy wyraża się w jednoznacznej ocenie właściwości przyrodniczych, ekonomicznych, funkcjonalnych i architektoniczno-plastycznych badanego terytorium. Krajobrazowe rozpoznanie terenu prowadzili oni w nawiązaniu do trzech etapów planowania (regionalnego, ogólnego i szczegółowego). Przy planowaniu regionalnym kompleksowa ocena krajobrazów kulturalnych i naturalnych jest potrzebna do zaprojektowania stref funkcjonalnych. Ocena powinna być tu połączona z analizą sposobów wykorzystania terenu. Na etapie planowania ogólnego prowadzi się dalsze, bardziej szczegółowe badania krajobrazowe z zachowaniem głównych kierunków organizacji terenu. Przy badaniach wiążących się z planowaniem szczegółowym specjalnego znaczenia nabiera architektoniczno-plastyczny aspekt wyróżnianych jednostek krajobrazowych. Referat opierał się na doświadczeniach zebranych przy opracowywaniu okręgu moskiewskiego. Jednym z naczelných zadań, które mieli przed sobą wykonawcy omawianego opracowania, było wydzielenie terenów przewidzianych na wypoczynek dla mieszkańców Moskwy. Ten rodzaj oceny, którego bujny rozwój obserwujemy obecnie w naszym kraju, zasługuje na szczególną uwagę. W celu wytypowania rejonów wypoczynkowych analizowano następujące elementy; nachylenie powierzchni terenu, skład litologiczny przypowierzchniowych warstw gruntu (określający nawilgocenie i rodzaj gleb), roślinność, wody (z uwzględnieniem ich wpływu na klimat lokalny) oraz własności estetyczne terenu. Własności te zależą, zdaniem autorów pracy, od takich czynników jak rozczłonkowanie rzeźby, roślinność (głównie leśna) i zabudowa. Syntetyczna część opracowania polegała na wytypowaniu terenów o różnej dla wypoczynku przydatności. W stosunku do terenów o najwyższych walorach postulowano wyłączenie ich ze strefy wypoczynkowej i objęcie ochroną.

Ocenę warunków przyrodniczych dla budownictwa przemysłowego w Kazachstanie omawiali T. Kniaziewa i W. Kryłow. W opracowaniu wyraźne były dwa etapy: pierwszy, polegający na określeniu podstawowych komponentów wpływających na budownictwo i drugi, którym było dokonanie regionalizacji oce-

nianego obszaru ze względu na przydatność terenów do zabudowy. Stwierdzono, że w północnym Kazachstanie czynnikami ograniczającymi zabudowę są: trudności w zaopatrzeniu w wodę, wysoka mineralizacja wód tak gruntowych, jak i powierzchniowych, płytkie zaleganie wód gruntowych, rozczłonkowanie rzeźby i duże rozprzestrzenienie gruntów zasolonych. Do wykonania oceny posłużyły pewne wskaźniki, przy pomocy których starano się wyrazić główne czynniki ograniczające możliwość zabudowy. Do wskaźników tych należały m. in.: zasobność wód podziemnych w mln m³/km², stopień mineralizacji wód w g/l, głębokość występowania wód gruntowych w m, spadki w procentach i zasolenie gruntów w procentach. Naniezione na jedną mapę stanowiły one podstawę do wydzielenia jednostek o różnej przydatności dla zabudowy. Przy prowadzeniu granic jednostek zastosowano metody statystyki matematycznej.

T. Zwonkova i N. Filanczuk przedstawili ocenę okręgu tjumenskiego dla budowy dróg. Podzielili oni teren na trzy różne pod względem krajobrazowym obszary, w granicach których za przewodnie cechy przyjmowali zupełnie różne komponenty (wieczna marzłość najbardziej na północy, miąższość i stopień rozkładu torfu oraz poziom wód gruntowych w części centralnej i rodzaj gruntu na południu).

Artykuł E. Nikołajewskiej poświęcony jest ilościowej ocenie rzeźby. Autorka cytuje zawarte w odpowiednich normach wartości graficzne nachyleń powierzchni terenu dla różnych form budownictwa oraz podaje własną propozycję przedziałów spadków, które należy stosować przy ocenie rzeźby dla budowy dróg, dla budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego, dla rolnictwa oraz dla ujęć rzeźby na mapach nie ukierunkowanych praktycznie. Postuluje również stosowanie wskaźnika gęstości rozczłonkowania rzeźby. Przedstawia je jako odległość pomiędzy

sąsiednimi obniżeniami według wzoru $a = \frac{P}{L}$; gdzie

a — odległość w km

P — powierzchnia, w granicach której dokonuje się oceny gęstości rozczłonkowania rzeźby

L — długość sieci hydrograficznej w km w granicach powierzchni „P”.

Interesująca jest notatka J. Gordieniny omawiająca badania nad istniejącymi w przeszłości, a obecnie nie funkcjonującymi obiektami wodnymi na terenie Leningradu. Praca ta została wykonana w związku z oceną terenów do zabudowy. Dawną linię brzegową oraz okres, w którym dany obiekt uległ zniszczeniu ustalano w oparciu o wszelkie dostępne plany miasta, wykorzystując także opisy miasta lub jego części oraz rysunki i inne ilustracje. Pomocą służyła również analiza mikrorzeźby i roślinności. Rezultatem prac była dokładna mapa przedstawiająca wszystkie zmiany sieci wodnej od momentu założenia miasta, tj. od roku 1703. Zdaniem Gordieniny podobna inwentaryzacja ma rację bytu i w innych miastach, gdyż na terenie np. Moskwy w samym tylko XVIII w. uległo zasypaniu i zniszczeniu około 700 zbiorników wodnych.

Podsumowując to niepełne omówienie warto zwrócić uwagę na wielokierunkowość prowadzonych w ZSRR prac z zakresu geografii stosowanej. Chociaż większość z nich, ze względu na powierzchnię terenu i skalę wykonanych map nie nadaje się do porównania z pracami wykonywanymi w Polsce, to interesującym się praktycznym zastosowaniem geografii przynoszą one cały szereg cennych informacji. Wiele z prezentowanych ujęć metodycznych nie było dotychczas u nas stosowanych. Trzeba podkreślić ogromną rolę praktyczną, jaką spełnia kartowanie krajobrazowe. W prawie każdym przypadku punktem wyjścia dla wyspecjalizowanej oceny była mapa krajobrazowa z granicami geokompleksów różnej rangi. Mapa taka jest uważana za najważniejsze źródło informacji dla ocen ukierunkowanych.

Andrzej Richling



FERDINANDO GRIBAUDI

26 XI 1902 — 5 I 1971

Z początkiem 1971 r. zmarł niespodziewanie znany włoski geograf Ferdinando Gribaudi, znakomity uczony i przyjaciel Polski. Należał on do czołowych geografów świata, był wiceprezydentem Międzynarodowej Unii Geograficznej i przewodniczącym jej komisji zajmującej się rolą i znaczeniem geografii w wychowaniu i wykształceniu ogólnym. Jako jeden z najwybitniejszych geografów włoskich był prezesem Società Geografica Italiana w Rzymie. Był profesorem geografii ekonomicznej na Uniwersytecie w Turynie i dyrektorem Laboratorio di Geografia Economica della Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Torino. Piastował też stanowisko dziekana Wydziału Ekonomii i Handlu oraz prorektora Uniwersytetu w Turynie. Jego spuścizna naukowa obejmuje 186 pozycji.

Ferdinando Gribaudi należał do geografów uniwersalnych, zajmujących się wieloma zagadnieniami geograficznymi, stał na stanowisku, że geografia jest nauką syntetyczną wszechstronnie naświetlającą problematykę regionu, państwa, kontynentu i świata.

Osobowość Zmarłego kształtowała się pod wpływem jego ojca, Piotra Gribaudi'ego, również znanego profesora geografii ekonomicznej na Uniwersytecie w Turynie. Od początku swej działalności Ferdinando Gribaudi ujmował badania geograficzne w sposób wszechstronny. Pozwalało mu na to gruntowne i szerokie wykształcenie. Najpierw uzyskał stopień doktorski na wydziale literatury i filozofii (1924), potem zaczął studiować nauki przyrodnicze, a przez kilka lat pełnił funkcje asystenta i wykładowcy w katedrze geologii.

Ten kierunek w jego badaniach geograficznych reprezentują już pierwsze publikacje dotyczące zarówno geografii historycznej, jak i geografii fizycznej, a nawet geologii. Klasycznym przykładem prac z tego okresu jest *Il Piemonte nell'Antichità classica* wydana w r. 1928. Miał wówczas 26 lat. W pracy tej dał pełną charakterystykę przyrodniczą Piemontu, a równocześnie zrekonstruował jego kraj-

obraz, cofając się aż do epoki antycznej. Praca ta została uznana we Włoszech jako jedna z najbardziej oryginalnych i zwróciła uwagę na młodego wówczas geografa. W 1929 r. został docentem geografii ogólnej na uniwersytecie w Rzymie.

Od 1929 r. został F. Gribaudi profesorem geografii na wydziale pedagogicznym, kształcącym nauczycieli geografii szkół średnich. W 1935 r. mianowano go profesorem zwyczajnym. Przez dwadzieścia lat Gribaudi głównie zajmował się dydaktyką i metodyką nauczania geografii oraz geografiami człowieka, nie zaniechując badań z zakresu geografii historycznej. Stąd jego prace antropogeograficzne cechuje silny historycyzm. Przykładem prac z tego okresu są opracowania dotyczące depopulacji obszarów górskich (1932—1935). Opracowania te miały duże znaczenie praktyczne. Stąd też zrodziło się zainteresowanie Gribaudi'ego geografiami stosowanymi.

Badając procesy wyludnienia się gór Gribaudi zwrócił uwagę na zagadnienia rolnictwa i zajmował się przez wiele lat geografiami rolnictwa. Tak powstała jego praca pt. *Ambiente fisiogeografico ed ampiezza della proprietà terriera* (Torino 1938). Gribaudi dał tu oryginalną analizę zagadnienia, do jakiego stopnia warunki fizjograficzne wpływają na stosunki własnościowe w rolnictwie.

W tym okresie zajmował się też geografiami przemysłu. Świadczy o tym jego praca z 1937 r. na temat lokalizacji przemysłu w Piemencie. Autor wykazał w niej zainteresowania i zrozumienie dla zagadnień ekonomicznych, które w następnych latach zaczęły go coraz bardziej interesować.

O wszechstronności zainteresowań Gribaudi'ego świadczą jego wykłady na uniwersytecie. Obejmują one geografiami regionalną np. Bliskiego Wschodu, Południowej Azji, Południowej Ameryki, geografiami osadnictwa wiejskiego, historię rozwoju myśli geograficznej itp.

Po wojnie w 1949 r. F. Gribaudi objął katedrę geografii ekonomicznej na Uniwersytecie w Turynie i stworzył Laboratorium Geografii Ekonomicznej, które nazwał imieniem swego ojca, Piotra Gribaudi'ego oraz zaczął wydawać „Comunicazioni Geografiche della S.E.I.”. Coraz silniej wiązał się z zagadnieniami geografii ekonomicznej, jednakże w dalszym ciągu stał na stanowisku jedności geografii i dawał temu wyraz nie tylko w wykładach, lecz również w licznych artykułach metodologicznych. Z zakresu geografii ekonomicznej zajmował się zagadnieniami rolnictwa, przemysłu (a zwłaszcza energii elektrycznej) oraz regionalnego rozwoju ekonomicznego, co ściśle wiązało się z planowaniem regionalnym i geografiami stosowanymi.

W okresie tym przystąpił do opracowania syntez geograficznych. Jedną z nich był wielki tom w wydawnictwie zbiorowym pt. *Piemonte e Val d'Aosta*, w którym dał charakterystykę północno-zachodniej krainy Włoch. Monografia ta przez wiele lat zachowa swą aktualność. Może być traktowana jako wzór geograficznej monografii regionalnej.

W 1969 r. wydał syntezę geografii ekonomicznej Włoch pt. *Italia geoeconomica*. Jest to wszechstronna monografia Włoch, dająca obraz zróżnicowania przestrzennego gospodarki narodowej z uwypukleniem kontrastów pomiędzy Północą i Południem kraju.

Od 1949 r. odbywał szereg podróży geograficznych po krajach Europy, Azji i Ameryki. Dostarczały mu one materiałów do napisania szeregu artykułów z zakresu geografii regionalnej poszczególnych państw (np. Brazylii). Na uwagę zasługują artykuły poświęcone jedności Europy, przy czym jedności tej Gribaudi bynajmniej nie ograniczał do Europy Zachodniej, lecz rozciągał ją daleko na Wschód poza Łabę.

F. Gribaudi odwiedził także kilka państw socjalistycznych w Europie. Interesował się szczególnie osiągnięciami tych krajów, a zwłaszcza problemem likwidacji biedy i zacofania. Wyrażał wielokrotnie słowa uznania dla osiągnięć geografii w krajach socjalistycznych i stawiał organizację geografii w Polsce za wzór dla

geografii włoskiej. Dał temu wyraz w artykule pt. *Organizzazione ed orientamenti della ricerca geografica in Polonia e in Cecoslovachia* (Torino 1967). Szczególnie wiele sympatii okazywał Polsce oraz geografii polskiej.

Zasługuje na podkreślenie specjalne zainteresowanie F. Gribaudi'ego dydaktyką geografii. Pisał na ten temat wielokrotnie, a ostatnio (od 1968) poświęcał wiele uwagi zagadnieniom geografii w procesie wykształcenia i wychowania na wszystkich szczeblach nauczania. Pod jego kierunkiem rozwijały się bardzo dobrze prace Komisji IGU poświęcone tym problemom. Wiele energii poświęcał na współpracę z UNESCO, służąc jej jako ekspert w zakresie dydaktyki geografii.

Niespodziewana śmierć wyrwała Go z naszych szeregów. Utraciliśmy wielkiego geografa, znakomitego uczonego, wielkiego przyjaciela geografów polskich i entuzjastę Polski Ludowej.

Stanisław Leszczycki

Nominacje

Rada Państwa nadała tytuł naukowy profesora zwyczajnego prof. drowi Wojciechowi Walczakowi z Uniwersytetu Wrocławskiego, a tytuł profesora nadzwyczajnego doc. drowi Mieczysławowi Hessowi z Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz doc. drowi Andrzejowi Maryańskiemu z Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie (3 VI 1971 r.).

(jog)

I POLSKO-RADZIECKIE SEMINARIUM GEOGRAFICZNE

W dniach od 22 maja do 1 czerwca 1971 r. odbyło się w Warszawie, Szymbarku koło Gorlic i Krakowie I polsko-radzieckie seminarium geograficzne poświęcone problematyce współczesnych procesów urbanizacji i rozwoju aglomeracji miejsko-przemysłowych. Zorganizowane ono zostało ze strony polskiej przez Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk i Instytut Geografii Uniwersytetu Warszawskiego, a ze strony radzieckiej przez Komitet Narodowy Geografów Radzieckich oraz Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego i Specjalistycznego Średniego ZSRR.

Delegację radziecką reprezentowała na seminarium grupa dziesięciu uczonych z sześciu moskiewskich placówek naukowych. W skład jej wchodził: prof. prof. W. W. Pokszyszewski (przewodniczący delegacji radzieckiej — Instytut Etnografii AN ZSRR), W. G. Dawidowicz (Moskiewski Instytut Inżynierjno-Ekonomiczny), L. N. Karpow (Instytut Gospodarki Światowej i Stosunków Międzynarodowych AN ZSRR), G. M. Łappo (Instytut Geografii AN ZSRR) oraz O. W. Łarmin, B. S. Choriew, W. M. Moisiejenko, R. W. Tatewosow (Ośrodek Badania Problemów Ludnościowych przy Uniwersytecie Moskiewskim), Z. N. Jargina (Instytut Teorii, Historii i Perspektyw Architektury Radzieckiej) i I. G. Uszkałow (Uniwersytet Moskiewski). Przewodniczącym 35-osobowej grupy naukowców polskich, w skład której wchodził przedstawiciel z dziewięciu placówek naukowych, był prof. dr K. Dziewoński.

Oficjalnego otwarcia seminarium dokonał w dniu 22 maja w Instytucie Geografii PAN, Przewodniczący Międzynarodowej Unii Geograficznej i dyrektor Instytutu, prof. dr S. Leszczycki. W czasie tego spotkania gości radzieckich za-



poznano z organizacją i programem badań prowadzonych w Instytucie Geografii PAN (prof. dr J. Kostrowicki) oraz Instytucie Geografii UW (doc. dr W. Kusiński). Prof. dr M. Kiełczewska-Zaleska poinformowała zebranych o działalności Polskiego Towarzystwa Geograficznego, a doc. dr hab. J. Tobiasz przedstawił plan badań i zamierzenia powstającego przy IG UW ośrodka maszyn liczących. Po zaznajomieniu delegacji radzieckiej z programem seminarium goście zwiedzili oba warszawskie Instytuty Geografii oraz bibliotekę, w której urządzone specjalną wystawę szeregu interesujących publikacji i wydawnictw kartograficznych. Tego samego dnia wieczorem goście radzieccy byli na spektaklu w Teatrze Wielkim.

W dniu następnym radzieccy i polscy uczestnicy seminarium udali się autokarem do stacji naukowej Instytutu Geografii PAN w Szymbarku-Bystrej koło Gorlic. Po drodze zapoznali się oni z problematyką rekonstrukcji Staropolskiego Okręgu Przemysłowego oraz z zagadnieniami silnej rozbudowy tarnowskiego ośrodka przemysłowego.

W Szymbarku odbyła się pierwsza część seminarium, na którą złożyły się referaty oraz dyskusja. Łącznie w ciągu trzech dni trwania obrad wygłoszono 18 referatów i jeden komunikat. Dotyczyły one następującej problematyki:

I dzień obrad (24 V, poniedziałek)

Sesja poranna — Przewodniczący prof. dr K. Dziewoński

S. Leszczycki, S. Herman, P. Eberhardt — *Rola aglomeracji miejsko-przemysłowych w strukturze przestrzennej Polski* (referował S. Herman)

W. G. Dawidowicz — *O ilościowych prawidłowościach urbanizacji w ZSRR*

M. Kiełczewska-Zaleska — *Główne kierunki badań geografii osadnictwa w Polsce*

W. W. Pokszyszewski — *Uwagi na temat geografii ludności i osadnictwa w ZSRR* (komunikat).

Sesja popołudniowa — Przewodniczący prof. dr W. W. Pokszyszewski

D. G. Chodżajew, B. S. Choriew — *Koncepcja jednolitego systemu osadniczego i planowe regulowanie wzrostu miast w ZSRR* (referował B. S. Choriew)

P. Korcelli — *O niektórych modelach i prawidłowościach rozwoju miast*

II dzień obrad (26 V, środa)

Sesja poranna — Przewodniczący prof. dr W. G. Dawidowicz,

K. Dziewoński — *Geograficzne zróżnicowanie współczesnej urbanizacji*

W. M. Gochman, G. M. Łappo, I. M. Majergojz, J. P. Piwowarow — *Geograficzne aspekty współczesnej urbanizacji* (referował G. M. Łappo)

W. Kusiński — *Cechy demograficzne i społeczne urbanizacji w Polsce*

O. W. Łarmin, W. M. Moisiejenko, B. S. Choriew — *Spoleczno-demograficzne aspekty urbanistyczne w ZSRR* (referował O. W. Łarmin)

Sesja popołudniowa — Przewodnicząca prof. dr M. Kiełczewska-Zaleska

W. W. Pokrzyszewski — *Urbanizacja a procesy etnograficzne*

M. Jerczyński — *Rola struktury bazy ekonomicznej większych miast w Polsce w kształtowaniu systemu osadniczego*

Z. Chojnicki, T. Czyż — *Analiza rozkładu przestrzennego miast* (referowała T. Czyż)

III dzień obrad (27 V, czwartek)

Sesja poranna — Przewodniczący prof. dr R. Domański

L. N. Karpow, K. P. Kosmaczow — *Właściwości kształtowania sieci miast w rejonach nowo zagospodarowanych* (referował L. N. Karpow)

A. Zagożdżon — *Problematyka rozwoju sieci osadniczej rejonu uprzemysławianego*

R. W. Tatewosow — *Metody międzyregionalnej analizy migracji ludności w ZSRR w powiązaniu z procesami urbanizacji*

T. Zipser — *Modele symulacyjne wzrostu miast oparte na modelu procesu wyboru celów*

Sesja poranna po przerwie — przewodniczący prof. dr L. N. Karpow

Z. N. Jargina — *Spoleczne procesy przestrzennej organizacji systemu osadniczego*

B. Kortus — *Wybrane zagadnienia wpływu przemysłu na rozwój miast (na przykładzie Krakowa)*.

Ponadto poglądy radzieckich uczonych zaprezentowane zostały w trzech artykułach przygotowanych przez 7 naukowców, którzy nie mogli przybyć na seminarium.

O dużym zainteresowaniu przedstawioną problematyką może świadczyć liczba ponad 90 wystąpień w dyskusji. Wachlarz poruszonych zagadnień był wyjątkowo szeroki. Tak więc omówiono i przedyskutowano szereg kwestii terminologicznych wiążących się nie tylko z samym pojęciem „urbanizacji”, lecz i z całym zespołem innych terminów, które znalazły miejsce w przedstawionych referatach. Wiele uwagi poświęcono charakterystyce i wyjaśnieniu istoty zaprezentowanych podejść metodycznych umożliwiających uchwycenie szeregu prawidłowości typowych dla współczesnego etapu rozwoju urbanizacji. Dyskusja objęła swym zakresem różnorodny charakter form osadniczych rozpatrywanych w różnych skalach przestrzennych, począwszy od indywidualnych jednostek osadniczych przez aglomeracje wielkomiejskie do regionalnego i krajowego systemu osadniczego. Obszerne miejsce w dyskusji

znalazło także zagadnienie praktycznego wykorzystania wyników prowadzonych w tym zakresie badań dla potrzeb planowego rozwoju i racjonalnej organizacji terytorialnej systemu osadnictwa traktowanego jako jednolita dynamiczna całość.

W przerwach pomiędzy sesjami poranną i popołudniową uczestnicy spotkania odbywali krótkie wycieczki do Symbarku, Biecza i Wysowej. W dniu 25 maja wzięli oni także udział w całodniowym przejeździe na trasie Symbark—Dukla—Sanok—Mała Obwodnica Bieszczadzka—Sanok—Krosno—Jasło—Symbark, zapoznając się z różnymi typami sieci osadniczej oraz z problematyką rozwoju przemysłowego i turystycznego tego obszaru.

Poglądy polskich i radzieckich uczestników seminarium oraz postulaty w sprawie dalszych badań nad procesami urbanizacji i ich konsekwencjami w krajach socjalistycznych wyrażone zostały w jednomyślnie uchwalonej rezolucji o poniższej treści.

I

1. Szybki rozwój i rozprzestrzenienie procesów urbanizacji na powierzchni ziemi uwarunkowane są przez działanie obiektywnych praw społeczno-ekonomicznych. W procesach tych uzewnętrznia się podstawowe prawo kształtowania sieci osadniczej, tj. zgodność sieci osadniczej ze sposobem produkcji społecznej i nadbudową (przy wiodącej roli sposobu produkcji).

2. W krajach socjalistycznych, w których rozwój gospodarki narodowej i kultury odbywa się na podstawach planowych, procesy urbanizacji przebiegają w zgodności z rozwojem i rozmieszczeniem przemysłu, rolnictwa, transportu, funkcji organizacyjno-gospodarczych, administracyjnych i całą sferą usług i służą podniesieniu poziomu materialnego i kulturalnego życia ludności. Przejawiają się one w przodującej roli osiedli miejskich i likwidacji istotnych różnic między warunkami życia na wsi i w mieście.

3. Procesy urbanizacji odzwierciedlają złożone i z trudem poddające się sterowaniu współzależności, występujące między ekonomicznymi, technicznymi, geograficznymi, demograficznymi i zdrowotnymi warunkami i czynnikami rozwoju. Dlatego też punktem wyjścia powinna być zasada kompleksowego badania wszystkich aspektów urbanizacji. Nieodzowne jest badanie faktów, tendencji i prawidłowości procesów urbanizacji. Wyniki badań powinny stanowić podstawę planowania, kierowania i prognozowania tych procesów. Cel ten może być osiągnięty przez rozszerzenie badań geograficznych, ekonomicznych, socjologicznych i demograficznych na badania o charakterze kompleksowym.

4. Najistotniejszą zasadą badania problematyki urbanizacji jest zasada kompleksowej analizy rozwoju osiedli miejskich i wiejskich jako jednolitego systemu osadniczego całego kraju. Na system ten składają się zespoły bądź ugrupowania osiedli różnego rzędu (regionalne, lokalne) i o różnych formach.

5. Geograficzne zróżnicowanie różnych rodzajów procesów urbanizacyjnych pod względem natężenia, skali oraz dynamiki form przestrzennych (monocentrycznych lub policentrycznych zespołów osiedleńczych) itp., jak również wzajemne stosunki małych, średnich, dużych i wielkich miast są uwarunkowane przez różnice w rozwoju i strukturze przestrzennej gospodarki narodowej, wynikające z położenia ekonomicznego i geograficznego, specyfiki warunków społecznych, sposobu życia i warunków naturalnych poszczególnych krajów lub regionów. Wielką rolę w zróżnicowaniu geograficznym odgrywa również osiągnięty już poziom zurbanizowania oraz, jeśli poziom urbanizacji jest już wysoki, zjawisko zwalniania tempa dalszego wzrostu urbanizacji.

6. W toku badania dynamiki sieci osadniczej należy zanalizować zarówno proces koncentracji działalności gospodarczej i kulturalnej, który prowadzi do wzrostu wielkich miast i aglomeracji, jak również tendencje wyrównywania warunków bytowych ludności przez bardziej równomierne rozmieszczenie zespołowych form osadniczych, pokrywających cały obszar kraju.

7. W badaniach z geografii osadnictwa należy zwracać szczególną uwagę na wyjaśnienie relacji pomiędzy miastem jako ośrodkiem a otaczającym go obszarem. Stosowane metody matematyczne powinny ujawniać realne powiązania gospodarcze, społeczne i kulturalne, istniejące między miastami-ośrodkami i otaczającymi je obszarami.

8. Geograficzne badania procesów urbanizacji powinny służyć konstruktywnym celom, w szczególności powinny pomagać w praktycznym rozwiązywaniu przestrzennego planowania rozwoju gospodarki narodowej i kultury oraz w opracowywaniu projektów planów regionalnych i projektów planów rozwoju i przebudowy miast, osiedli i wsi.

II

Należy uznać za najbardziej aktualne i zalecić opracowanie w pierwszej kolejności następujących tematów, dotyczących rozpatrzonych na seminarium problemów urbanizacji:

1. Zagadnienia kierowania rozwojem przestrzennym systemów osadniczych zarówno w skali kraju, jak i poszczególnych wielkich regionów. W krajach socjalistycznych jest ono możliwe dzięki planowemu rozwojowi całej gospodarki.

2. Dalszego pogłębiania analizy społecznych i demograficznych aspektów rozwoju miast i roli migracji ludności w procesach urbanizacji dla stworzenia naukowych podstaw lepszego sterowania tymi złożonymi procesami.

3. Zagadnienia wpływu działalności społecznej i gospodarczej na obszarach wysoko zurbanizowanych oraz szybko urbanizujących się na środowisko naturalne, opracowanie zespołu środków przeciwdziałających szkodliwym zniekształceniom, jak również sposobów wzbogacania naturalnego otoczenia miast w celu zabezpieczenia należytego poziomu zdrowotności w miastach, oraz stworzenia optymalnych warunków dla rozwoju wypoczynku i turystyki.

4. Dalszego udoskonalania modeli rozwoju miast i analiz matematycznych dla ilościowego badania prawidłowości rozwoju miast oraz wykorzystania ich do celów prognozowania i planowania.

III

1. Uczestnicy seminarium wyrażają uznanie i podziękowanie wszystkim wymienionym poprzednio organizatorom, a w szczególności Polskiej Akademii Nauk i Uniwersytetowi Warszawskiemu, którzy stworzyli warunki do efektywnego przeprowadzenia seminarium i studiów terenowych, oraz Państwowemu Uniwersytetowi Moskiewskiemu, który wydrukował referaty delegatów radzieckich.

2. Uczestnicy seminarium podkreślają wielkie korzyści z kontaktów nawiązanych na seminarium, które przyczyniły się do wypracowania wspólnej metodologicznej platformy. Kontakty te należałoby kontynuować. W tym celu byłoby pożyteczne przeprowadzenie ponownie, za 2—3 lata, dwustronnego seminarium, dostosowując jego tematykę do nowego etapu poznania urbanizacji krajów socjalistycznych, jako formy przestrzennej organizacji życia społecznego i sposobów przekształcania

w obszarach zurbanizowanych środowiska naturalnego zgodnie z potrzebami społecznymi.

3. Materiały obecnego seminarium powinny być szeroko rozpowszechnione. Przyjmuje się propozycję opublikowania tych materiałów w języku angielskim w "Geographia Polonica"; jednocześnie strona radziecka wyraża zgodę na publikację swoich referatów w języku polskim, w takim stopniu, w jakim to się okaże możliwe i stosowne, w polskich wydawnictwach geograficznych, zaś strona polska wyraża zgodę na opublikowanie jej referatów w języku rosyjskim lub w językach innych narodów Związku Radzieckiego, w ramach możliwości w wydawnictwach radzieckich.

4. Sprawozdania z seminarium i tekst rezolucji zostaną opublikowane w naukowych czasopismach geograficznych obu stron.

Po obradach w Szymbarku-Bystrej rozpoczęła się druga, terenowa część seminarium. Zapoczątkował ją przejazd, w dniu 28 maja, z Szymbarka przez Grybów, Krynicę, Nowy Sącz, Brzesko do Krakowa. W trakcie tego przejazdu w Krynicy, w Nowym Domu Zdrojowym, członkowie radzieckiej i polskiej delegacji wysłuchali prelekcji doc. dra hab. J. Kruczały na temat turystycznego zagospodarowania doliny Popradu. Doc. Kruczała towarzyszył następnie całej grupie na tym odcinku trasy, komentując po drodze zagadnienia omówione uprzednio w referacie. Ta część wycieczki zakończona została w Nowym Sączu, gdzie — w obecności przedstawiciela Prezydium Rady Narodowej, spotkano się na krótką dyskusję, by podsumować wrażenia ze zwiedzania regionu. Dalsza część przejazdu wiodła wzdłuż zach. części jezior Rożnowskiego i Czchowskiego do Brzeska, a stąd do Krakowa.

Pierwszego dnia pobytu w Krakowie (29 maja) delegację radziecką wraz z towarzyszącymi jej ze strony polskiej osobami przyjął Dyrektor Instytutu Geograficznego UJ, Rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego, Zastępca Przewodniczącego Rady Państwa — prof. dr M. Klimaszewski. Zapoznał on zebranych z rozwojem geografii na Uniwersytecie Jagiellońskim oraz z kierunkami współcześnie prowadzonych prac badawczych. W czasie tego spotkania goście radzieccy obejrzeli także wystawę prezentującą dorobek Katedry Geografii Ekonomicznej. Tego samego dnia zwiedzano również zamek królewski na Wawelu oraz, pod kierunkiem prof. dra K. Estreichera, zbiory Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Collegium Maius.

W dniu następnym odbyły się dwie wycieczki. Celem wycieczki przedpołudniowej, prowadzonej przez dr J. Warszyską, był Ojcowski Park Narodowy i zamek w Pieskowej Skale. Goście mieli w tym wypadku możliwość poznać nie tylko piękno tego małego rezerwatu, ale i zaobserwować jedno z następstw procesu urbanizacji, jakim jest masowa turystyka niedzielna z wielkich ośrodków miejskich. Wycieczka popołudniowa, prowadzona przez doc. dra hab. B. Kortusa, poświęcona była zwiedzaniu Nowej Huty. Kończącym akcentem tego dnia było spotkanie z prof. Z. Wzorkiem, który przedstawił zbiór pięknych przeczocy dotyczących krajobrazów Starego Krakowa w różnych porach roku oraz doliny Popradu.

Dnia 31 maja nastąpił powrót autokarem do Warszawy przez Oświęcim, Nowe Tychy, Katowice, Częstochowę, Piotrków Trybunalski. 1 czerwca przed południem część uczestników grupy radzieckiej spotkała się jeszcze z polskimi demografami, część zwiedzała Warszawę. Na uroczystym obiedzie, obfitującym w wiele toastów i przemówień — wśród których nie zabrakło i improwizowanych wierszy — ostatecznego podsumowania i zamknięcia seminarium dokonał prof. dr S. Leszczycki. Wyjazd delegacji radzieckiej z Warszawy do Moskwy nastąpił w dniu 2 czerwca.

Program seminarium przygotował komitet w składzie: prof. dr K. Dzięwoński (przewodniczący), mgr M. Jerczyński (sekretarz), mgr A. Gawry-

szeowski (trasy przejazdów naukowych). Stroną organizacyjno-administracyjną kierował dyr. mgr E. Grabowski. Ponadto w organizacji seminarium pomoc swą okazali: doc. dr hab. B. Kortus, dr A. Jelonek, mgr K. Dramowicz, mgr G. Węclawowicz. Duży był wkład mgr H. Deręgowskiej w przygotowanie tekstów autorów polskich na seminarium (tłumaczenie na język rosyjski). Przewodniki na trasy wycieczek naukowych przygotowane zostały przez: doc. dra hab. B. Kortusa, doc. dra hab. T. Lijewskiego i mgr H. Simbierowicz. Słowa uznania należą się inż. T. Walewskiemu oraz personelowi stacji naukowej Instytutu Geografii PAN w Szymbarku-Bystrej za jej wzorowe przygotowanie i sprawną obsługę. Na wdzięczność zasłużył także I. G. Uszkałow, uczestnik delegacji radzieckiej, który podczas trwania obrad pełnił funkcję tłumacza, doskonale wywiązując się z tego zadania.

Seminarium było pierwszym tego rodzaju, zbiorowym, dwustronnym kontaktem geografów polskich i radzieckich. Umożliwiło ono obu stronom konfrontację kierunków, tematyki, metod i zakresu prowadzonych prac z dziedziny współczesnych procesów urbanizacji, przyczyniając się jednocześnie do głębszego ich zrozumienia. Przebiegające w serdecznej atmosferze obrady umożliwiły wszystkim uczestnikom pogłębienie starych i nawiązanie nowych kontaktów, niezwykle istotnych dla bezpośredniej wymiany doświadczeń i współpracy naukowej

Andrzej Gawryszewski, Marek Jerczyński

REGIONALNY ZJAZD I WALNE ZGROMADZENIE DELEGATÓW POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO W KIELCACH

W roku 191 delegaci oddziałów, Zarząd Główny Towarzystwa oraz wielu członków i gości w ogólnej liczbie około 280 osób zjechali się na terenie utworzonego w r. 1968 oddziału Towarzystwa w Kielcach. Był to drugi regionalny zjazd geograficzny w woj. kieleckim, bowiem w r. 1960 imprezę o podobnym charakterze zorganizował Oddział Radomski, obejmujący wówczas swym zasięgiem całe województwo (zob. „Przegl. Geogr.” t. XXXVIII, 1961, s. 179—180). Zjazd odbył się w dniach 27—29 czerwca, przy czym przed południem pierwszego dnia w sali NOT miała miejsce sesja naukowa, a w ciągu dwu następných dni zorganizowano cztery wycieczki; w okolice Chęcín, do centralnej części Gór Świętokrzyskich (te dwie powtarzano dwukrotnie), w Nieckę Nidziańską i na Wyżynę Sandomierską. 27 VI po południu obradowało walne zgromadzenie delegatów, które wybrało władze Towarzystwa, w zasadzie bez zmian personalnych, z prof. Alfredem Jahnem jako przewodniczącym i prof. Jerzym Kondrackim jako wiceprzewodniczącym na czele. Walne Zgromadzenie powołało też 4 nowych członków honorowych, a mianowicie: prof. Jana Dylíka, prof. Stanisława Pietkiewicza, prof. Paula Macara z Belgii oraz prof. Fridtjofa Isachsena z Norwegii.

Przed rozpoczęciem obrad powitał zebranych przewodniczący Miejskiej Rady Narodowej, przypominając o 900-leciu Kielc, przypadającym na r. 1971, następnie zaś odbyła się uroczystość wręczenia odznaczeń Towarzystwa.

Dyplom członka honorowego otrzymał profesor Vintilă Mihăilescu a medal Towarzystwa za zasługi na polu naukowym i organizacyjnym — prof. Antoni Wrzosek. Złote odznaki przyznano trzem zasłużonym członkom Oddziału Kieleckiego: Edmundowi Ginterowi, Emilii Sosin i Janowi Szczepkowskiemu, a ponadto Zygmuntovi Churskiemu. Irmie Łangowskiej i Gustawowi Wawrzyniakowi z Torunia oraz mgrowi Edmundowi Zdzisławowi Zdrojewskiemu, przewodniczącemu Oddziału w Koszalinie.

Oprócz prof. V. Mihailescu obecny był na sesji drugi gość z Rumunii — prof. Cristache Stan z Instytutu Geografii Rumuńskiej Akademii Nauk, który przemawiał w imieniu geografów rumuńskich.

Sesję naukową zapoczątkowało bardzo osobiste wspomnienie prof. Adama Malickiego o Eugeniuszu Romerze z okazji stulecia jego urodzin. Następne cztery referaty dotyczyły zagadnień regionalnych i wygłoszone były przez miejscowych działaczy Towarzystwa. Mgr Jan Szczepkowski mówił na temat *Kielce i Region Świętokrzyski na tle województwa*, mgr Jan Rogaliński *Wpływ działalności przemysłowej na przekształcenie środowiska geograficznego na przykładzie Regionu Świętokrzyskiego*, doc. dr hab. Juliusz Braun *Turystyka w regionie na tle walorów środowiska i zabytków kultury materialnej*, mgr Sylwester Kowalczewski *Wartości dydaktyczne Regionu Świętokrzyskiego w procesie nauczania geografii*. W przerwie wyświetlono film krajoznawczy o woj. kieleckim.

Podobnie jak na poprzednich zjazdach regionalnych, uczestnicy otrzymali *Przewodnik wycieczkowy*, w którym znalazły się również streszczenia referatów z sesji, ponadto *Atlas województwa kieleckiego*, wydany w r. 1970 i ofiarowany uczestnikom przez Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej oraz drugi zeszyt „Czasopisma Geograficznego” z r. 1971 z tekstem referatu J. Szczepkowskiego i artykułem E. Przesmyckiej na temat poglądów o zasięgu i nazwie Wyżyny Małopolskiej. Komitet Organizacyjny z przewodniczącym Oddziału Kieleckiego PTG, mgrem Krzysztofem Zaremą na czele, dołożył wielu starań, aby zjazd się udał mimo nienajlepszych warunków zakwaterowania i innych trudności. Udany akcentem było w dniu 26 VI wieczorne spotkanie towarzyskie przy ognisku u podnóża Łysicy.

Jerzy Kondracki

WYJAZDY GEOGRAFÓW POLSKICH ZA GRANICĘ

(dane za II półrocze 1970 r. oraz dane uzupełniające za I półrocze 1970 r.)

Prof. dr M. Czekańska (UAM) przewodniczyła 10-osobowej delegacji Polskiego Towarzystwa Geograficznego na V Konferencję Naukową Sekcji Geografii Szkolnej Towarzystwa Geograficznego NRD, zorganizowaną w Wernigerode (4—8 V 1970 r.).

Dr A. Synowiec (IG PAN) wykorzystał prywatny pobyt w Norwegii (10 VII—10 VIII 1970 r.) w celu przeprowadzenia rozeznania terenowego dla badań w zakresie przenikania światła w wodach jezior.

Prof. dr A. Chałubińska (UMCS) przebywała we Francji w okresie 25 VII—10 X 1970 r., przeprowadzając studia regionalne w Owernii. W polskich ośrodkach emigracyjnych zapoznała się z materiałami dotyczącymi historii nauk o Ziemi i kontaktów uczonych polskich z francuskimi w XIX w. Pobyt we Francji umożliwił dokonanie obserwacji i zebranie wiadomości dotyczących współczesnych przeobrażeń środowiska geograficznego tego kraju.

W ramach wymiany między Bułgarską Akademią Nauk a PAN trzyosobowa grupa pracowników IG PAN w składzie: dr R. Szczesny, mgr R. Kulikowski, mgr W. Tyszkiewicz przebywała w Bułgarii (17 VIII—2 IX 1970 r.) w celu przeprowadzenia badań terenowych z zakresu użytkowania ziemi i typologii rolnictwa na obszarze wschodniej części Kotliny Płowdiwskiej (badaniami objęto 10 spółdzielni produkcyjnych). Zebrane materiały zostaną opracowane przez współpracujące ze sobą instytuty. Polscy geografowie odwiedzili również Instytut Eko-

nomiki Rolnej, zapoznając się z materiałami statystycznymi i kartograficznymi badanych terenów.

Na zaproszenie ONZ — Centre for Housing, Building and Planning — przebywał w Stanach Zjednoczonych w czasie 19 VIII — 26 IX 1970 r. prof. dr B. Malisz (IG PAN), któremu wymieniony ośrodek powierzył opracowanie, w języku angielskim, słownika obejmującego 750 terminów z zakresu planowania przestrzennego.

W sierpniu 1970 r. zakończył 5-miesięczny staż naukowy w Finlandii doc. dr hab. A. Karczewski (IG UAM). Przeprowadził on badania terenowe w Stacji Kevo, a także odwiedził szereg ośrodków geograficznych, zapoznając się z ich działalnością.

W dniach 6—15 IX 1970 r. odbyło się w W. Brytanii (Nottingham) IV Anglo-Polskie Seminarium Geograficzne, poświęcone problemom wzajemnego oddziaływania miasta i wsi. Skład polskiej delegacji był następujący: prof. dr K. Dziewoński, przewodniczący delegacji, prof. dr T. Żebrowski (IG PAN), doc. dr hab. Z. Chojnicki (UAM), dr hab. A. S. Kostrowicki, dr hab. H. Szulc, dr E. Iwanicka-Lyra, dr P. Korcelli, sekretarz delegacji, dr A. Synowiec, mgr M. Jerczyński, mgr J. Grocholska (pracownicy IG PAN), dr L. Barwińska (UMCS), dr A. Jelonek (UJ), dr A. Zagożdżon (Uniwersytet Wrocławski). Ze strony brytyjskiej wzięło udział ponad 20 geografów. Wygłoszono 24 referaty i komunikaty, z czego 12 przygotowała strona polska. Dotyczyły one problemów zagospodarowania strefy podmiejskiej, zagadnienia morfogenezy i struktury funkcjonalnej układów osadniczych, problemów „nowych miast”, zagadnienia wpływów i struktury ośrodków handlowych miejskich i wiejskich, a także problemów dojazdów do miejsc pracy i wypoczynku. Zorganizowane sesje terenowe poświęcono zagadnieniom zmian w strukturze osadnictwa na terenach podmiejskich wielkich miast (Londyn, Nottingham) oraz na obszarach starych okręgów przemysłowych. Przyjęto rezolucję, w której podkreślono znaczenie seminariów anglo-polskich dla rozwoju myśli geograficznej obu krajów. Materiały z Seminarium opublikuje Instytut Geografów Brytyjskich. Następne seminarium odbędzie się w Polsce w 1973 lub 1974 r.

W dniach 7—27 IX 1970 r. przebywała w Czechosłowacji mgr B. Krawczyk (IG PAN, wymiana bezdekwizowa). Interesowała się ona metodyką sporządzania map mezoklimatologicznych i badaniami nad bilansem cieplnym, prowadzonymi w Instytucie Meteorologii i Klimatologii IG ČSAV w Brnie oraz pracami badawczymi obserwatoriów terenowych w Bab, Młynanach i Skalnym Plesie. W Instytucie Fizyki Atmosfery w Pradze zapoznała się z zagadnieniami klimatologii przemysłowej.

W czasie 10—17 IX 1970 r. odbyło się w Bukareszcie Sympozjum Geografii Fizycznej Karpat, zorganizowane przez Instytut Geografii i Geologii Rumuńskiej Akademii Nauk. W Sympozjum wzięło udział ponad 100 geografów reprezentujących: Anglię, Bułgarię, Francję, Polskę, Szwajcarię i Związek Radziecki. Z Polski w Sympozjum uczestniczyli: prof. dr L. Starkel, dr T. Gerlach, dr M. Kluge, dr T. Szczęsna, mgr A. Kotarba, mgr K. Wit-Józwiak (wszyscy z IG PAN) i mgr M. Pulinowa (Uniwersytet Wrocławski). Obrady odbywały się w 2 sekcjach: geomorfologicznej i klimatyczno-hydrograficznej. Wygłoszono 36 komunikatów, w tym 6 — strona polska, a mianowicie: prof. dr L. Starkel — *Rola zmian klimatu i tektoniki w kształtowaniu pięter morfoklimatycznych w górach*, dr T. Gerlach — *Charakter i natężenie współczesnych procesów morfogenetycznych w piętrach klimatycznych i roślinnych w Polskich Karpatach Zachodnich*, dr M. Kluge — *Metodyka opracowania map topoklimatycznych na obszarach o dużym zróżnicowaniu orograficznym*, dr T. Szczęsna — referat na temat *Zagadnień metodyki określania albedo w terenach górskich*, mgr A. Ko-

tarba — *Współczesne procesy morfogenetyczne w wysokich piętrach Tatr Zachodnich*, mgr K. Wit-Jóźwik — *Piętrowość stosunków wodnych w Tatrach Wysokich*.

Prof. dr L. Starkel, który przebywał w Rumunii już od 1 IX 1970 r., odwiedził Stację Stejarul Uniwersytetu w Jassach, gdzie zapoznał się z metodami badań fizycznogeograficznych (erozji gleb, klimatu, hydrologii i termiki jeziora oraz abrazji brzegowej). Wygłosił on referat na temat badań nad środowiskiem geograficznym Karpat Polskich oraz przedyskutował możliwości współpracy Zakładu Geografii Fizycznej IG PAN ze Stacją.

W ramach wymiany bezde wizowej między PAN a Niemiecką Akademią Nauk przebywała w NRD w czasie 15—30 IX 1970 r. mgr H. Rękawkowska (IG PAN). Celem wyjazdu było zapoznanie się z pracami dokumentacyjnymi i bibliograficznymi oraz zbiorem atlasów narodowych i regionalnych Instytutu Geograficznego i Państwowej Biblioteki w Lipsku.

Na zaproszenie Uniwersytetów w Helsinkach, Turku i Oulu wyjechał do Finlandii, w celu wygłoszenia odczytów, prof. dr R. Galon (UMK) na okres 17—25 IX 1970 r. Prelekcje dotyczyły następujących zagadnień: ostatniego zlodowacenia w Polsce, kartowania geomorfologicznego w Polsce, podziemnego zlodowacenia we wschodniej Syberii oraz wyników Polskiej Wyprawy Islandzkiej z 1968 r. Prof. Galon odwiedził szereg instytutów geograficznych, a w czasie wyjazdów terenowych zapoznał się z problematyką badawczą w zakresie geomorfologii i geologii czwartorzędu.

W dniach od 28 IX do 8 X 1970 r. prof. dr R. Galon uczestniczył w Zjeździe, zorganizowanym przez oddział INQUA (DEUQUA) w Kiel, NRF, na którym wygłosił referat na temat badań przeprowadzonych na Islandii (referat został powtórzony w Hamburgu). Przewidziane programem dyskusje terenowe zapoznały uczestników spotkania z najciekawszymi obiektami geologicznymi i geomorfologicznymi z okresu czwartorzędu.

Na zaproszenie Istituto di Scienze e Arte w Rzymie przebywała we Włoszech w czasie od 25 IX do 30 X 1970 r. prof. dr M. Kiełczewska-Zaleska. Celem pobytu było uzgodnienie strony ilustracyjnej (map) do haseł o Polsce dla Encyklopedii Włoskiej (prof. M. Zaleska zakwestionowała m. in. zamieszczenie nazw niemieckich obok polskich nazw miast na mapach naszych ziem zachodnich). Przeprowadzono rozmowy na temat dalszej współpracy z geografami włoskimi.

W Sympozjum na temat „Przetwarzanie danych a planowanie regionalne 1970—1990”, zorganizowanym w dniach 27 IX—3 X 1970 r. przez Collège des Techniques et de l'Aménagement du Territoire (COTAT) w Arc et Senens, Francja, uczestniczyli: prof. dr B. Malisz (IG PAN) i dr B. Szybisz (GUS). Przedstawione referaty oraz dyskusja dotyczyły wpływu i znaczenia informatyki dla rozwoju regionów i metod planowania przestrzennego.

W IV Międzynarodowej Konferencji Komisji Typologii Rolnictwa MUG, zorganizowanej w Weronie (Włochy) w dniach 28 IX—2 X 1970 r. wzięło udział 75 przedstawicieli 18 krajów; Europy (Belgii, Czechosłowacji, Finlandii, Francji, Jugosławii, NRF, Polski, Rumunii, Turcji, W. Brytanii, Włoch), Ameryki (Brazylia, Meksyku, USA), Afryki (Ghany, Kenii, Zambii) oraz Azji (Japonia). Polskę reprezentowali prof. dr J. Kostrowicki, dr W. Stola i dr R. Szczęsny (IG PAN). Wygłoszono 27 referatów, w tym reprezentanci polscy — dwa referaty; prof. dr J. Kostrowicki i dr R. Szczęsny — *Nowe ujęcie typologii polskiego rolnictwa*, dr W. Stola — *Typologia rolnictwa mezoregionu. Porównanie wyników badań otrzymanych różnymi metodami*. Rozprowadzono nadto 12 referatów nadesłanych przez osoby nieobecne na Konferencji. Wygłoszone referaty oraz dyskusja wykazały duży postęp w pracach prowadzonych przez różne ośrodki badawcze, szczególnie w zakresie stosowanych metod. Uchwalona rezolucja ustala program

prac na dalsze dwa lata oraz postuluje przedłużenie działalności Komisji na dalszą kadencję MUG po 1972 r. Materiały z Konferencji będą opublikowane. Następne zebranie Komisji odbędzie się w Kanadzie w 1972 r.

W dniu 1 X 1970 r. wyjechał do Norwegii na 4-miesięczny staż naukowy dr hab. J. Szupryczyński (IG PAN), dla przeprowadzenia badań w zakresie współczesnych zlodowaceń Spitsbergenu oraz zlodowaceń plejstoceńskich w Arktyce i ich wpływu na osady i formy dawnych zlodowaceń plejstoceńskich w Polsce.

Pobył w Szwecji dr hab. T. Lijewskiego (IG PAN) w czasie od 4 do 9 X 1970 r. miał na celu uzgodnienie spraw redakcyjnych w związku z wydawanym tomem materiałów z II Seminarium Polsko-Skandynawskiego (z 1967 r.). Uzgodniono, że III Polsko-Skandynawskie Seminarium odbędzie się w Polsce w kwietniu lub maju 1972 r. lub sierpniu — wrześniu 1973 r. Tematem spotkania będzie problematyka aglomeracji miejskich i przemysłowych oraz zanieczyszczenia Bałtyku. Dr hab. T. Lijewski wygłosił na Uniwersytecie w Sztokholmie odczyt na temat uprzemysłowienia i zmian struktury przestrzennej przemysłu w Polsce oraz poprowadził 2-godzinne seminarium z zakresu zagadnień przemysłowych i transportowych.

W zorganizowanej w dniach od 4 do 11 X 1970 r. konferencji na temat metod analizy przestrzennej (Dortmund, NRF) uczestniczył dr P. Korcelli (IG PAN). W spotkaniu wzięli udział geografowie, ekonomiści i specjaliści z zakresu badań regionalnych NRF, Austrii, Danii, Holandii, Polski i W. Brytanii. Wygłoszono 24 referaty. Referat dra Korcellego pt. *Niektóre modele przestrzennego rozwoju miast* poświęcony był metodom prognozowania rozwoju przestrzennego miast oraz falowej koncepcji rozwoju obszarów miejskich.

Celem pobytu dra E. Wiśniewskiego, mgra M. Banacha i mgra L. Koca (IG PAN) w ZSRR w czasie 12—19 X 1970 r., było zapoznanie się z plejstoceńską problematyką geomorfologiczną północnych obszarów ZSRR, a także z rzeźbą glacialną okolic Leningradu. W Instytucie Geologii Arktyki polscy geomorfologowie zapoznali się z prowadzonymi tam pracami, m. in. z mapą osadów czwartorzędowych Arktyki, mapą neotektoniki i geologiczną mapą den morskich (na przykładzie morza Karskiego i Łaptiewych).

Dr S. Herman (KPZK PAN) przebywał w Związku Radzieckim w czasie od 15 do 29 X 1970 r. Celem pobytu było zapoznanie się z metodami i wynikami badań nad koncentracją przemysłu i osadnictwa oraz organizacją badań przestrzennych w ZSRR. Dr Herman odwiedził następujące instytucje; w Moskwie — Instytut Geografii i Instytut Filozofii AN ZSRR, Radę Badania Sił Wytwórczych przy Komisji Planowania ZSRR, Katedrę Geografii Ekonomicznej Uniwersytetu Moskiewskiego oraz — w Nowosybirsku — Instytut Ekonomiki i Organizacji Produkcji Przemysłowej Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR. Dr Herman wygłosił dwa odczyty: 1) *Koncentracja przestrzenna przemysłu w Polsce Ludowej*; 2) *Regiony metropolitalne w Polsce*.

Celem wyjazdu mgr A. Michałowskiej-Smak, doktorantki, do ZSRR (15 X — 6 XI 1970 r., wymiana bezdewizowa) było porównanie aktynometru pancernego, używanego do kalibracji rejestracji promieniowania na stacjach badawczych Zakładu Dynamiki Środowiska Geograficznego IG PAN z wzorcowymi aktynometrami znajdującymi się w Instytucie Hydrologiczno-Meteorologicznym w Taszkencie, oraz zapoznanie się z problematyką prac w Zakładzie Fizyki Atmosfery, a w szczególności z metodami pomiarów i wyznaczeń składników bilansu cieplnego powierzchni czynnej.

Mgr R. Soja (IG PAN) przebywał w ZSRR w czasie od 20 X do 10 XI 1970 r. (wymiana bezdewizowa). Celem pobytu było zapoznanie się z metodami badań hydrologicznych, prowadzonych przez Zakład Hydrologii Instytutu Geografii AN ZSRR oraz z badaniami nad wpływem rolnictwa na stosunki wodne. Mgr Soja

wziął udział w badaniach terenowych Stacji Badawczej koło Kurska, poświęconych tym problemom.

Od 28 X do 7 XII 1970 r. przebywał w CSRS dr J. Jersak (IG UŁ). Celem wyjazdu było zapoznanie się z metodami badań genezy i stratygrafii osadów czwartorzędowych, przeprowadzenie studiów porównawczych z zakresu genezy i stratygrafii lessów, głównie w okolicy Ostrawy (podobieństwo z lessami Kotliny Raciborskiej).

W III Seminarium Czesko-Jugosłowiańsko-Polskim (Bratysława—Smolnice, 29—30 X 1970 r.) nt. *Nowe aspekty w rozwiązywaniu współczesnych problemów przestrzennych* wzięła udział delegacja polska w składzie: doc. dr B. Prandacka (SGPiS), doc. dr J. Kruczała (KPZK PAN), dr J. Grzeszczak (IG PAN). Strona polska przedstawiła trzy referaty: 1) doc. dr J. Kruczała — *Problemy teoretyczne subregionów w badaniach i planowaniu regionalnym*; 2) doc. dr B. Prandacka — *Elementy przestrzenne w polityce i strategii gospodarczej*; 3) dr Z. Zajda — *Próba zastosowania metod cybernetycznych w badaniach przestrzennych*. (Dr Z. Zajda nie mógł uczestniczyć w Seminarium). Dr J. Grzeszczak przedstawił komunikat zawierający propozycje stworzenia odpowiednich warunków dla ciągłych kontaktów naukowych.

W ramach wymiany bezdewizowej między akademiami Polską i Niemiecką przebywał w Instytucie Geograficznym w Lipsku, w czasie 11 XI—3 XII 1970 r. dr R. Szczęsny (IG PAN). Pobyt swój wykorzystał on na zapoznanie się z organizacją i pracami Instytutu Geograficznego w Lipsku, z pracami dokumentacyjno-bibliograficznymi oraz ze zbiorami atlasów narodowych i regionalnych znajdujących się w Narodowej Bibliotece w Lipsku.

Doc. dr hab. L. Ratajski (UW) reprezentował Polskę na II Posiedzeniu Komitetu FID/09 (Komitet Specjalistyczny zajmujący się rewizją działów dotyczących historii i geografii w ramach Uniwersalnej Klasyfikacji Dziesiątej UKD) w Bonn — Bad Godesberg, NRF, w czasie od 19 do 20 XI 1970 r.

W zorganizowanym w dniach 25 XI—2 XII 1970 r. w Paryżu plenarnym zebraniu Komisji Geografii Transportu MUG wzięły udział dr hab. T. Lijewski (IG PAN), członek-korespondent Komisji. W zebraniu uczestniczyli nadto — poza gospodarzami — przedstawiciele: ČSRS, Finlandii, Izraela, Kanady, NRD, NRF, Szwecji, USA i W. Brytanii. Omówiono dotychczasowe wyniki prac Komisji i uzgodniono plan prac na przyszłość. Wygłoszone referaty poświęcone były problemom ruchu turystycznego, transportu i lokalizacji przemysłu, a także roli autostrad. Członkowie Komisji zapoznali się z organizacją szeregu instytucji transportowych, jak Międzynarodowa Unia Kolejnictwa, Air France, Instytut Badawczy Transportu, Koleje Francuskie.

W Konferencji „Doradców rządowych zajmujących się problematyką środowiska człowieka”, zorganizowanej przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ, wzięły udział, jako rzeczoznawca EKG, prof. dr S. Leszczycki (30 XI—3 XII 1970 r.). Konferencja była kolejnym etapem przygotowań do Europejskiej Konferencji poświęconej sprawom ochrony środowiska człowieka, przewidzianej w Pradze w maju 1971 r. Prof. Leszczycki uczestniczył w naradach oddziału do spraw środowiskowych EKG wraz z doradcami z Anglii, Szwecji, USA i ZSRR. Podjął się on opracowania referatu na temat udziału w wydatkach państwowych — inwestycji mających na celu ochronę środowiska ludzkiego oraz przygotowania zasad i legendy mapy sozologicznej, rejestrującej zniszczenia i zmiany w środowisku przyrodniczym na terenie Europy.

Prof. dr S. Borowiec (KPZK PAN) przebywał na Węgrzech w dniach 1—15 XII 1970 r. Odwiedził on szereg instytucji w Budapeszcie, interesując się problematyką oceny przyrodniczych podstaw produkcji rolnej.

W Międzynarodowej Konferencji na temat map komunikacyjnych, zorganizowanej przez Państwowy Urząd Geodezji i Kartografii w Budapeszcie (4—9 XII 1970 r.) wziął udział dr hab. T. Lijewski. Na Konferencji reprezentowanych było 14 państw, wygłoszono 12 referatów i kilka komunikatów na temat metodyki opracowań map komunikacyjnych i typów tych map. Konferencja była połączona z wystawą map komunikacyjnych.

Na zaproszenie Uniwersytetu w Liege, wyjechał do Belgii na okres od 13 do 23 XII 1970 r. prof. dr J. Dylík (Uniwersytet Łódzki) w celu wygłoszenia wykładów w Liege i Gandawie. Prof. Dylík wziął także udział w posiedzeniu członków Komisji Geomorfologii Peryglacjalnej MUG oraz w zebraniu prezydium EDITERRA (Europejskiego Stowarzyszenia Redaktorów wydawnictw poświęconych naukom o Ziemi).

Dr M. Kraujalis-Skoczek przebywała na Węgrzech od 17 do 21 XII 1970 r. (wymiana bezdewizowa), w celu zapoznania się z problematyką i wynikami prac nad przekształcaniem środowiska gospodarczego pod wpływem działalności gospodarczej człowieka, prowadzonych przez Instytuty Geograficzne WAN i Uniwersytetu oraz w Instytucie Meteorologicznym i Obserwatorium Meteorologicznym w Pestlörinc. Zebrane informacje i spostrzeżenia posłużą jako materiał porównawczy w aktualnie prowadzonych badaniach w Zakładzie Dynamiki Środowiska Geograficznego IG PAN.

W dniu 18 XII 1970 r. odbyło się w Leningradzie posiedzenie przedstawicieli Narodowych Komitetów MUG państw socjalistycznych, w którym wzięli udział prof. dr S. Leszczycki, przewodniczący MUG i członek Polskiego Komitetu Narodowego MUG, oraz doc. dr hab. L. Ratajski, sekretarz Polskiego Komitetu Narodowego MUG. Przedmiotem obrad było omówienie spraw związanych z udziałem państw socjalistycznych w Europejskiej Konferencji Regionalnej MUG, przewidzianej w Budapeszcie w 1971 r., oraz w Międzynarodowym Kongresie Geograficznym w Kanadzie w 1972 r. Prof. Leszczycki omówił sprawę seminarium polsko-radzieckiego na temat procesów urbanizacji, przewidzianego w 1971 r. w Polsce. W dniach 21—25 XII 1970 r. odbył się V Zjazd Geografów Radzieckich, na którym Polskę reprezentowali prof. dr S. Leszczycki, prof. dr R. Galon i doc. dr hab. L. Ratajski. Prof. Leszczycki wygłosił na Zjeździe przemówienie, jako prezydent MUG, oraz przeprowadził rozmowy z geografami radzieckimi.

Ponadto wyjeżdżali z Polski w II półroczu 1970 r.:

Doc. dr hab. L. Ratajski, mgr J. Midzio i mgr W. Ostrowski (UW) wzięli udział w II Konferencji Kartograficznej w Poczdamie, NRD (IX 1970).

W sierpniu 1970 r. w wycieczce turystyczno-szkoleniowej do Hiszpanii uczestrzyli m. in. kartografowie z UW: doc. dr hab. L. Ratajski, mgr L. Baranowski, mgr B. Lemisiewicz, mgr W. Maculewicz, mgr J. Midzio, mgr W. Ostrowski, mgr J. Paślawski.

Doc. dr hab. S. Kozarski (IG UAM) przebywał w NRD 3 tygodnie, odwiedzając szereg ośrodków naukowych i wygłaszając w nich referaty.

Mgr A. Schwartz (IG UAM) wyjechał do NRD w ramach współpracy naukowej między Uniwersytetami w Poznaniu i Halle. Zapoznał się on z dorobkiem naukowym ośrodków w Halle i Lipsku z zakresu kartografii ekonomicznej i fotointerpretacji oraz wziął udział w zjeździe naukowym w Lipsku, wygłaszając referat na temat metod matematyczno-statystycznych w geografii osadnictwa, na przykładzie swej pracy o strukturze funkcjonalnej sieci osadniczej regionu nadnoteckiego. Mgr Schwartz przeprowadził nadto badania naukowe w górach Harzu.

WIZYTY GOŚCI ZAGRANICZNYCH W POLSCE

(goście IG PAN i innych ośrodków geograficznych — w ramach wymiany bezde-
wizowej z krajami socjalistycznymi, przyznanych limitów oraz wizyty pozapla-
nowe) — dane za II półrocze 1970 r. oraz dane uzupełniające za I półrocze 1970 r.

Konferencje organizowane w kraju, z udziałem gości zagranicznych:

Konferencja Komisji Metod Ilościowych MUG (Poznań, 21—24 IX 1970 r.) z udziałem 12 gości zagranicznych z Belgii, Brazylii, Kanady, Szwecji, USA, W. Brytani i ZSRR oraz 16 polskich naukowców. Wygłoszono 13 referatów problemowych. Materiały z Konferencji będą opublikowane w „Geographia Polonica”.

Konferencja naukowa nt. „Zastosowanie analiz geograficznych w planowaniu miast”, zorganizowana przez Komisję Geografii Stosowanej PTG (Warszawa, 22—28 IX 1970 r.), z udziałem 8 przedstawicieli Bułgarii, CSRS, Francji, Rumunii, W. Brytani i ZSRR.

WIZYTY INDYWIDUALNE I GRUPOWE. KRAJE SOCJALISTYCZNE

Z Bułgarii:

prof. Łakow kierownik Katedry Kartografii Uniwersytetu Sofijskiego złożył krótką wizytę w Zakładzie Kartografii IG UW.

Z Czechosłowacji:

prof. M. Błażek z Instytutu Geograficznego ČSAV w Brnie (gość IG PAN 2 tyg.), w czasie pobytu w Warszawie studiował materiały własne Instytutu oraz w Bibliotece IG PAN, wiążące się z teoretycznym i metodycznym ujęciem regionalizacji ekonomicznej kraju. W czasie pobytu w Szczecinie, Wrocławiu i Wałbrzychu prof. Błażek zapoznał się z geografią naszych ziem zachodnich i północnych,

dr G. Celechovský, kierownik zakładu studiów prognostycznych nad kierunkami rozwoju sieci osadniczej w ČSRS (gość KPZK PAN, 11 dni), w czasie pobytu w Warszawie przeprowadził rozmowy, których celem było nawiązanie kontaktów i wymiana doświadczeń w zakresie planowania perspektywicznego i studiów prognostycznych dotyczących wielkich miast, regionów zurbanizowanych itp. Dr Celechovsky wygłosił odczyt pt. *Problemy kształtowania przyszłych układów osadniczych, Miasto przyszłości ETAREA pod Pragą*.

Przedmiotem zainteresowań dr D. Foltánovej z Instytutu Geograficznego ČSAV w Brnie (gość IG PAN, 2 tyg.) były badania klimatu terenów uprzemysłowionych oraz metodyka klasyfikacji sytuacji pogodowych dla celów mikroklimatologii. Dr Foltánová odwiedziła szereg ośrodków badawczych w Krakowie, Warszawie i Wrocławiu,

dr Z. Hoffmann i dr G. Kruglová z Instytutu Geograficznego ČSAV w Brnie (goście IG PAN, 2 tyg.) zapoznali się z metodyką typologii rolnictwa oraz z nową wersją mapy użytkowania ziemi, opracowaną przez Zakład Geografii Rolnictwa IG. Gościom zorganizowano wyjazd naukowy na trasie Warszawa—Wrocław—Opole—Katowice—Kraków—Warszawa. Zwiedzono kilka gospodarstw rolnych, tereny rekultywowane oraz zapoznano się z pracami Rolniczej Stacji Doświadczalnej w Łosiowie (woj. opolskie). Goście interesowali się pracami Wojewódzkich Komisji Planowania Gospodarczego i Pracowni Planów Regionalnych,

dr M. Hrádek z Instytutu Geograficznego ČSAV w Brnie (gość IG PAN, 12 dni) interesował się problematyką badawczą Zakładu Geografii Fizycznej IG

PAN w Krakowie, uczestnicząc w pracach eksperymentalnych Stacji Badawczej w Szymborku. Dr Hradek odwiedził też ośrodki naukowe; w Warszawie — Zakład Geografii Fizycznej Kompleksowej IG UW i Zakład Geologii Czwartorzędu PAN, w Łodzi — Katedrę Geomorfologii UŁ, we Wrocławiu — Katedrę Geografii Fizycznej Uniwersytetu. Gościowi zorganizowano wyjazdy naukowe na obszar Jury Krakowsko-Częstochowskiej, wzdłuż doliny Wisły, w Sudety i do Rogowa,

dr Kašpar, redaktor czasopisma „Lide a Zeme” złożył krótką wizytę w Zakładzie Kartografii UW,

prof. dr M. Konček z Zakładu Meteorologii i Klimatologii Uniwersytetu im. Komeńskiego w Bratysławie (gość MOiSW) w czasie dwudniowego pobytu w Lublinie odwiedził miejscowe ośrodki naukowe oraz — w Puławach — Pracownię Meteorologii Rolnej. Gość wygłosił referat na temat zagadnień związanych z meteorologią górską. Prof. Konček odwiedził również Zakład Klimatologii i Hydrografii Uniwersytetu Łódzkiego (7 dni), uczestnicząc w posiedzeniach Zakładu oraz zapoznając się z metodami i wynikami prowadzonych prac,

dr J. Munzar z Instytutu Geograficznego ČSAV w Brnie (gość IG PAN, 2 tyg.), interesował się problematyką zanieczyszczenia atmosfery i ujemnego wpływu przemysłu na klimat. Gość odwiedził: w Warszawie — Zakład Dynamiki Środowiska Geograficznego IG PAN, Katedrę Klimatologii UW, Zakład Zanieczyszczenia Atmosfery PIHM; we Wrocławiu — Katedrę i Obserwatorium Meteorologii i Klimatologii Uniwersytetu Wrocławskiego, Katedrę Meteorologii i Klimatologii Wyższej Szkoły Rolniczej, Stację Badawczą w Swojcu oraz Wrocławski Oddział PIHM,

dr J. Piše, dr A. Porubský i dr V. Vlček z Instytutu Geograficznego ČSAV w Brnie (goście IG PAN, 2 tyg.) interesowali się problematyką hydrografii różnych obszarów Polski, a szczególnie hydrografią krasową. W Warszawie goście zapoznali się z pracami IG PAN i Zakładu Geografii Fizycznej UW z zakresu badań hydrograficznych,

dr J. Prochazka z Instytutu Geograficznego ČSAV w Brnie (gość IG PAN, 2 tyg.) odwiedził następujące ośrodki naukowe: w Warszawie — Zakład Dynamiki Środowiska Geograficznego IG PAN i Zakład Zanieczyszczenia Atmosfery PIHM; w Krakowie — Zakład Meteorologii i Klimatologii IG UJ i Katedrę Meteorologii i Klimatologii WSR oraz Stację Badawczą IG PAN w Szymbarku; w Toruniu — i we Wrocławiu — ośrodki uniwersyteckie prowadzące badania meteorologiczne klimatologiczne oraz — w Swojcu — Stację Badawczą WSR. Gość interesował się metodami badań mikroklimatycznych, klimatologią dynamiczną oraz bilansem wodnym i cieplnym.

Z Jugosławii:

prof. Č. Milić z Instytutu Geograficznego „Jovan Cvijić” w Belgradzie (gość IG PAN, 6 dni) odwiedził Zakład Geografii Fizycznej IG PAN w Krakowie w celu uzgodnienia programu dwustronnej współpracy w zakresie badań geomorfologicznych obu Instytutów. W czasie wyjazdów naukowych na obszar Beskidu Wyspowego, Niecki Nidziańskiej i Wyżyny Krakowskiej prof. Milić zapoznał się z problematyką prowadzonych tam badań (rozwój rzeźby krasowej i krasu gipsowego oraz rozwój stoków w środowisku peryglacjalnym).

Z Niemieckiej Republiki Demokratycznej:

dr G. Bose z Uniwersytetu im. M. Lutra w Halle (gość MOiSW, 1 tydz.) interesował się metodami badań oraz dorobkiem naukowym IG UAM z zakresu geografii ekonomicznej, głównie jeśli chodzi o zagadnienia ludnościowe i osadnicze. Gość wygłosił dla studentów wykład na temat struktur ludności oraz ruchów mi-

gracyjnych NRD. Dr Bose zwiedził Poznań i jego okolice, m. in. Gniezno, Biskupin, Konin oraz Wielkopolski Park Narodowy,

prof. dr B. Benthien, dyrektor Sekcji Geografii Uniwersytetu w Gryfii (gość MOiSW) zapoznał się z pracami i metodami badawczymi Zakładu Geografii Osadnictwa i Zaludnienia UAM w Poznaniu, przeprowadzając konsultacje z pracownikami ośrodka. Gość wziął udział w zorganizowanej dla niego konferencji Wojewódzkiej i Miejskiej Komisji Planowania Gospodarczego. Zwiedził Poznań i jego okolice.

W Toruniu, na zorganizowanym przez Instytuty Geografii PAN i UMK konsersatorium, prof. Benthien wygłosił prelekcję pt. *O udziale geografów niemieckich w opracowaniu planu zagospodarowania północnych regionów NRD*. W Warszawie gość przeprowadził rozmowy z dyrektorem IG PAN prof. dr S. Leszczyckim,

dypl. geogr. H. Brunck z Uniwersytetu w Gryfii (gość MOiSW) odbył w I półroczu 1970 r. 2-miesięczny staż naukowy w zakresie metodyki nauczania w geografii. Gość odwiedził ośrodki naukowe Poznania, Lublina, Krakowa i Gdańska,

dr I. Honsch i dr R. Krönert z Niemieckiej Akademii Nauk w Lipsku (goście IG PAN, 1 tydz.) interesowali się zagadnieniami planowania przestrzennego i miejscowego, użytkowania gruntów, aglomeracji wielkomiejskich i obszarów koncentracji przemysłu. Odwiedzili oni: w Warszawie — interesujące ich placówki IG PAN, SGPiS, IUA oraz Komisję Planowania przy RM; w Gdańsku — Wojewódzką Pracownię Planów Regionalnych WRN i Miejską Pracownię Planów Urbanistycznych, interesując się problemami gospodarczymi Zespołu Gdańsk—Gdynia i planem zagospodarowania Żuław.

Z Rumunii:

dr I. Iordan z Instytutu Geografii Rumuńskiej Akademii Nauk w Bukareszcie (gość MOiSW, 3 dni) odwiedził Zakłady Geografii Ekonomicznej oraz Geografii Osadnictwa i Zaludnienia IG UAM w Poznaniu w celu nawiązania kontaktów z geografami polskimi i uzgodnienia wymiany wydawnictw z zakresu geografii rolnictwa i przemian w strefie podmiejskiej. Gość zwiedził Państwowe Gospodarstwa Rolne w Manieczkach i Śremie oraz Poznań i jego okolice,

B. V. Driga z Instytutu Geografii Rumuńskiej Akademii Nauk (gość IG PAN, 3 mies.) w czasie swego pobytu stażowego interesował się głównie metodami stosowanymi w badaniach limnologicznych. Gość zapoznał się z pracami Zakładu Geografii Fizycznej IG PAN w Krakowie, prowadzonymi na Stacjach Badawczych w Szymbarku i w Tatrach, odwiedził Zakład Fizjografii Ziemi Polskich IG PAN w Toruniu, Stację Limnologiczną Uniwersytetu Gdańskiego w Borucinie oraz Zakład Dynamiki Środowiska Geograficznego IG PAN w Warszawie. Wyjazdy naukowe na tereny badawcze pozwoliły gościowi na zapoznanie się z polowymi metodami badań z zakresu fizyki wody, stosowanymi przez Stację Badawczą IG PAN w Mikołajkach oraz wypracowanymi w laboratoriach IPPT na modelach jezior.

Z ZSRR:

dr N. J. Koronkiewicz z Instytutu Geografii AN ZSRR w Moskwie (gość Instytutu Budownictwa Wodnego PAN) przeprowadził rozmowy z z-cą dyrektora IG PAN, prof. dr K. Dziewońskim na temat porozumienia o współpracy w zakresie hydrografii i gospodarki wodnej między Instytutami Geografii Akademii Nauk Polskiej i Radzieckiej,

doc. N. N. Romanowski z Instytutu Zmarzlinoznawstwa Uniwersytetu im. Łomonosowa w Moskwie (stypendysta MOiSW) interesował się metodami i wy-

nikami badań łódzkich, poznańskich i toruńskich ośrodków naukowych, w ramach prowadzonych studiów porównawczych nad współczesnymi zjawiskami na obszarach wiecznej zmarzliny w Związku Radzieckim i śladami podobnych zjawisk, zachowanych w osadach plejstoceńskich w Polsce. Doc. Romanowski wygłosił kilka wykładów dla studentów i pracowników geograficznych ośrodków uniwersyteckich Łodzi i Poznania,

przy okazji pobytu w Polsce odwiedziła IG UMK w Toruniu doc. N. Czebotariewa z Instytutu Geografii AN ZSRR (gość MOiSW); wygłosiła ona prelekcję pt. *Niektóre problemy czwartorzędu w ZSRR*,

dwudniową wizytę w Instytucie Geografii UMK złożył dr G. Pauliukevičius z Litewskiej Akademii Nauk (gość MOiSW),

celem 3-tygodniowego pobytu grupy studentów z Instytutu Geografii Uniwersytetu im. Łomonosowa w Moskwie było poznanie — w czasie praktyk terenowych — metod i wyników badań geomorfologicznych Instytutu Geografii Uniwersytetu Łódzkiego.

KRAJE KAPITALISTYCZNE

Z Austrii:

M. Sauberer z Instytutu Planowania w Wiedniu złożył wizytę w IG PAN dla omówienia z prof. dr S. Leszczyckim udziału przedstawiciela Instytutu w konferencji poświęconej metodom ilościowym w analizie regionalnej, przewidzianej w Dortmundzie, NRF w październiku 1971 r.

Z Finlandii:

P. Virtanen z Instytutu Planowania Regionalnego w Helsinkach (gość KPZK PAN, 1 mies.) przebywał w Polsce w ramach realizacji programu współpracy naukowej i kulturalnej polsko-fińskiej. Gość interesował się metodami i organizacją planowania regionalnego i miejscowego. W Warszawie odwiedził Komisję Planowania przy RM, KPZK PAN, SGPiS; w Krakowie — Wojewódzką Pracownię Planowania Regionalnego i Wojewódzką Pracownię Urbanistyczną.

Z Francji:

prof. H. Nonn z Instytutu Geografii Uniwersytetu w Strasburgu (gość IG PAN, 2 tyg.) zapoznał się z problematyką planowania regionalnego, interesując się m. in. związkami między planowaniem przestrzennym a gospodarczym, zastosowaniem metod ilościowych w geografii ekonomicznej i w planowaniu. Prof. Nonn odwiedził szereg ośrodków naukowych i instytucji planistycznych w Warszawie i Poznaniu,

prof. M. Rochefort, kierownik Zakładu Geografii Ekonomicznej Państwowego Ośrodka Badań Naukowych (CNRS) w Paryżu (gość KPZK PAN, ok. 7 dni) zapoznał się ze stanem badań i planowania sieci osadniczej w Polsce. Odwiedził: w Warszawie — KPZK PAN, Instytuty Geografii PAN i UW; w Toruniu — IG UMK oraz w Olsztynie — Wojewódzką Pracownię Planów Regionalnych. W Warszawie prof. Rochefort wygłosił dwa odczyty: 1) *Metropolie równowagi — teoria a rzeczywistość*, 2) *Miasta Trzeciego Świata, ich rola w organizacji przestrzeni*,

dr M. Panizza z Instytutu Geografii Uniwersytetu w Strasburgu (1-miesięczne stypendium, gość IG PAN) w czasie 2-tygodniowego pobytu w toruńskich ośrodkach geograficznych PAN i UMK zapoznał się — w terenie — z metodyką kar-

towania geomorfologicznego rejonu doliny Dolnej Wisły, Wysoczyzny Chełmińskiej i Dobrzyńskiej, Pojezierzy Brodnickiego i Iławskiego oraz wybrzeża gdańskiego. Uczestniczył on w dwóch konwersatoriach. Dwa następne tygodnie dr Panizza spędził w ośrodkach krakowskich (Instytuty Geografii PAN i UJ), zapoznając się z metodami szczegółowego kartowania geomorfologicznego w czasie przeprowadzanych studiów terenowych na Wyżynach — Krakowskiej i Śląskiej, w Beskidach — Żywieckim i Niskim oraz w Tatrach i Kotlinie Sądeckiej,

prof. C. Ponsard z Uniwersytetu w Dijon (gość KPZK PAN, 10 dni) interesował się rozwojem badań w zakresie teorii i metod analizy przestrzennej oraz problematyką planowania w skali krajowej i regionalnej. W wygłoszonym odczycie przedstawił on aktualne osiągnięcia w dziedzinie zastosowania grafów do analizy przestrzennej,

D. Rozan z Uniwersytetu w Strasburgu (gość Uniwersytetu Łódzkiego, 3 mies.) brał udział w ćwiczeniach i badaniach geomorfologicznych, prowadzonych przez pracowników miejscowego Instytutu oraz przeprowadził własne badania geomorfologiczne stanowiące podstawę do pracy doktorskiej.

Z Holandii:

dr M. van Hulst, przedstawiciel Komitetu „Europa 2000” w Amsterdamie (gość IG PAN, 4 dni) przyjechał do Polski w celu nawiązania kontaktów i bliższej współpracy. Przeprowadzone z dyrektorem IG PAN rozmowy dotyczyły tych spraw, w tym i wymiany publikacji.

Z Japonii:

prof. dr H. Ishida z Uniwersytetu w Hiroszynie (gość IG PAN, 4 dni) zapoznał się z pracami Instytutu z zakresu geografii rolnictwa i ludności. Gość wygłosił prelekcję pt. *Wyludnienie i rozkład społeczny w górskich obszarach Japonii*. W programie pobytu prof. Ishidy uwzględniono objazd strefy podmiejskiej Warszawy.

Z Kanady:

H. French z Wydziału Geografii Uniwersytetu w Ottawie odwiedził Instytut Geografii Uniwersytetu Łódzkiego, zapoznając się z wynikami badań geomorfologicznych.

Ze Szwecji:

prof. dr A. Sundborg, dyrektor Instytutu Geografii Uniwersytetu w Uppsali (gość MOiSW, 10 dni) wygłosił kilka wykładów w Zakładzie Geomorfologii IG UAM w Poznaniu,

22-osobowa wycieczka pracowników naukowych z Uniwersytetu w Lund odwiedziła Instytut Geografii UMK w Toruniu.

Z USA:

prof. dr L. W. Gay z Oregon State University (gość IG PAN, 1 mies.) interesował się organizacją studiów z zakresu leśnictwa, pomiarami meteorologicznymi oraz organizacją parków narodowych i rezerwatów. Gość przeprowadził rozmowy i konsultacje z zakresu bilansu cieplnego, bilansu promieniowania, turbulencyjnej wymiany ciepła itp. Prof. Gay wygłosił odczyty: W Oddziale PHIM w Zakopa-

nem — pt. *Hydrologia śniegu*; w IG PAN w Krakowie — *Badania bilansu energetycznego pustyni, łąki i lasu, przeprowadzone w Oregonie*; w Instytucie Badawczym Leśnictwa w Warszawie — *Międzynarodowy program biologiczny, przeprowadzany w zachodnich ekotypach lasów iglastych*; w PIHM w Warszawie — *Badania klimatyczne i hydrologiczne pustyni, łąki i lasu oraz przyrzędy służące do tego celu — na Uniwersytecie w Oregon*. W Zakładzie Dynamiki Środowiska Geograficznego IG PAN Gość wygłosił prelekcję pt. *Bilans promieniowania w lesie i aparatura stosowana do tego celu w Oregonie*,

dr B. Zakrzewska z Uniwersytetu w Milwaukee (gość MOiSW, 3-mies. stypendium) przeprowadziła studia z zakresu geografii historycznej Sandomierza. Korzystała ona z materiałów bibliotek i centralnych archiwów państwowych. Poza Warszawą, dr Zakrzewska odwiedziła ośrodki geograficzne w Toruniu, Łodzi, Krakowie i Wrocławiu, zapoznając się z ich organizacją i wynikami badań.

Z Włoch:

E. Hutten Czapski, Prezes Fundacji im. margr. Umiastowskiej w Rzymie (gość IG PAN, 5 dni), przeprowadził z dyrekcją Instytutu rozmowy na temat wydania w Polsce katalogu starych polskich map z XV—XVIII w., stanowiących jego prywatną własność. Gość zapoznał się ze zbiorami starych map i atlasów, znajdującymi się w Bibliotece IG PAN i UW oraz z systemem katalogowania materiałów kartograficznych. Program pobytu objął wizyty w Krakowie (dar Gościa dla Muzeum Czapskich w postaci cennych rycin), Poznaniu i Gdańsku. W Warszawie p. Hutten Czapski przeprowadził rozmowy w MSZ w sprawie świadczeń Fundacji na rzecz naukowców polskich,

dr P. Innocenti i dr P. Piccioli z Uniwersytetu we Florencji (goście IG PAN, 2 tyg.) przebywali w Warszawie (wizyta u dyrektora IG PAN) oraz w Krakowie, gdzie zbierali materiały do przygotowywanej przez dra Innocenti'ego monografii o tym mieście.

Anna Fijałkowska

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

Domański R. — Metody programowania w zastosowaniu do systemu regionów	3
Применение методов программирования в районной системе	30
Programming methods in the investigations of the system of regions	30
Bartkowski T. — O pojęciu zasobów — użytków środowiska geograficznego	31
О понятии ресурсов географической среды и методике их измерения	59
Upon the notion of resources of geographical environment and upon methods of their measurement	60
Ponsard C. — Zastosowanie teorii grafów do analizy przestrzennej w ekonomii	63
Применение теории графов к пространственному анализу в экономике	72
L'application de la théorie des graphes à l'analyse spatiale en science économique	72

NOTATKI

Mycielska-Dowgiałło E. — Rozwój doliny środkowej Wisły w holocenie w świetle badań z okolic Tarnobrzega	73
Развитие долины центральной Вислы в голоценовое время в свете исследований в окрестностях Тарнобжега	82
Holocene evolution of middle Vistula valley in the light of examinations made near Tarnobrzeg	83
Stola W. — Typologia rolnictwa mezoregionu	85
Типология сельского хозяйства мезорайона	94
Agricultural typology of the meso-region	94
Mazurski K. R. — Problematyka geograficzna w polskiej kartografii gleboznawczej	97
Конспект заметки „Географическая проблематика польской картографии почвоведения”	104
Geographic problems in Polish pedological cartography	104
Zemła B. — Analiza porównawcza rozmieszczenia opadu pyłów przemysłowych oraz zawartości cynku i ołowiu w glebach	107
Сравнительный анализ географического распределения осадков промышленной пыли и содержанием цинка и свинца в почвах	120
A comparing study, dealing with geographic distribution of industrial dust and zinc and lead content in soils	121
Zywert J. — Dynamika i struktura ludności cygańskiej w woj. zielonogórskim	123
Динамика и структура цыганского населения в Зеленогурском воеводстве	129
Dynamic and structure of gypsies population in the Zielona Góra voivodship	130

RECENZJE

Demek J., Strida M. i in. — Geography of Czechoslovakia (A. Wrzosek)	131
Blažek M., Demek J., Macka M. — ČSSR, Land, Volk, Wirtschaft in Stichworten (A. Wrzosek)	132

Cucu V. — Orasele Romaniei (<i>J. Kremky-Saloni</i>)	132
Economic picture of Japan (<i>R. Mydel</i>)	134
Chilczuk M. — Osadnictwo wiejskie Polski (<i>J. Tkocz, M. Kiełczewska-Zaleska</i>)	136
Metody matematyczne i taksonomiczne w badaniach struktury, przestrzennej rolnictwa (<i>T. Czyż</i>)	142
Problemy migracji nasilenia i trudowych rzesursow (<i>A. Gawryszewski</i>)	145
Latuch M. — Migracje wewnętrne w Polsce na tle industrializacji (<i>A. Żurek</i>)	149
Industrialization of developing countries: Problems and prospects (<i>B. Czyż</i>)	152
"Geografija ir Geologija" VII (<i>J. Kondracki</i>)	155
Klink H. J. — Das naturraumliche Gefüge des Ith-Hils-Berglandes (<i>J. Kondracki</i>)	156
Milkow F. N. — Landszaftnaja sfera Ziemi (<i>W. Widacki</i>)	157
Brown D. A., Campbell K. C. W., Crook K. A. W. — The geological evolution of Australia and New Zealand (<i>A. Gocłowski</i>)	158
Mierżlotnyje issledowanija (<i>P. Kłysz</i>)	159
Odsalanie wody morskiej i słonych wód śródlądowych (<i>A. Trzosińska</i>)	161
Herbert L. S., Moffatt D. H. — Desalination — survey of Australian plants (<i>A. Trzosińska</i>)	162
Glacial map of Canada (<i>A. Richling</i>)	163
Mielkomassztabnyje karty ocenki prirodnycch usłowii (<i>A. Richling</i>)	164

KRONIKA

Ferdinando Gribaudi (<i>S. Leszczycki</i>)	167
Nominacje (<i>jog</i>)	169
I polsko-radzieckie seminarium geograficzne (<i>A. Gawryszewski, M. Jerczyński</i>)	169
Regionalny zjazd i walne zebranie delegatów PTG w Kielcach (<i>J. Kondracki</i>)	175
Wyjazdy geografów polskich za granicę	176
Wizyty geografów zagranicznych w Polsce (<i>A. Fijałkowska</i>)	182

INFORMACJE DLA AUTORÓW

Redakcja uprzejmie prosi Autorów, by nadsyłając materiały zechcieli przestrzegać następujących zasad:

Korespondencję kierować pod adresem: Redakcja „Przeglądu Geograficznego”, Warszawa 64, Krakowskie Przedmieście 30, IG PAN.

Maszynopis przekazywać w 2 egzemplarzach. Strona maszynopisu powinna zawierać 30 wierszy i lewy margines szerokości co najmniej 4 cm.

Tytuł powinien znajdować się na wysokości około 4 cm poniżej początku strony, po tytule pozostają 3 wiersze wolne na wpisanie tytułu angielskiego, po czym wchodzi „zarys treści”. tj. 2—3 zdań najwięzszego streszczenia. Niezależnie od tego Autor składa 3 egzemplarze maszynopisu streszczenia polskiego do przetłumaczenia na języki obce. Długość streszczenia może stanowić maximum 10% długości artykułu. W miarę możliwości Autor powinien na osobnych kartkach dostarczyć wykaz terminów fachowych rosyjskich i angielskich w celu ułatwienia pracy tłumaczom.

Podtytułów nie należy numerować ani wyróżniać dużymi literami, tylko na marginesie zaznaczyć czarnym ołówkiem ich hierarchię (np. tytuł II rzędu).

Na końcu artykułu daje się spis literatury, pisany bez ścieśnień, ułożony w porządku alfabetycznym, a więc zawierający na pierwszym miejscu nazwisko autora, poprzedzone kolejną liczbą w nawiasie. Każda pozycja spisu literatury powinna zawierać dokładne dane bibliograficzne, ujęte w następującej kolejności:

(5) Nowakowski St. Historia rozwoju horyzontu geograficznego. Przedmowę, przypisy, zakończenie i skorowidz opracował M. Fleszar, s. 442. Warszawa 1965. PWN.

Jeżeli publikacja znajduje się w czasopiśmie, należy w łatwym do rozwiązania skrócie podać jego tytuł, tom, zeszyt i rok wydania. Jeżeli cytowana praca znajduje się w opracowaniu zbiorowym, należy to odnotować, używając określenia (w:).

Jeżeli Autor posługuje się notatkami pod stronami, daje na osobnej stronie ich spis, numerowany kolejno w obrębie artykułu. Na pierwszym miejscu stawia wówczas literę imienia autora pracy i każdą pozycję rozpoczyna od wiersza wciętego. Notki nie odnoszące się do literatury (np. podziękowania) oznacza się gwiazdką. Nie wchodzi one do ogólnej numeracji.

Również osobno należy dawać tabele, a w tekście tylko zaznaczać na marginesie miejsce, gdzie mają wejść. Nie należy używać określenia „poniższa” czy „powyższa” tabela, tylko pisać tab. 4 czy tab. 5. Tabele powinny być opatrzone główką oraz porubrykowane. W prawym górnym narożniku umieszcza się napis „Tabela 1”. Mniejsze tabele mogą być lokowane po 2 na jednej stronie.

Długość artykułu nie powinna przekraczać 20 stron, a notatki 12 stron maszynopisu.

Nazwisko Autora recenzji i materiałów przeznaczonych do Kroniki wpisuje się na końcu. W recenzjach podaje się dane bibliograficzne w następującym układzie: pierwsza litera imienia, nazwisko autora, tytuł pracy, ilość stron, miejsce i rok wydania, wydawca.

Długość recenzji — 2 do 4 stron. Recenzowana praca musi być związana z geografiami i wydana nie dawniej niż 5 lat temu.

Ryciny i mapy prosimy nadsyłać w formie czytelnego brudnopisu, opatrzone napisem „ryc” i kolejnym numerem. Oddzielnie należy złożyć w 2 egzemplarzach tytuły rycin i objaśnienia znaków, pozostawiając wolne miejsce na wpisanie tekstu angielskiego (co najmniej tyle miejsca, ile zajmuje tekst polski). To samo dotyczy fotografii. Na odwrocie umieszcza się numer zdjęcia, a na osobnych stronach zwięzy podpis. Należy dążyć do tego, aby fotografie były jednakowego formatu i położenia oraz dobrze wykonane pod względem technicznym.

Do korekty Autor otrzymuje czyste odbitki kolumn. Redakcja bardzo prosi o nie wprowadzanie zmian. Koszty dodatkowych korekt potrąca się z honorarium autorskiego. Przy zwrocie poprawionych kolumn Autor zaznacza, ile odbitek zamawia (25 otrzymuje bezpłatnie).

Wypłata honorarium następuje przez Państwowe Wydawnictwo Naukowe. W celu zapobieżenia omyłkom Autor zaznacza przy korekcie, pod jakim adresem przekazać honorarium lub podaje numer konta bankowego dla dokonania przelewu.

Cena zł 40,—

Przegląd Geograficzny

Kwartalnik

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty krajowej

rocznie zł 160,—

półrocznie zł 80,—

Instytucje państwowe, społeczne, zakłady pracy, szkoły itp. mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie w miejscowych Oddziałach i Delegaturach „Ruch”.

Prenumeratory indywidualni mogą opłacać prenumeratę w urzędach pocztowych i u listonoszy, lub dokonywać wpłat na konto PKO Nr 2-6-544 — Przedsiębiorstwo Upowszechniania Prasy i Książki „Ruch” Lublin, ul. Buczka 24 (w terminie do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty).

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest o 40% droższa od prenumeraty krajowej, przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” Warszawa, ul. Wronia 23, konto PKO Nr 1-6-100024.

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić we Wzorcowni Wydawnictw Naukowych PAN — Ossolineum — WN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter) oraz w księgarniach naukowych „Domu Książki”.

Numery zdezaktualizowane poczynając od 1972 r. można zamawiać w Przedsiębiorstwie Upowszechnienia Prasy i Książki „Ruch” Lublin, ul. Buczka 24.

Subscription orders can be sent directly to:

“Ars Polona — Ruch”

W a r s z a w a 1

P.O. Box 154

sending remittance of 16.— \$ through the
Bank Handlowy, Warszawa, ul. Traugutta 7

Prz. Geogr. T. 44 z. 1, s. 1—192, Warszawa 1972

Indeks 37176