

INSTYTUT GEOGRAFII  
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA  
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PL ISSN-0033-2143

PRZEGLĄD  
GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK  
Tom LXIII, zeszyt 1—2

WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN  
WARSZAWA 1991

## AUTORZY ZESZYTU

- A n d r z e j e w s k i** Leon, dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Nizu IGiPZ PAN, 87–100 Toruń, M. Kopernika 19.
- B ł a s z k i e w i c z** Mirosław, mgr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Nizu IGiPZ PAN, 87–100 Toruń, M. Kopernika 19.
- B ł a ż e j c z y k** Krzysztof, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00–927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- C i e c h o c i ń s k a** Maria, prof. dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, 00–927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- D r w a l** Jan, doc. dr hab., Katedra Hydrologii i Klimatologii Uniwersytetu Gdańskiego, 80–264 Gdańsk, R. Dmowskiego 16a.
- G i e r s z e w s k i** Piotr, mgr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Nizu IGiPZ PAN, 87–100 Toruń, M. Kopernika 19.
- G n i a d k o w s k a** Aneta, IGiPZ PAN, 00–927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- G r a b o w s k i** Tomasz, mgr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych UW, 00–927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- H e f f n e r** Krystian, dr, Instytut Śląski, Zakład Badań Odrzańskich, 45–036 Opole, Luboszycka 3.
- H o f f** Tadeusz, prof. dr, Zakład Geografii Ekonomicznej i Planowania Przestrzennego, UMCS, Filia w Rzeszowie, 35–010 Rzeszów, Turkiewicza 1.
- H o ł d y s** Andrzej, mgr, Zakład Zagospodarowania Środowiska IGiPZ PAN, 00–927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- K o n d r a c k i** Jerzy, prof. dr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych UW, 00–927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- K o z a r s k i** Stefan, prof. dr, Instytut Badań Czwartorzędu UAM, 61–701 Poznań, A. Fredry 10.
- K r a w c z y k** Barbara, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00–927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- K u s i ń s k i** Jerzy, doc. dr, Zakład Geografii Ekonomicznej WGiSR UW, 00–927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- L a n g e** Władysław, doc. dr hab., Katedra Hydrologii i Klimatologii Uniwersytetu Gdańskiego, 80–264 Gdańsk, R. Dmowskiego 16a.
- L e w a n d o w s k i** Wojciech, dr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych UW, 00–927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- L e w i ń s k i** Stanisław, doc. dr, Instytut Gospodarki Przestrzennej, 02–078 Warszawa, L. Krzywickiego 9.
- L i j e w s k i** Teofil, prof. dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, 00–927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- M a d e y s k a** Teresa, prof. dr, Komitet Badań Czwartorzędu PAN, 02–092 Warszawa, Żwirki i Wigury 93.
- M a r s a ł** Tadeusz, dr, Instytut Geografii Ekonomicznej i Organizacji Przestrzeni UL, 90–418 Łódź, T. Kościuszki 21.
- M i z e r s k i** Włodzimierz, dr, Instytut Geologii Podstawowej UW, 02–089 Warszawa, Żwirki i Wigury 93.

**INSTYTUT GEOGRAFII  
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA  
POLSKIEJ AKADEMII NAUK**

PL ISSN-0033-2143

# **PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY**

**ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР  
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW  
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE**

**K W A R T A L N I K  
Tom LXIII, zeszyt 1—2**

**WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN  
WARSZAWA 1991**

<http://rcin.org.pl>

**KOMITET REDAKCYJNY**

*Redaktor naczelny* Jerzy Kostrowicki, *zastępca redaktora  
naczelnego* Antoni Kukliński, *członkowie:* Jerzy Kondracki,  
Marek Jerczyński, Stanisław Leszczycki, Janusz Paszyński,  
Jan Szupryczyński, Andrzej Wróbel, *sekretarze redakcji:*  
Maciej Jakubowski, Ludmiła Kwiatkowska

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

**W Y D A W N I C T W O   N A U K O W E   P W N**

---

Ark. wyd. 24,00, druk. 14,25

---

Podpisano do druku w sierpniu 1991 r.

---

Druk ukończono we wrześniu 1991 r.

---

Skład: „PAMACOM”. Druk i oprawa: Drukarnia W-wa, ul. Hajoty 50.

JERZY J. PARYSEK

## Zróżnicowanie przestrzeni kulturowej Polski

### *The diversification of the cultural space of Poland*

**Zarys treści.** Artykuł zawiera wyniki ogólnych badań prowadzących do identyfikacji i opisu przestrzeni kulturowej Polski. Przyjęto trójpoziomowy model analizy, w którym opisano podprzestrzenie elementarne, cząstkowe podprzestrzenie złożone oraz ogólną przestrzeń kulturową kraju. Każdy rodzaj przestrzeni opisano w kategoriach klas przestrzennych — typów regionalnych. Morfologia w ten sposób określonej przestrzeni ogólnej została wzbogacona poprzez wprowadzenie w ten układ skalarny hipotetycznego, wektorowego układu lokalizacji i oddziaływania ośrodków kulturalnych kraju. Uzyskano w ten sposób pewną syntezę regionów kulturalnych — węzłowych i jednorodnych. Na każdym z poziomów analitycznych wykorzystano inne metody analizy ilościowej.

### Wstęp

Cechą charakterystyczną rozwoju współczesnej polskiej geografii społeczno-ekonomicznej w jej wymiarze faktograficznym, jest przesunięcie ciężaru zainteresowań z problematyki gospodarczej na problematykę społeczną.

Jest zapewne wiele przyczyn takiej reorientacji problemowej prowadzonych i podejmowanych badań, są jednak takie, które — jak się wydaje — odegrały rolę decydującą.

Chodzi tu przede wszystkim o:

- świadomość jednostronności tematycznej podejmowanych badań rzeczy, zdarzeń i procesów społeczno-gospodarczych zachodzących w kraju, jaka powszechnie dominowała do końca lat 70.,
- kryzys społeczno-gospodarczy kraju i próbę poznania tego procesu, w tym także jego wymiarów przestrzennych,
- rozwój podejść całościowych (holistycznych) i systemowych ujmujących kompleksowo zagadnienia rozwoju gospodarczego i społecznego i podkreślających rolę człowieka jako elementu sprawczego funkcjonowania układu społeczno-gospodarczego i adresata podejmowanych działań,
- wyższy poziom wiedzy o relacjach jakie dotyczą rozwoju gospodarczego i społecznego, szczególnie w ich interakcyjnym ujęciu,
- współczesne kierunki i prądy rozwojowe geografii, a zwłaszcza rozwój podejścia społecznie zaangażowanego.

Należy sądzić, że problematyka społeczna badań geograficznych będzie z roku na rok zyskiwać na znaczeniu, a w jej ramy włączane będą coraz to nowe problemy poznawcze i praktyczne.

Ujmując rzecz bardzo ogólnie stwierdzić można, że taki właśnie kierunek rozwojowy polskiej geografii wynika z najbardziej pożądanej i zarazem najbardziej prawdopodobnej koncepcji rozwoju geografii jako nauki społecznie zaangażowanej, zorientowanej poznawczo i praktycznie (por. Chojnicki 1986). Koncepcja taka narzuca zaś poznanie coraz bardziej złożonego i skomplikowanego uwikłania człowieka w bliższe i dalsze środowisko jego życia (por. Chojnicki, Starkel i Wróbel 1986).

Wśród ważnych problemów, których rozwiązaniem powinna się zająć geografia społeczno-ekonomiczna w ciągu najbliższych lat, znajdują się zagadnienia szeroko rozumianego rozwoju kulturowego społeczeństwa i samej kultury. Brak jest bowiem w miarę pełnej informacji o przestrzennym wymiarze organizacji, struktury i funkcjonowania instytucji kulturalnych, poziomie rozwoju kultury społeczeństwa, uczestnictwie w kulturze – i to zarówno w tworzeniu jej dorobku jak i konsumowaniu dóbr.

Badania przestrzenne dotyczące kultury nie są całkiem nowe. Jeśli jednak były prowadzone, to dotyczyły przede wszystkim małej skali przestrzennej i wiązało się z nimi podejście analityczne oraz socjologiczno-psychologiczny model interpretacji stanu oraz jego wyjaśniania. W badaniach dotyczących kultury społeczeństwa Polski brak jest właściwie szerszej refleksji przestrzennej dotyczącej rzeczy, zdarzeń i procesów składających się na kulturę społeczeństwa i jego rozwój kulturowy, mających miejsce na większym obszarze, takim jak kraj, region (województwo) czy aglomeracja miejsko-przemysłowa.

Potrzebę badań tzw. przestrzeni kulturowej Polski dostrzegł i postuluował A. Kukliński (1983), formułując pewne podstawowe pojęcia i zarysowując koncepcję badań przestrzennych. Podjęto także i zrealizowano pewne badania empiryczne w tym względzie, z których tylko nieliczne doczekały się publikacji.

Celem niniejszego opracowania jest prezentacja wyników badań dotyczących kulturowego zróżnicowania obszaru kraju w pewnych ogólnych kategoriach opisowych, które mogą – jak się wydaje – zostać przyjęte do opisu tzw. przestrzeni kulturowej Polski. Rzecz jasna, że chodzi tu o konkretną przestrzeń o charakterze subiektywnym, którą opisuje zbiór branych pod uwagę cech. Chodzi więc o pewien wycinek przestrzeni kulturowej, pojmowanej raczej ogólnie niżli szczegółowo.

Badania, których zakres rzeczowy zdeterminowały wyraźnie dostępne dane liczbowe (dotyczące roku 1985), zrealizowano traktując przedmiot badań, tj. kraj, jak całość składającą się z 49 podstawowych jednostek strukturalnych. Wszelkiego rodzaju przekroje przestrzenne dotyczą zatem wyłącznie 49 jednostek przestrzennych lub określonych ich podzbiorów. Uwzględniono także główne ogniska tej przestrzeni (kulturowej), tj. głównie ośrodki życia kulturalnego kraju.

### Kultura jako przedmiot badań przestrzennych

Przyjmowany współcześnie zakres pojęcia „kultura” jest niezwykle szeroki, a przy tym bardzo ogólny. Generalnie pod pojęciem kultury rozumie się

społecznie akceptowany i przyjmowany: styl, model, wzorzec życia określonej społeczności. Ten styl czy model życia obejmuje różnego rodzaju zasady i normy życia (i współżycia społecznego), zwyczaje, wiarę, a także systemy wartości. Tak pojmowana kultura rozwija społeczeństwo i poszczególne jego jednostki wyposażając je w narzędzia i sposoby walki ze środowiskiem przyrodniczym i społecznym oraz adaptacji do jego warunków. Kultura ma także dostarczyć satysfakcjonującego modelu rozwoju człowieka w jego wymiarze biologicznym i duchowym (Stewart 1981).

Jednostka i społeczeństwa tworzą kulturę poprzez odkrycia, wynalazki i dzieła artystyczne. Jednocześnie uczestniczą w konsumpcji kultury żyjąc i pracując w konkretnym środowisku. Ten stan rzeczy sprawia, że zagadnienia rozwoju kulturowego społeczności jawią się jako szczególnie ważne dla ich wszechstronnego rozwoju. Kultura jest bowiem jednym z podstawowych składników wielorakiej i skomplikowanej jedności człowieka. Swoją wielkość czerpie więc człowiek z kultury, która nie oznacza tu nic innego, jak pozytywny i wszechstronny rozwój indywidualny i społeczny (Pasierb 1983 a i b).

Szeroko rozumiana kultura obejmuje przeto swym zakresem zarówno wiedzę jak i wiarę, sztukę i zwyczaje, moralność i etykę, prawa i społeczne normy postępowania. Obejmuje wszystko to, co określa zachowanie człowieka w środowisku jego życia oraz to, w co wyposaży się człowiek będąc członkiem społeczności i uczestnicząc w jej rozwoju.

Różnego rodzaju kultury właściwe dla konkretnych społeczności są także właściwe dla określonych obszarów. Co więcej, przyjmuje się dość powszechnie, że warunki środowiska geograficznego mogą prowadzić i często prowadzą do wykształcenia się specyficznych cech kultury mieszkańców poszczególnych obszarów. Mimo tej geograficznej i narodowej odrębności cech, wraz z rozwojem społecznym, gospodarczym i naukowo-technicznym, kultura jako zjawisko ulega upowszechnianiu, a jej dawniej bardzo wyraźna odrębność staje się mniej wyraźna. Mówi się przecież powszechnie o krzyżowaniu się kultur, ich mieszaniu się, dyfuzji wzorców i modeli zachowań czy wreszcie o procesach unifikacyjnych zacierających narodowe i regionalne cechy kultury. Wydaje się, że procesy te dotyczą jednak głównie podstawowych i ogólnych cech kultury, określanych mianem cywilizacji i obejmują wygląd i wyposażenie miejsca zamieszkania, ubiór, podstawowy zasób wiedzy, naukę, technikę, w mniejszym już stopniu sztukę i formy wypoczynku. Zachodzące zmiany dotyczą więc przede wszystkim osiągnięć i zdobyczy ogólnoludzkich. Inne, bardziej jednostkowe, osobiste cechy kultury lokalnej, regionalnej czy nawet narodowej, nie podlegają tak gruntownym zmianom i nadal zachowują swoje specyficzne rysy.

Patrząc na przestrzeń kulturową Polski można widzieć tę przestrzeń jako obszar jednorodny w kategoriach ogólnych cech cywilizacyjno-kulturowych, nie można jednak nie dostrzegać określonych różnic w szczegółowych ujęciach rzeczowych. Różny jest przecież poziom edukacji mieszkańców poszczególnych regionów kraju, różny potencjał usługowy placówek i instytucji kulturalnych,

różna intensywność uczestnictwa w życiu kulturalnym i różna struktura tego uczestnictwa, różny stopień koncentracji dóbr kultury i różne rozmieszczenie twórców kultury. To wszystko sprawia, że badania przestrzenne zróżnicowania kulturowego obszaru kraju mają nie tylko rzeczowo-problemowy, lecz także statystyczny sens. Dlatego podejmuje się badania zróżnicowania przestrzeni kulturowej Polski mając pełną świadomość faktu, że są to tylko badania wycinkowe, koncentrujące się na wybranych aspektach tego, co nazywa się rozwojem kulturalnym kraju, poziomem tego rozwoju.

### Cel i metody badań. Podstawowe założenia badawcze

Celem badań, których wyniki prezentuje się w tym miejscu jest opisanie zróżnicowania przestrzeni kulturowej Polski. Przestrzeń tę pojmuje się jako złożony układ przestrzenno-strukturalny, którego elementami są różnego rodzaju składowe określane jako przestrzenie ogólnej przestrzeni kulturowej kraju. Takie pojmowanie przedmiotu badań implikuje wielopoziomowy, a konkretnie trójpoziomowy model analizy, prowadzący do opisanie przestrzeni kulturowej w trzech ujęciach strukturalnych: elementarnym (podprzestrzenie elementarne), złożonym (złożone podprzestrzenie cząstkowe) i całościowym (ogólna przestrzeń kulturowa).

W przyjętej procedurze analitycznej, która jest pewnego rodzaju sekwencją badawczą, uwzględnia się ciągle ten sam zbiór cech opisujących przestrzeń kulturową kraju. Samą zaś przestrzeń interpretuje się na trzech poziomach uogólnienia przy uwzględnieniu: statystycznych miar opisu, składowych głównych oraz funkcji podobieństwa.

Teoretyczną podstawę badań stanowią sformułowania K. Dziewońskiego (1961, 1967), adaptowane następnie lub formułowane w różnych mutacjach między innymi przez T. Czyż (1971), A. Kuklińskiego (1983), B. Jałowieckiego (1988) i J. Paryska (1986).

Do opisu przestrzeni kulturowej Polski wykorzystano zbiór 20 cech uwzględniających różne aspekty poziomu rozwoju kulturowego województw (tab. 1). W ten sposób uzyskano szerokie, choć niejednorodne i z całą pewnością niepełne spojrzenie na zróżnicowanie obszaru kraju w kategoriach cech ogólnie rozumianej kultury. Nie istniała jednak, w warunkach realizacji badań, możliwość uzyskania danych, które mogłyby stanowić podstawę określenia przestrzeni kulturowej Polski z uwzględnieniem np. rozmieszczenia twórców kultury oraz wartości duchowych i symboli kultury Polski (por. Kukliński 1983, Karłowska-Kamazowa 1986).

Mając świadomość rzeczowego ograniczenia zestawu cech trzeba jednak stwierdzić, że zbiór jakim się posłużono opisuje przestrzeń kulturową Polski w ważnych i charakterystycznych dla warunków polskich ujęciach rzeczowych.

W badaniach uwzględniono dane statystyczne dotyczące 1985 r., odnosząc te dane do 49 województw.

Elementarne podprzestrzenie ogólnej przestrzeni kulturowej Polski opisano na podstawie wartości zbioru 20 cech i odnoszonych do tych cech miar opisu



Tabela 1

Cechy charakteryzujące przestrzeń kulturową Polski w 1985 r.

Nazwa cechy	Charakterystyki statystyczne		
	średnia	odchylenie standardowe	współczynnik zmienności (%)
1. Uczniowie liceów ogólnokształcących (na 1 000 mieszkańców)	10,0	1,69	16,9
2. Uczniowie szkół zawodowych (na 1 000 mieszkańców)	40,8	4,18	10,2
3. Absolwenci szkół artystycznych (na 1 000 mieszkańców)	1,0	0,43	42,4
4. Absolwenci szkół wyższych (na 10 000 mieszkańców)	10,9	14,8	136,0
5. Sprzedaż gazet i czasopism (na 1 mieszkańca)	80,3	18,4	22,9
6. Czytelnicy bibliotek (na 1 000 mieszkańców)	209,7	26,5	12,6
7. Widzowie w teatrach, słuchacze na koncertach (na 1 000 mieszkańców)	389,1	256,7	66,0
8. Zwiedzający muzea (na 10 000 mieszkańców)	49,8	55,7	111,7
9. Abonenci radiowi (na 1 000 mieszkańców)	257,3	33,3	12,9
10. Abonenci telewizji (na 1 000 mieszkańców)	241,6	31,1	12,9
11. Korzystający z noclegów w obiektach turystycznych (na 10 000 mieszkańców)	22,6	16,9	74,6
12. Liczba bibliotek	202	92,4	45,2
13. Liczba teatrów	2,03	3,69	182,5
14. Liczba instytucji muzycznych	1,04	1,43	137,2
15. Liczba muzeów	10,8	9,16	85,1
16. Księgozbiory (na 1 000 mieszkańców)	369,7	59,6	16,1
17. Miejsca w kinach (na 1 000 mieszkańców)	12,4	3,97	32,1
18. Liczba miejsc w teatrach i instytucjach muzycznych (na 1 000 mieszkańców)	1,11	1,34	121,4
19. Liczba przedstawień w teatrach i koncertów w salach (na 10 000 mieszkańców)	14,6	10,1	69,5
20. Liczba ludności na 1 miejsce w teatrach i instytucjach muzycznych (tys.)	0,67	0,81	119,7

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników statystycznych.

statystycznego (średnia, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności). Częstkowe podprzestrzenie złożone wyodrębniono i opisano na podstawie wartości składowych głównych, będących liniowymi kombinacjami cech elementarnych (20 cech wyjściowych). Opisu ogólnej przestrzeni kulturowej Polski

dokonano natomiast analizując macierz podobieństw województw z punktu widzenia 20 cech uwzględnionych jednocześnie (odległość euklidesowa jako funkcja podobieństwa).

Pomimo przyjęcia trójpoziomowego modelu analizy przestrzennej zróżnicowania kulturowego kraju, szczególną uwagę poświęcono jednak ujęciom ogólnym, tj. podprzestrzeniom złożonym oraz ogólnej przestrzeni społeczno-kulturowej kraju.

### Przestrzeń kulturowa Polski w ujęciach elementarnych

Analiza cech opisujących poszczególne elementy przestrzeni kulturowej kraju pozwala sformułować wniosek o zróżnicowaniu właściwości województw. Dysproporcje między województwami, mierzone statystycznym współczynnikiem zmienności, zawierają się w przedziale od 10,2% (absolwenci szkół zawodowych) do 182,5% (liczba teatrów). Generalnie widoczna jest prawidłowość, że im bardziej powszechny charakter uwzględnianej dziedziny kultury, którą opisuje konkretna cecha, tym mniejsze zróżnicowanie regionalne i odwrotnie – im bardziej centralny (w rozumieniu chrystallerowskim) charakter danej funkcji kulturowej, tym większe różnice.

Bardzo małe różnice międzywojewódzkie dotyczą zatem: szkolnictwa zawodowego (10,2) i ogólnokształcącego (16,9) wyposażenia bibliotek (16,1), czytelnictwa (12,6), abonowania prasy i czasopism (22,9) oraz wyposażenia gospodarstw domowych w radia (12,9) i telewizory (12,9%), bardziej znaczne zaś są charakterystyczne dla: liczby teatrów (182,5), liczby instytucji muzycznych (137,2), liczby miejsc w teatrach (121,4), liczby osób przypadających na 1 miejsce w teatrze (119,7) oraz liczby absolwentów szkół wyższych (136%).

Wydaje się, że można mówić o roli wielu różnych czynników, które wpłynęły na wyraźne zróżnicowanie przestrzeni kulturowej kraju w jej wymiarach elementarnych. Z całą pewnością można tu mówić o dwóch siłach, których wypadkową jest przestrzeń kulturowa Polski. Nie da się jednak jednoznacznie zwymiarować oddziaływania ani siły koncentrującej, prowadzącej w gruncie rzeczy do dysproporcji w rozwoju kulturowym kraju (zresztą dysproporcji całkiem zrozumiałych i uzasadnionych) ani dekoncentrującej, prowadzącej do przybliżenia pewnych instytucji kultury i jej nośników do miejsc zamieszkania ludności.

Wydaje się, że działania obu tych sił upatrywać można w:

- 1) realizowanej przez państwo w okresie powojennym polityce awansu kulturowego społeczeństwa kraju, w tym szczególnie wsi i obszarów gospodarczo zacofanych; ta pozytywna z wielu względów działalność została następnie zbiurokratyzowana, upolityczniona, przesiąknięta ideologią i jako taka wygasła lub funkcjonowała formalno-administracyjnie (Kwieciński 1983),
- 2) zaspokajaniu przez władze regionalne i lokalne nie zawsze zdrowych i uzasadnionych ambicji kulturowych, przejawiających się w dążeniach do utworzenia własnych szkół wyższych, teatrów, filharmonii, prowadzących jedynie do dekoncentracji i tak zawsze skromnych środków budżetowych na ten cel oraz obizania się ogólnego poziomu nauki, kultury i sztuki;

- 3) kulturotwórczej roli środków społecznego przekazu, szczególnie w dziedzinie tzw. kultury masowej, całkowicie konsumpcyjnej w swym wymiarze i nie zawsze w najlepszym guście (rozrywka);
- 4) wysokim poziomem centralności lokalizacji placówek kulturalnych o elitarnym charakterze oddziaływania, które tylko w ten sposób (lokalizacja w największych miastach) mogą zagwarantować wysoki poziom wykonawstwa profesjonalnego oraz zminimalizować dotacje; zlokalizowanie tych placówek w głównych ośrodkach miejskich kraju czyni je zarazem dość dobrze dostępnymi przestrzennie;
- 5) niskim poziomem zamożności społeczeństwa ograniczającym zarówno czynne jak i bierne uczestnictwo w życiu kulturalnym; (aktywności kulturalnej społeczeństwa nie sprzyja także uciążliwość życia codziennego, bardzo skomplikowana patologia organizacji najbliższej przestrzeni życia mieszkańców miast (osiedla-sypialnie);
- 6) braku wzorców sponsorowania rozwoju kultury, tak bardzo rozpowszechnionych i efektywnych w krajach Europy Zachodniej.

Jak już zaznaczono, trudno — szczególnie w badaniach geograficznych o ogólnym charakterze — pokusić się o zwymiarowanie wpływu każdego z tych czynników. Obraz sytuacji komplikuje tu dodatkowo zmienność w czasie i zróżnicowanie w przestrzeni oddziaływania każdego z wymienionych czynników.

Faktem jest jednak ta zarysowana ogólnie prawidłowość, tj. dysproporcje przestrzenne rozwoju kulturowego, szczególnie widoczne w przypadku kultury o wyższej randze artystycznej.

Sytuacja taka, w statystycznej ocenie, musi powodować zróżnicowanie dostępności przestrzennej do placówek kulturalnych. Biorąc pod uwagę przyjmowane i możliwe do przyjęcia zasady funkcjonowania placówek kulturalnych, nie musi to wcale pozbawiać mieszkańców niektórych obszarów kraju możliwości uczestniczenia w wydarzeniach kulturalnych o dużej randze (spektakle i koncerty wyjazdowe, przyjazdy do placówek kulturalnych). Rzecz jednak w tym, że zachowania przestrzenne polskich instytucji działalności kulturalnej pozostawiają wiele do życzenia. Charakterystyczna, mała aktywność artystyczna poza miejscem siedzib instytucji, nie zawsze jest winą tych placówek, a często efektem braku odpowiednich pomieszczeń, w których można zorganizować przedstawienie względnie koncert. Ostatnio ruchliwość przestrzenną poważnie ograniczają, a w niektórych przypadkach wręcz wykluczają, wysokie koszty dojazdów i noclegów.

Analiza wartości cech dotyczących lokalizacji placówek kulturalnych oraz uczestnictwa w imprezach kulturalnych wskazuje na znacznie lepszą sytuację pod drugim względem. Mniejsze międzywojewódzkie dysproporcje wskazują na pewną działalność instytucji kulturalnych poza własną siedzibą. Sytuacja w dziedzinie rozwoju szeroko rozumianej kultury nie rysuje się jednak zbyt różowo.

Wszystko wskazuje na to, że w latach pogłębiającego się kryzysu i inflacji liczne placówki kulturalne zostały zlikwidowane lub poważnie ograniczyły swoją działalność. Powstała w ten sposób pustkę powinny wypełnić te placówki, na których funkcjonowanie wystarczy środków z budżetu państwa. Mogą to

uczynić tylko poprzez podjęcie artystycznej działalności objazdowej czy wyjazdowej. Taka forma działalności artystycznej jest popularna w krajach Europy Zachodniej, gdzie do każdego średniej wielkości miasta dojeżdża dobry, profesjonalny teatr, orkiestra symfoniczna czy zespół operowy.

Jednocześnie tworzyć trzeba warunki rozwoju prawdziwej, twórczej działalności artystycznej w ramach autentycznego ruchu amatorskiego. Aktywny obecnie i powszechny ruch śpiewaczy należy uzupełnić działalnością orkiestralną, kameralną, instrumentalną, teatralną, sztuki ludowej itp. Doświadczenia krajowe z okresu przedwojennego i pierwszych lat powojennych mogą tu odegrać znaczącą rolę.

### Złożone przestrzenie cząstkowe ogólnej przestrzeni kulturowej Polski

Postawowym celem przeprowadzanych badań nie była, jak już zaznaczono, szczegółowa charakterystyka przestrzeni kulturowej kraju, a pewna synteza jakościowego jej zróżnicowania. Taką syntezę daje zarówno opis cząstkowych podprzestrzeni złożonych, jak i syntetyczna charakterystyka ogólnej przestrzeni kulturowej.

Złożone podprzestrzenie cząstkowe opisano przy uwzględnieniu wartości składowych głównych, jakie otrzymano w wyniku transformacji zbioru 20 cech wyjściowych w nowe cechy (metacechy) będące ich liniowymi transformacjami (składowe główne).

Wyniki przeprowadzonej transformacji wykazały, iż największe zróżnicowanie województw przebiega w trzech podstawowych płaszczyznach o różnym stopniu wewnętrznego zróżnicowania (wariancji). Na trzy pierwsze składowe główne uzyskane w wyniku przeprowadzonej operacji algebraicznej przypadają 66,66% wariancji wyjściowego zbioru cech, na 17 pozostałych zaś – tylko 33,34%.

Największą wariancją odznaczała się, co jest zgodne z własnościami zastosowanej metody, pierwsza składowa główna, która zawierała aż 43,39% zmienności zbioru 20 cech wyjściowych. Na drugą składową przypadają 13,27, a na trzecią – 10,0% tej zmienności.

Pierwszą składową główną można interpretować jako metacechę opisującą podprzestrzeń cząstkową działalności teatralnej, muzycznej i środków społecznego przekazu. Charakter tej składowej określają:

- w 10,06% cecha „liczba miejsc w teatrach i salach koncertowych”,
- w 9,42% – sprzedaż gazet i czasopism,
- w 9,36% – liczba mieszkańców na 1 miejsce w teatrach i salach koncertowych,
- w 9,25% – liczba instytucji muzycznych,
- w 8,36% – liczba abonentów telewizji,
- w 8,13% – liczba teatrów.

Wymienione powyżej cechy w 54,58% kształtują zmienność tej składowej.

Zróżnicowanie przestrzeni kulturowej Polski dotyczy więc przede wszystkim poziomu rozwoju instytucji kulturalnych (teatry, sale koncertowe itp.) oraz

powszechności korzystania ze środków społecznego przekazu informacji. Jest to o tyle interesujące, że pierwszą złożoną podprzestrzeń cząstkową opisuje z jednej strony rozmieszczenie placówek unikatowych o znacznym stopniu centralności funkcji, a z drugiej – powszechne środki masowej komunikacji społecznej.

Drugą składową główną można interpretować jako metacechę opisującą podprzestrzeń tradycyjnej kultury masowej. Charakter tej składowej określają bowiem:

- w 24,41% cecha: miejsca w kinach,
- w 21,93% – księgozbiory bibliotek,
- w 16,24% – czytelnicy bibliotek.

Książkę i jej czytelnictwo oraz kino należy dziś traktować jako podstawowe „instytucje” przedtelewizyjnej kultury masowej. Udział wymienionych cech w wartościach tej składowej wynosi 62,58% – to bardzo dużo, jak na tylko trzy cechy elementarne.

Trzecia składowa główna jest komponentem szkolnictwa zawodowego, artystycznego i turystyki. Wariację tej składowej kształtuje przede wszystkim zmienność następujących cech:

- w 29,08% cechy „uczniowie szkół zawodowych”,
- w 21,18% – korzystający z noclegów w obiektach turystycznych,
- w 20,11% – uczniowie szkół artystycznych.

Charakter tej metacechy jest jeszcze bardziej wyraźny, jako że 3 cechy określają aż 70,37% wariacji.

Jak wskazują zaprezentowane wyniki, istnieje pełne uzasadnienie wydzielenia trzech głównych podprzestrzeni cząstkowych ogólnej przestrzeni kulturowej kraju, a mianowicie:

- 1) podprzestrzeni teatralno-muzycznej i środków masowej komunikacji społecznej (pierwsza składowa główna),
- 2) podprzestrzeni tradycyjnej kultury masowej (druga składowa),
- 3) podprzestrzeni szkolnictwa zawodowego, artystycznego oraz ruchu turystycznego (trzecia składowa główna).

Szczegółowy charakter własności każdej z trzech wydzielonych podprzestrzeni opisują zawarte w tabeli 2 elementy wektorów charakterystycznych, odpowiadające udziałowi każdej z 20 cech wyjściowych w konkretnej składowej.

Każda z wyodrębnionych podprzestrzeni cząstkowych z różną intensywnością wypełnia obszar kraju i dlatego ważną rzeczą jest wydzielenie, w ramach przyjętych przedziałów granicznych własności, obszarów jednorodnych.

Założono wydzielenie trzech poziomów intensywności konkretnej przestrzeni, co można interpretować jako trzy klasy zróżnicowanej intensywności (natężenia, stopnia rozwoju) danej podprzestrzeni.

Wynikiem tego typu działań jest regionalizacja Polski w kategoriach poszczególnych podprzestrzeni złożonych ogólnej przestrzeni kulturowej. Wydzielone klasy przestrzenne (typy regionalne lub regiony jednorodne) i ich rozmieszczenie na obszarze kraju określają morfologię konkretnej, branej pod uwagę podprzestrzeni.

Podprzestrzeń teatralno-muzyczna i środków społecznego przekazu wykazuje, co jest zrozumiałe biorąc pod uwagę własności zastosowanej metody

Elementy wektorów charakterystycznych cech opisujących przestrzeń kulturową Polski ( $w^2_{ij}$ )<sup>\*</sup>

Cecha elementarna	Wartości elementów wektora dla trzech pierwszych składowych głównych		
	$V_1$	$V_2$	$V_3$
1	1,49	4,02	0,02
2	0,62	0,32	29,08
3	0,78	0,04	21,11
4	7,69	1,73	0,05
5	9,42	1,93	0,00
6	0,47	16,24	0,03
7	8,68	2,00	0,69
8	3,61	0,05	4,95
9	6,43	2,22	8,92
10	6,36	2,58	8,92
11	1,49	2,84	21,18
12	2,09	3,43	1,07
13	8,23	2,16	0,44
14	9,25	2,10	0,68
15	6,41	7,62	2,65
16	0,08	21,93	0,00
17	1,03	24,41	0,72
18	10,06	0,35	0,52
19	6,39	4,23	0,01
20	9,36	0,38	0,03

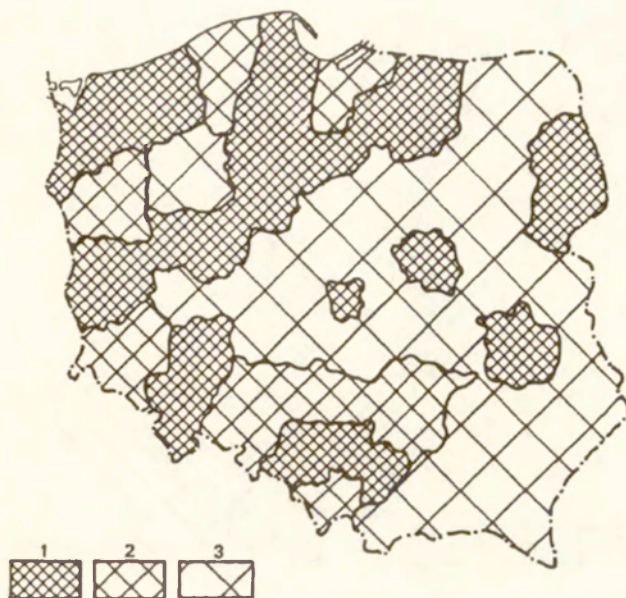
<sup>\*</sup>  $w^2_{ij}$  wskazuje, jaki jest % udział danej cechy (1, 2, ..., 20) w łącznej zmienności składowej głównej ( $V_1, V_2, V_3$ ).

składowych głównych, znaczny — największy spośród wszystkich wyodrębnionych podprzestrzeni — stopień zróżnicowania (por. ryc. 1).

Wydzielone trzy klasy poziomu kształtują się tak, że poziom wysoki reprezentuje 16 województw, średni 9, natomiast niski aż 24 województwa.

Rozmieszczenie reprezentantów poszczególnych klas przybiera taki układ, iż powstaje 16 klas przestrzennych, w tym 8 na poziomie wysokiego, 6 — średniego oraz 2 — niskiego rozwoju tej kategorii podprzestrzeni. Daje to współczynnik mozaikowości (iloraz liczby utworzonych klas przestrzennych i liczby wydzielonych klas typologicznych) morfologii tej przestrzeni na poziomie 5,33.

Generalnie, centrum i wschodnie obszary kraju wypełnił podprzestrzeń najniższego poziomu rozwoju (najniższej intensywności). Rolę „wysp” na tym obszarze spełniają województwa: warszawskie, łódzkie, lubelskie i białostockie, prezentując wysoki poziom rozwoju tej podprzestrzeni. Północno-zachodnia, zachodnia oraz południowo-zachodnia część kraju to obszar wysokiej i średniej intensywności podprzestrzeni kulturowej tego rodzaju. W obszarze tym tylko województwo piłskie prezentuje niski poziom rozwoju podprzestrzeni teatralno-muzycznej i środków społecznego przekazu (por. ryc. 1).



Ryc. 1. Podprzestrzeń teatralno – muzyczna i środków społecznego przekazu.

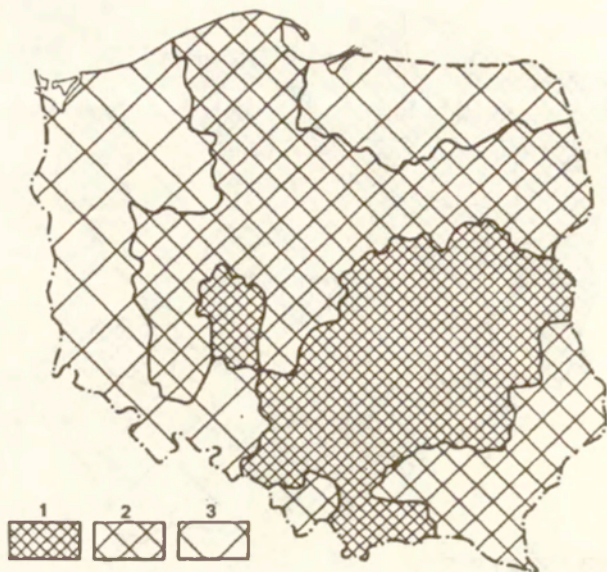
Poziom rozwoju: 1 – wysoki, 2 – średni, 3 – niski

Theatre, music and mass media subspace.

Development level: 1 – high, 2 – medium, 3 – low

Nieznaczny stopień zróżnicowania wykazuje podprzestrzeń tradycyjnej kultury masowej. Wydzielone klasy poziomu rozwoju tej podprzestrzeni wykazują rozkład statyczny zbliżony do normalnego. Klasę wysokiego poziomu rozwoju prezentuje 14 województw, średniego – 23, natomiast niskiego – 12 województw. W wymiarze przestrzennym daje to bardzo wyraźne zróżnicowanie tej kategorii podprzestrzeni kulturowej. Utworzone zostały bowiem duże obszary jednorodne, dające w efekcie pasmowy układ zróżnicowania stopnia intensywności podprzestrzeni, generalnie o przebiegu: północny wschód – południowy zachód (por. ryc. 2). Północna i zachodnia część kraju, to obszar niskiej intensywności tej podprzestrzeni. W obszar ten wciąga się pas średniej intensywności, przechodzący ku południowemu wschodowi w pas wysokiej intensywności. Południowo-wschodnia część kraju to ponownie obszar średniego poziomu rozwoju podprzestrzeni tradycyjnej kultury masowej (por. ryc. 2). Współczynnik mozaikowatości morfologicznego zróżnicowania obszaru jest bardzo niski i wynosi 2,3. W otrzymanym układzie przestrzennym występują bowiem tylko po 2 klasy wysokiego i niskiego poziomu rozwoju kulturowego kraju w wymiarach jakościowych tej podprzestrzeni oraz 3 klasy poziomu średniego.

Najbardziej wyraźny, średni poziom rozwoju podprzestrzeni tradycyjnej kultury masowej prezentują trzy klasy przestrzenne, z tego dwie rozległe obejmujące północną i środkowo-wschodnią oraz południowo-wschodnią część



Ryc. 2. Podprzestrzeń tradycyjnej kultury masowej.  
Poziom rozwoju: 1 – wysoki, 2 – średni, 3 – niski

Traditional mass culture subspace.  
Development level: 1 – high, 2 – medium, 3 – low.

kraju oraz jednoelementowa klasa województwa bielskiego (por. ryc. 2). Mimo tego, nie występują wyraźne różnicowania morfologii obszaru kraju w kategorii tej podprzestrzeni.

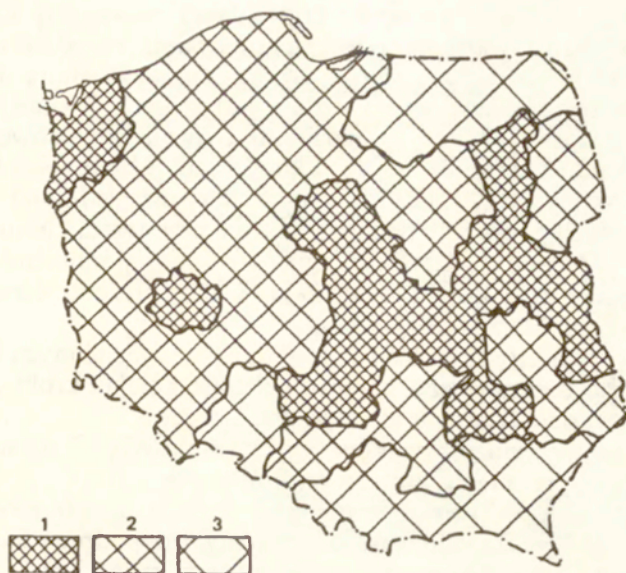
Podprzestrzeń szkolnictwa zawodowego i artystycznego oraz ruchu turystycznego jest już bardziej zróżnicowana. Wysoki poziom rozwoju prezentuje 14, średni 26, niski 9 województw, wyraźnie więc dominuje średni poziom intensywności rozwoju tej podprzestrzeni.

Przestrzenne odwzorowanie uznanej klasyfikacji typologicznej prowadzi do wydzielenia 10 klas przestrzennych, w tym 3 poziomu wysokiego, 4 średniego i 3 niskiego. Najbardziej wyraźnie zaznacza się obecność województw prezentujących średni poziom rozwoju opisywanej podprzestrzeni. Są to zachodnie połacie kraju, w których mieszczą się 2 obszary poziomu wysokiego, tj. województwa szczecińskie i leszczyńskie.

Niski poziom rozwoju tej podprzestrzeni, to południowa i północno-wschodnia część kraju, natomiast poziom wysoki – części centralna i wschodnia. W tę klasę przestrzenną (poziom wysoki) „wklinowują się” od zewnątrz obszary średniego poziomu rozwoju podprzestrzeni szkolnictwa zawodowego i artystycznego oraz ruchu turystycznego (por. ryc. 3).

Stopień zróżnicowania obszaru kraju w kategoriach tej przestrzeni jest raczej niski, na co wyraźnie wskazuje współczynnik mozaikowości 3,33.





Ryc. 3. Podprzestrzeń szkolnictwa zawodowego i artystycznego oraz ruchu turystycznego.

Poziom rozwoju: 1 – wysoki, 2 – średni, 3 – niski

The subspace of vocational and artistic schools and tourism.

Development level: 1 – high, 2 – medium, 3 – low

### Ogólna przestrzeń kulturowa Polski

Jak już wspomniano, ogólną przestrzeń kulturową Polski określono przy jednoczesnym wykorzystaniu zbioru 20 cech, co miało miejsce w związku z zastosowaniem klasyfikacji wielocechowej (analizy skupień) według techniki J. H. Warda.

Przyjęta procedura klasyfikacyjna dała w wyniku hierarchiczną klasyfikację zbioru 49 województw kraju, uwzględniającą kolejne kroki grupowania, będącą w istocie rzeczą wydzieleniem 48, 47, 46, ..., 2 klas własności syntetycznych województw.

W celu zgeneralizowania własności przestrzeni kulturowej kraju wzięto pod uwagę 8 ostatnich wariantów klasyfikacyjnych, od wariantu zakładającego wydzielenie 8 klas począwszy. W ramach kolejnych wariantów, zakładających wydzielenie 7, 6, ..., 2 klas poszukiwano rozwiązania względnie najlepszego. Zastosowano rozwiązanie polegające na analizie monotoniczności wzrostu wartości kryterium grupowania (Karoński 1971, Parysek 1982). Analiza zmiany wartości tego kryterium, która ciągle wzrasta, pozwala stwierdzić wyraźnie hierarchiczny układ klasyfikacyjny województw. Oznacza to, że

nie ma wariantu, który byłby wyraźnie najlepszy spośród branych pod uwagę (nie ma zdecydowanego zakłócenia wartości kryterium grupowania tj. ESS-Warda). Większa zmiana (wzrost) wartości kryterium grupowania ma jednak miejsce przy przejściu z wariantu 7- do 6-klasowego i z 4- do 3-klasowego. Biorąc ten fakt pod uwagę, do ostatecznej analizy przyjęto wariant 4-klasowy, który następnie, łącząc dwuelementową klasę najwyższego poziomu rozwoju kulturowego z klasą wysokiego poziomu, zredukowano do 3-klasowego. W ten sposób uzyskano układ porównywalny (trzy klasy) z tymi, jakie uwzględniono w analizie morfologii złożonych podprzestrzeni częściowych przestrzeni kulturowej kraju.

Określona w badaniu klasyfikacyjnym strukturę podobieństwa układu wyjściowego podzbiorów województw kraju (8 klas) prezentuje zamieszczony dendrogram (ryc. 4).

Wewnętrzna strukturę podobieństwa w ramach wydzielonych klas można określić analizując budowę dendrogramu i śledząc kolejne kroki grupowania hierarchicznego, tj. łączenia „gałęzi” tego grafu-drzewa.

Przestrzenna interpretacja wyników uzyskanej klasyfikacji opisuje i określa morfologię ogólnej przestrzeni kulturowej Polski (ryc. 5).

Ogólna przestrzeń kulturowa kraju jawi się jako obszar morfologicznie zróżnicowany, choć także jako układ podobny do podprzestrzeni teatralno-muzycznej i środków społecznego przekazu (por. ryc. 1 i 5).

Przestrzeń tę charakteryzuje 14 klas przestrzennych, w tym 5 wysokiego, 7 – średniego oraz 2 niskiego poziomu rozwoju kulturowego województw, dających w sumie układ typologicznie przemieszany. Współczynnik mozaikowości zróżnicowania morfologicznego przestrzeni kulturowej kraju jest dość wysoki i wynosi 4,67.

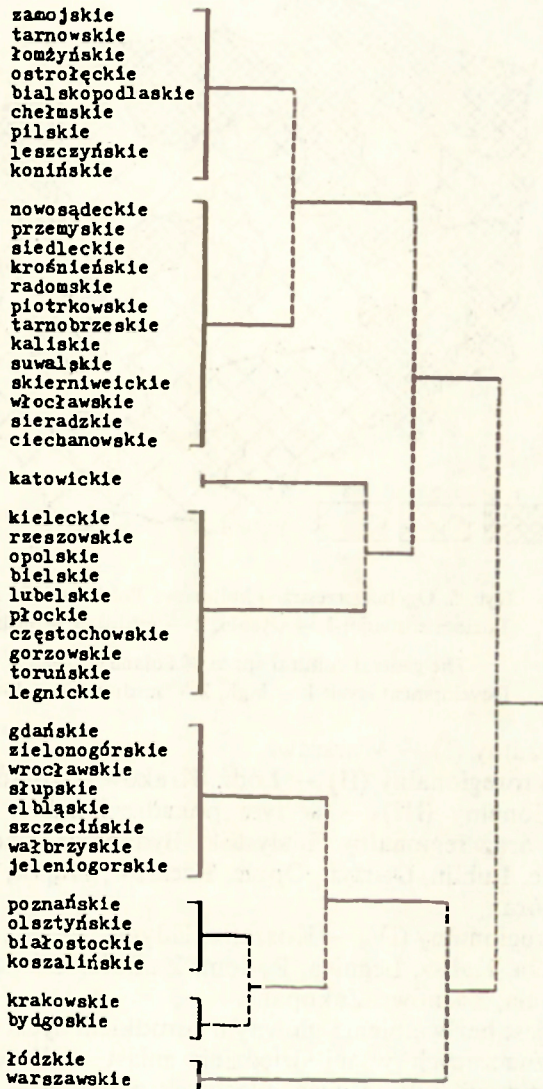
Ujmując rzecz syntetycznie należy stwierdzić, że północno-zachodnia i zachodnia część kraju prezentuje najwyższy (tj. wysoki) poziom rozwoju kulturowego. Wyjątkami w tym terenie są tylko: woj. pilskie prezentujące poziom niski oraz woj. gorzowskie i legnickie o średnim poziomie rozwoju elementów przestrzeni kulturowej określonych zbiorem 20 cech wyjściowych.

W południowej części kraju dominuje poziom średni, choć w południowo-wschodniej – już niski. „Wyspami” wysokiego poziomu rozwoju w słabo pod tym względem rozwiniętej części centralnej i wschodniej kraju są województwa: warszawskie, łódzkie, krakowskie i białostockie.

W znacznie lepszej sytuacji są więc województwa Polski północno-zachodniej oraz te, w których istnieją ważne ośrodki życia społeczno-gospodarczego, co pociąga za sobą istnienie i funkcjonowanie różnego rodzaju instytucji działalności kulturalnej.

Natura przestrzeni kulturowej jest jednak taka, że wyraźnie się w niej zaznaczają i przestrzeń tę w zasadzie „generują” główne ośrodki życia kulturalnego kraju. Są to największe miasta kraju (także inne, specyficzne miejscowości), w których występuje koncentracja wielu różnego rodzaju instytucji kultury, nauki, oświaty, w których toczy się bardziej intensywne niż gdzie indziej życie kulturalne i gdzie zamieszkują liczne grona twórców kultury i profesjonalnych jej odtwórców.

Analiza lokalizacji instytucji kultury, a także nauki, działalności tych instytucji oraz materialnej bazy ich funkcjonowania umożliwiła przeprowadze-

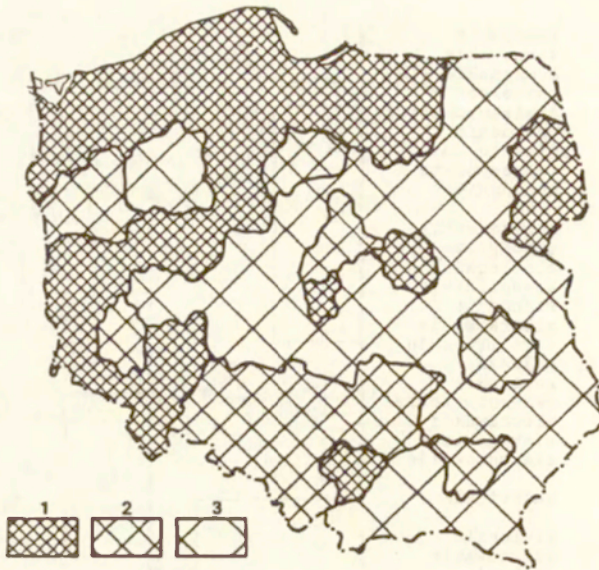


Ryc. 4. Klasyfikacja województw z punktu widzenia poziomu rozwoju elementów przestrzeni kulturowej w 1985 r.

Classification of voivodships from the point of view of cultural space elements development in 1985

nie klasyfikacji grup ośrodków życia kulturalnego o zróżnicowanych funkcjach i przestrzennym zakresie oddziaływania.

Wydzielono 4 poziomy klasyfikacji hierarchicznej ośrodków życia kulturalnego, których reprezentantami są:



Ryc. 5. Ogólna przestrzeń kulturowa Polski w 1985 r.  
Poziom rozwoju: 1 – wysoki, 2 – średni, 3 – niski

The general cultural space of Poland in 1985  
Development level: 1 – high, 2 – medium, 3 – low

- poziom centralny (I) – Warszawa,
- poziom makroregionalny (II) – Łódź, Kraków, Poznań i Wrocław,
- poziom regionalny (III) – w tym ponadregionalny: Gdańsk, Szczecin i Katowice oraz regionalny: Białystok, Bydgoszcz, Częstochowa, Jelenia Góra, Kielce, Lublin, Olsztyn, Opole, Rzeszów, Słupsk, Toruń, Wałbrzych i Zielona Góra.
- poziom subregionalny (IV) – Koszalin, Gdynia, Elbląg, Gorzów, Gniezno, Płock, Łomża, Kalisz, Legnica, Radom, Zamość, Gliwice, Zabrze, Bytom, Bielsko – Biała, Tarnów i Zakopane.

Warszawa jest bez wątpienia głównym ośrodkiem życia kulturalnego kraju i jednym ze znaczących w tej dziedzinie miast w Europie. Jest wielkim skupiskiem instytucji kulturalnych, placówek naukowych, wyższych uczelni, szkół artystycznych, miejscem zamieszkania wielu twórców kultury i sztuki oraz wielkiej klasy wykonawców. Teatr Wielki, Filharmonia Narodowa, operetka, opera kameralna, teatry dramatyczne, wiele instytutów PAN, liczne muzea, kościoły i inne zabytki, biblioteki, archiwa, wydawnictwa – wszystko to razem tworzy wielki potencjał kulturalny o szerokim zakresie oddziaływania. Potencjał ten tworzą także takie imprezy kulturalne jak „Warszawska Jesień”, festiwal jazzowy „Jazz Jamboree”, konkursy pianistyczne im. F. Chopina, międzynarodowe spotkania teatralne, międzynarodowe targi książki, a także liczne gościnne występy znanych zespołów i artystów z całego niemal świata. Stolica kraju i znany europejski ośrodek kultury nie ma jednak zaplecza

## Główne ośrodki przestrzeni kulturowej Polski

Rząd ośrodka	Ośrodek	Liczba							Liczba mieszkańców ośrodka (tys.)
		szkół wyższych	teatrów	instytucji muzycznych	miejsc w teatrach	w pozostałych widow.	mieszkańców na 1 miejsce		
							w teatrach	w pozostałych widowniach	
I	Warszawa	13	24	5	8804	4918	188	337	1 659
II	Kraków	11	8	4	3001	1114	247	664	740
	Łódź	6	8	3	2811	2912	302	291	848
	Poznań	8	3	5	982	2268	586	253	575
	Wrocław	8	5	4	2127	2361	300	270	637
III	Gdańsk <sup>1</sup>	5	2	2	912	556	514	843	469
	Katowice <sup>2</sup>	2	2	2	506	—	718	—	363
	Szczecin	5	4	2	1145	980	343	400	392
	Białystok	2	3	1	992	460	253	545	251
	Bydgoszcz	4	2	2	982	1269	373	288	366
	Częstochowa	2	2	1	384	1083	648	230	249
	Jelenia Góra	1	2	1	603	187	151	487	91
	Kielce	2	2	1	361	350	563	580	203
	Lublin	5	2	2	572	650	572	503	327
	Olsztyn	2	2	1	616	397	243	378	150
	Opole	2	2	1	924	373	136	340	126
	Rzeszów	2	2	1	363	981	391	145	142
	Stupsk	1	2	1	580	—	160	—	93
	Toruń	1	2	1	817	150	234	208	191
	Wałbrzych	—	2	1	471	300	294	296	139
Zielona Góra	2	2	1	750	240	147	458	110	

<sup>1</sup> łącznie z Gdynią, <sup>2</sup> łącznie z Gliwicami, Zabrzem i Bytomiem.

materialno-technicznego, jakie przystoi tej rangi ośrodkom. Głównym problemem jest brak sali (sal) koncertowej z prawdziwego zdarzenia.

Bogactwem zabytków, instytucji kulturalnych oraz specyficznym klimatem artystycznym szczyli się Kraków. Liczne zabytki z zamkiem królewskim i katedrą na czele, muzea, teatry („Stary” i „Stu”), instytucje muzyczne (filharmonia, opera, orkiestra radiowa, „Capella Cracoviensis”), festiwale filmowe (filmów dokumentalnych), imprezy muzyczne („Muzyka w Starym Krakowie”), jeden z najstarszych w świecie uniwersytet wraz z innymi wyższymi uczelniami, wszystko to określa specyfikę działalności kulturalnej tego ośrodka.

Rangi coraz większego ośrodka kultury nabiera Łódź. Teatry dramatyczne, znana opera, filharmonia, wytwórnia filmowa, wyższe uczelnie, szkoły artystyczne, wysokiej rangi imprezy kulturalne (np. międzynarodowe spotkania baletowe), to poważny potencjał wyznaczający miejsce miasta na mapie kulturalnej kraju.

Nieoficjalną stolicą muzyczną kraju jest Poznań. Znany Teatr Wielki, filharmonia, orkiestra kameralna A. Duczmal, teatr muzyczny, trzy znakomite chóry chłopięco-męskie, liczne zespoły kameralne, mnóstwo chórów amatorskich, konkursy muzyczne H. Wieniawskiego (skrzypcowy, kompozytorski i lutniczy), międzynarodowe spotkania chórów chłopięcych, festiwal muzyczny „Poznańska Wiosna Muzyczna”, muzyczne festiwale monograficzne uzasadniają z całą pewnością takie zaklasyfikowanie miasta. A są jeszcze teatry („Nowy” niegdyś I. Cywińskiej), muzea, wyższe uczelnie, instytuty naukowe, liczne zabytki.

Na mapie kulturalnej kraju ważne miejsce zajmuje Wrocław. Teatry dramatyczne miasta, instytucje muzyczne (opera, filharmonia), wytwórnia filmowa, szkoły artystyczne, wyższe uczelnie, instytuty naukowe, wydawnictwa, a przede wszystkim imprezy muzyczne (międzynarodowy festiwal kantatowo-oratoryjny „Wratislavia Cantans”, „Jazz nad Odrą”) wskazują na rangę tego ośrodka i jego przestrzennego oddziaływania.

Trudno jest dokonać zróżnicowania własności ośrodków regionalnych. Przynajmniej ze względu na zasięg oddziaływania wyróżniają się tu Gdańsk, Szczecin i Katowice.

Gdańsk wraz z Gdynią stanowią poważne centrum kultury, głównie muzycznej (Opera Bałtycka, filharmonia, orkiestra W. Rajskiego, Teatr Muzyczny w Gdyni, chóry). Są także teatry, wyższe uczelnie, instytuty naukowe oraz piękne zabytki i muzea.

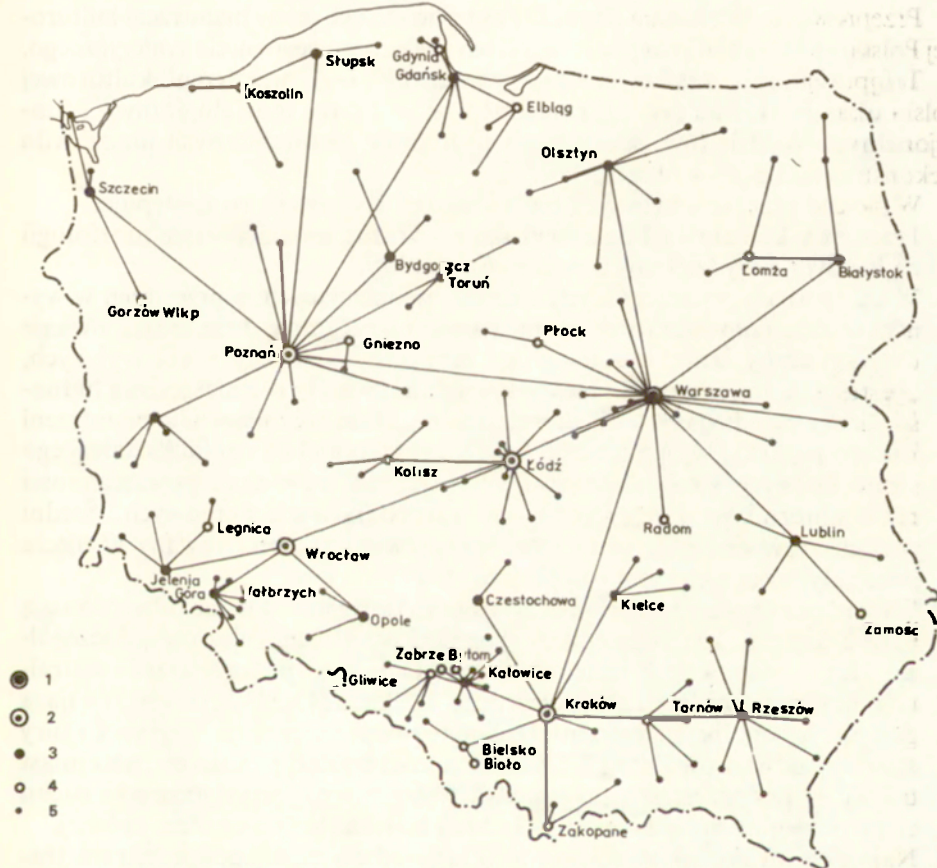
Rośnie ranga artystyczna Szczecina, o czym decydują w równym stopniu instytucje kulturalne miasta i ich działanie, jak i potencjał naukowo-badawczy.

Specyficzna jest sytuacja Katowic, bowiem samo miasto nie prezentuje się jako znaczący ośrodek życia kulturalnego (filharmonia, orkiestra PRiTV, teatr). Rangę ośrodka podnosi jednak działalność instytucji kulturalnych innych miast GOP-u, w tym szczególnie Gliwic i Bytomia, w mniejszym stopniu Zabrze i Sosnowca. W miastach tych funkcjonuje bowiem wcale znaczący zbiór instytucji o szerokim kręgu oddziaływania.

W grupie pozostałych ośrodków tej klasy (ośrodki regionalne) wyraźnie zarysowują się specyficzne funkcje i oddziaływanie przestrzenne Bydgoszczy i Lublina.

Na rycinie 6 przedstawiono wydzielone klasy ośrodków kulturalnych kraju, określając hipotetycznie przestrzenny zasięg ich oddziaływania (kryterium najmniejszej odległości, dodatkowo przynależności wojewódzkiej). Przyporządkowując każdemu ośrodkowi IV rzędu najbliższe leżące miasta o liczbie ludności przekraczającej 25 tys. mieszkańców (przy zachowaniu zasady kumulacji funkcji niższych rzędów na poziomach wyższych) i dalej uwzględniając hierarchię „podporządkowania” ośrodków kultury niższego rzędu ośrodkowi wyższego rzędu (najbliższemu), zrekonstruowano układ funkcjonalny przestrzeni kulturowej kraju (por. ryc. 6).

Jako najbardziej rozbudowane powierzchniowo wyraźnie zaznaczają się układy Warszawy i Łodzi, Poznania, Krakowa oraz bardziej skoncentrowany



Ryc. 6. Hierarchiczna struktura funkcjonalna ośrodków przestrzeni kulturowej kraju (ośrodki głównych poziomów hierarchicznych).

1–4 – centra kulturalne odpowiednio I, II, III i IV rzędu; 5 – miejscowości o liczbie ludności 25 tys. i więcej.

Hierarchical functional structure of cultural space centres in the country (centres of the main hierarchical level).

1–4 – cultural centres of 1st, 2nd, 3rd and 4th class; 5 – localities with 25 thousand inhabitants and more

i mniejszy układ Wrocławia. Każdy z tych układów obejmuje mniejsze lub większe podukłady III i IV rzędu.

Wydaje się, że w procesie kształtowania przestrzeni kulturowej Polski w warunkach głębokiego kryzysu i deficytu budżetowego te właśnie ośrodki nie tylko nie powinny odczuć ujemnych skutków istniejącej sytuacji, lecz powinny przejąć inne, dodatkowe funkcje kulturalne, zgodnie z zasadą korzyści koncentracji, jaka z funkcjonowania instytucji kulturalnych wyraźnie wynika.

### Uwagi końcowe

Przeprowadzone badania pozwoliły określić główne cechy przestrzeni kulturowej Polski, na które spojrzano w kategoriach wielocechowego ujęcia syntetycznego.

Trójpoziomowa analiza składowych (elementów) przestrzeni kulturowej Polski ukazała główne rysy tej przestrzeni w wymiarze morfologicznym i funkcjonalnym. Wydzielenie zaś czterech poziomów hierarchicznych umożliwiło zrekonstruowanie jej wymiaru.

W świetle przeprowadzonych badań można stwierdzić, co następuje.

1. Przestrzeń kulturowa Polski wykazuje wyraźne zróżnicowanie morfologii na każdym z wydzielonych poziomów analizy.
2. W kategoriach poszczególnych elementów opisujących tę przestrzeń w wymiarze szczegółowym (cechy jednostkowe) szczególnie duże zróżnicowanie dotyczy liczby teatrów i instytucji muzycznych, liczby szkół wyższych, „gęstości” wymienionych placówek w odniesieniu do rozmieszczenia ludności, liczby zwiedzających obiekty muzealne. Małe zróżnicowanie przestrzeni kulturowej kraju występuje pod względem szkolnictwa ogólnokształcącego i zawodowego, sieci bibliotek i ich księgozbiorów oraz powszechności radioodbiorników i telewizorów w gospodarstwach domowych. Średni poziom zróżnicowania przestrzeni kulturowej jest obserwowany w ujęciu pozostałych cech elementarnych (por. tab. 1).
3. Wydzielone trzy podstawowe cząstkowe przestrzenie złożone odwzorowują 66,66% zmienności (zróżnicowania) ogólnej przestrzeni kulturowej. Szczególnie duży odsetek tej zmienności przypada na podprzestrzeń teatralno-muzyczną oraz środków społecznego przekazu (43,39%), odwzorowującą główne rysy ogólnej przestrzeni. Druga, to podprzestrzeń tradycyjnej kultury masowej, odwzorowująca 13,27% zmienności ogólnej przestrzeni, natomiast trzecia – podprzestrzeń szkolnictwa zawodowego, artystycznego i ruchu turystycznego z ładunkiem 10% łącznej zmienności przestrzeni ogólnej.
4. Największym zróżnicowaniem morfologii odznacza się podprzestrzeń teatralno-muzyczna i środków społecznego przekazu. Dokumentuje to współczynnik mozaikowatości morfologii przestrzeni w nawiązaniu do liczby wydzielonych klas poziomu zróżnicowania wynoszący 5,33%. Generalną cechą ukształtowania tej podprzestrzeni jest wysoki i średni poziom rozwoju kulturowego północno-zachodniej, zachodniej i południowo-zachodniej części kraju oraz niski części centralnej i wschodniej, w ramach której zaznaczają się 4 „wyspy” wysokiego poziomu, tj. województwa: warszawskie, łódzkie, lubelskie i białostockie (por. ryc. 1).



5. Stosunkowo małe zróżnicowanie morfologii wykazuje podprzestrzeń tradycyjnej kultury masowej (współczynnik mozaikowości bardzo niski 2,3). Wyraźny jest pasmowy układ zmiany natężenia własności o przebiegu północny-południowy zachód. Minimalne natężenie własności przypada na północną część kraju, średnie na część centralną i południowo-wschodnią, wysokie zaś natężenie na środkowo-wschodnie województwa kraju (por. ryc. 2).
6. Średnie zróżnicowanie morfologii wykazuje podprzestrzeń szkolnictwa zawodowego, artystycznego oraz ruchu turystycznego (współczynnik mozaikowości 3,33). Dominuje tu zdecydowanie średni poziom natężenia własności – część środkowo-zachodnia, zachodnia i północno-zachodnia kraju. Środkowo-wschodnia część kraju – to wysoki poziom natężenia własności tej podprzestrzeni, część północno-wschodnia i południowa natomiast – poziom niski (por. ryc. 3).
7. Określona przy łącznym uwzględnieniu zbioru 20 cech elementarnych ogólna przestrzeń kulturowa kraju prezentuje 4 wyraźne klasy własności jawiąc się jako układ wyraźnie hierarchiczny (szczególnie w aprzestrzennej jego interpretacji). Układ 4-klasowy zredukowano jednak do 3-klasowego, łącząc mało liczną (2 województwa) klasę najwyższego poziomu rozwoju kulturowego z klasą poziomu wysokiego. Strukturę podobieństwa województw z punktu widzenia poziomu rozwoju kulturowego, poczynsz od układu 8 klas, prezentuje skonstruowany dendrogram (ryc. 4).
8. Przestrzenną interpretację przyjętego, względnie najlepszego wariantu klasyfikacyjnego potraktowano jako odwzorowanie morfologii ogólnej przestrzeni kulturowej Polski. Stopień zróżnicowania tej morfologii określa współczynnik mozaikowości średnio wysokiego poziomu (4,67). Północno-zachodnia i zachodnia część kraju jest obszarem wyższego poziomu rozwoju kulturowego, południowo-zachodnia – średniego, natomiast części centralna i wschodnia – niskiego. W tym ostatnim obszarze wysoki poziom reprezentują jedynie województwa: warszawskie, łódzkie i białostockie, a średni: lubelskie i rzeszowskie (por. ryc. 5).
9. Przestrzeń kulturowa ma tego rodzaju własność, że podstawową rolę w jej ustrukturyzowaniu i funkcjonowaniu odgrywają ośrodki koncentracji instytucji kulturalnych i ich działalności. Te cechy sprawiły, że wydzielono 4 poziomy hierarchii tych ośrodków, tj. centralny (I), makroregionalny (II), regionalny (III) oraz poziom subregionalny (IV).
10. W przestrzeni kulturowej kraju zaznaczają się także liczne ośrodki niższego rzędu, które swoje funkcje zawdzięczają odbywającym się tam w określonych terminach, znaczącym imprezom kulturalnym. Do takich ośrodków można zaliczyć np. Łañcut, Duszniki Zdrój, Kudowę Zdrój, Krynicę, Kamień Pomorski, Ustroń, Tyniec czy Antonin.
11. Zróżnicowanie przestrzeni kulturowej Polski jest więc znaczne i to jest główna cecha charakterystyczna tego składnika rozwoju społecznego kraju. Nie należy jednak sądzić, że w najbliższym czasie zajdą jakieś bardziej istotne i wyraźne zmiany w morfologii przestrzeni kulturowej kraju. Jeśli jednak zajdą, to zapewne będą prowadzić do większego różnicowania, nie zaś do unifikacji własności. Kryzysowa sytuacja kraju może doprowadzić do eliminacji niektórych ośrodków ze zbioru głównych centrów kultury

kraju, a także do poważnego ograniczenia funkcjonowania różnych instytucji kultury. Dlatego, w perspektywie czasu, podstawowym problemem będzie nie tyle rozwój samej przestrzeni, ile jej restrukturalizacja pod kątem poprawy dostępności głównych jej ośrodków funkcjonalnych. Ze wszech miar potrzebna będzie wtedy koncentracja instytucji i środków materialnych w niewielu – za to o wysokiej randze artystycznej – ośrodkach, z działalności których mogłaby korzystać ludność innych miast i regionów. Instytucje kulturalne muszą reaktywować dobrze pojętą działalność „objazdową”. Jednocześnie powinny zniknąć dysproporcje wojewódzkie w takich dziedzinach życia kulturalnego jak oświata, upowszechnianie kultury, działalność amatorska, dostęp do gazet, książek i czasopism. Do takiego zarysowania przyszłego stanu przestrzeni kulturowej kraju prowadzi świadomość, że o niektórych składowych tej przestrzeni i ich rozmieszczeniu decydują siły koncentracji, o innych zaś dekoncentracji, i to bez względu na system społeczno-ekonomiczny, w którym ta przestrzeń jest kształtowana i funkcjonuje.

## LITERATURA

- Chojnicki Z. 1986, *Refleksje dotyczące teraźniejszości i przyszłości geografii polskiej*, Przgl. Geogr., 58, 3, s. 357–377
- Chojnicki Z., Starkel L., Wróbel A. 1986, *Główne kierunki rozwoju polskiej geografii*, Przgl. Geogr., 59, 3, 323–338.
- Czyż T. 1971, *Zastosowanie metody analizy czynnikowej do badania ekonomicznej struktury regionalnej Polski*, Prace Geogr. IG PAN, 92.
- Dziwoński K. 1961, *Elementy teorii regionu ekonomicznego*, Przgl. Geogr. 33, 3, s. 593–611.
- 1967, *Teoria regionu ekonomicznego*, Przgl. Geogr., 39, 1, s. 33–50.
- Jałowicki B. 1988, *Spoleczne wytwarzanie przestrzeni*, KiW, Warszawa.
- Karłowska-Kamzowa A. 1984, *Przestrzeń historyczna w Polsce*, Inst. Hist. Sztuki UAM, Poznań (masz. powiel.).
- (red.) 1986, *Ochrona zabytków a gospodarka przestrzenna Polski*, Biul. Inf. PM „Podstawy przestrzennego zagospodarowania kraju”, 52, IGiPZ PAN, Warszawa.
- Kukliński A. 1983, *Polski kryzys i polskie odrodzenie w perspektywie studiów regionalnych*, Biul. KPZK PAN, 123, s. 263–274.
- Kwieciński Z. 1983, *Przestrzenne zróżnicowanie dostępności sieci szkolnej na obszarach wiejskich. Aspekty socjo-pedagogiczne*, Biul. KPZK PAN, 122 (Polska wieś – 2000, II), s. 121–138.
- Parysek J. 1986, *Planowe kształtowanie środowiska człowieka* (w:) A. Karłowska-Kamzowa (red.) *Ochrona zabytków a gospodarka przestrzenna Polski*, Biul. Inf. PM „Podstawy przestrzennego zagospodarowania kraju”, 52, IGiPZ PAN, Warszawa, s. 33–45.
- Pasierb J. 1983a, *Pionowy wymiar kultury*, Znak, Kraków.
- 1983b, *Światło i sól*, Znaki Czasu, Ed. du Dialogue, Paris.
- Stewart E. W. 1981, *Sociology. The human science*, McGraw-Hill Book Comp., New York.

ЕЖИ ПАРЫСЕК

## НЕОДНОРОДНОСТЬ КУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА ПОЛЬШИ

Организация общественной жизни каждой страны или региона характеризуется определенным пространственным масштабом для каждой ее сферы. Предлагаемая работа содержит описание свойств, морфологии и структуры культурного пространства Польши как одной из основных и важнейших структурно-функциональных систем общественной жизни.

Теоретическую основу исследования составляла концепция общего социально-экономического пространства (и ее составных частей), сформулированная К. Дзевоньским (1961, 1967), и развитая в дальнейшем по разным направлениям Т. Чиж (1971), А. Кукляньским (1983), А. Капловеской-Камзовой (1984), Е. Парысеком (1985), Б. Яловецким (1988) и другими.

На основе принципов, разработанных К. Дзевоньским, были выделены три категории культурного пространства, а именно — элементарные пространства (подпространства), сложные частичные пространства (подпространства) и общее культурное пространство страны. Каждая из этих категории описана с применением различных, соответствующих каждой отдельной категории, методов количественного анализа. При описании элементарных подпространств использовались простые методы статистического описательного анализа (среднее, стандартное отклонение, коэффициент изменчивости). Сложные частичные подпространства были охарактеризованы с применением метода главных составляющих. Общее культурное пространство страны было описано с использованием результатов анализа концентраций.

Для каждой аналитической системы была проведена простая процедура регионализации (региональные типы как класс однородных регионов), результаты которой обобщали морфологию данного пространства (конкретного пространства). Масштаб морфологической неоднородности дополнительно подчеркивался коэффициентом мозаичности морфологии.

Несмотря на то, что пространственный анализ проводился в категориях однородных регионов, был учтен функциональный характер культурного пространства. С этой целью в структурную, поверхностную систему была включена гипотетически определенная узловая функциональная система.

Полученные результаты исследования позволяют утверждать, что:

1. Культурное пространство Польши характеризуется неоднородностью на всех уровнях анализа.

2. На элементарном уровне наибольшая неоднородность характерна для подпространств театров и музыкальных учреждений, высших учебных заведений и посетителей музеев. В то же время небольшая неоднородность наблюдается в профессионально-техническом образовании, школьном образовании, сети библиотек, библиотечных собраниях, обеспеченности домашних хозяйств радиоприемниками и телевизорами (таб. 1).

3. Три выделенные главные сложные частичные подпространства составляют 66,66% изменчивости общего культурного пространства. На театрально-музыкальное подпространство приходится 43,39%, на подпространство традиционной массовой культуры — 13,27%, а на подпространство профессионально-технического и художественного образования и туризма — 10,0% дисперсии общего культурного пространства Польши (таб. 2 и 3).

4. Наибольшая неоднородность морфологии наблюдается в подпространствах театра и музыкальных учреждений, а также средств массовой информации (коэффициент мозаичности — 5,33). Для всей Польши характерна большая неоднородность западной части

страны и относительная однородность восточной (рис. 1). Относительно небольшая неоднородность наблюдается в подпространстве традиционной массовой культуры (коэффициент 2,3). Для морфологии этого подпространства характерна полосовая структура, ориентированная с северо-востока на юго-запад. В этом плане наиболее развитой является центрально-восточная часть Польши (рис. 2). Средний уровень неоднородности (коэффициент 3,33) характерен для подпространства художественного и профессионально-технического образования и туризма. Решительно преобладает средний уровень интересности свойств (рис. 3).

5. Определенное с учетом 20 признаков общее культурное пространство Польши подразделяется на 4 ярко выраженных класса свойств. Число классов было уменьшено до трех в связи с тем, что класс наивысшего уровня развития представлен всего двумя воеводствами. Структура схожести воеводств с точки зрения свойств обществ общего культурного пространства представлена на рис. 4 (система 8 типологических классов свойств).

6. Пространственная интерпретация варианта с четырьмя классами (при объединении двух классов, т. е. I и II), который по сути дела стал вариантом трехклассовым, представляет морфологию общего культурного пространства Польши (рис. 5). Степень неоднородности морфологии весьма значительна (коэффициент мозаичности 4,67).

7. Функционирование культурного пространства страны определяется главными центрами культурной жизни, где сконцентрированы культурные учреждения и их деятельности. Были выделены 4 иерархических уровня главных культурных центров страны. Центральный уровень (I) представлен Варшавой. Макрорегиональный (II): Краков, Лодзь, Познань и Вроцлав; региональный уровень (III): Гданьск, Катовице, Щецин, Белосток, Быдгощ, Ченстохова, Еленя Гура, Кельце, Люблин, Ольштын, Ополе, Жешув, Слупск, Торунь, Валбжих, и Зелена Гура; представителями субрегионального уровня (IV) являются: Кошалин, Гдыня, Эльблонг, Гожув, Гнезно, Плоцк, Ломжа, Калиш, Легница, Радом, Замосць, Гливице, Забже, Бытом, Бельско-Бяла, Тарнув и Закопане. Следует обратить внимание и на некоторые центры, в которых проводятся известные всепольские и международные мероприятия, например Ланьцут, Душники Здруй, Кудова, Крыница, Казимеж-на-Висле, Камень Поморски, Антонин, Устришь, Свиноуйсьце.

8. Не следует ожидать, что в ближайшее время произойдут сколько-нибудь заметные изменения в морфологии культурного пространства Польши. Не будут также стерты и обнаруженные различия в уровне его развития или интенсивности. Дело в том, что для такого рода пространства общественного развития характерна неоднородность и, как представляется, большая стабильность. Такова уж природа этого пространства, что развитием одних его элементов правят концентрирующие силы, а других — деконцентрирующие. Все это приводит к тому, что культурное пространство страны с определенной точки зрения можно рассматривать как элитарную систему со значительной концентрацией услуг. С другой стороны, его можно трактовать как рассредоточенную элитарную систему. Трудное положение польской экономики и госбюджета может лишь привести к уменьшению числа центров культурной жизни. Те же центры, которые выстоят, увеличат свой потенциал и значение. Это приведет к изменению функционирования учреждений культуры и форм участия общества в культурной жизни. Не исключено, что из-за этого повысится профессиональный уровень продукции культурных центров. В такой трудной ситуации не должна пострадать культура, связанная с образованием, а также региональная и локальная культура. К последней следует относиться как к настоящему подвижничеству и общественной деятельности в хорошем значении этого слова.

Перевел *Петр Козаржевский*

JERZY J. PARYSEK

## THE DIVERSIFICATION OF THE CULTURAL SPACE OF POLAND

The organization of social life in any country, or region assumes a certain spatial dimension for its various spheres. The present work contains a description of properties, morphology and structure of the cultural space of Poland, one of the basic and more important structural and functional patterns of social life.

The theoretical framework of the research was the notion of the general socio-economic space (and its components) formulated by K. Dziewoński (1961, 1967) and developed in its various forms later by T. Czyż (1971), A. Kukliński (1983), A. Karłowska-Kamazowa (1984), J. Parysek (1985), B. Jałowicki (1988) and others.

On the grounds of K. Dziewoński's assumptions, three categories of cultural space, i. e. elementary spaces (subspaces), complex fractional spaces (subspaces) and the general cultural space of the country have been distinguished. Each of these categories has been described with the use of different proper quantitative analysis methods. Simple statistical descriptive analysis methods have been used to describe the elementary spaces (average, standard deviation, variation coefficient). Complex fractional subspaces have been characterised with the use of the principal components method. The general cultural space of the country has been described with the use of the cluster analysis.

The classical regionalisation procedure has been used in the case of each analytical pattern (regional types as a class of uniform regions). Its results generalised the morphology of the space (concrete). The scope of morphological diversification has been additionally stressed by the mosaic coefficient of morphology.

Although the whole spatial analysis procedure has been conducted in the category of uniform regions, and having in mind the functional character of the cultural space, the structural surface pattern has been complemented with a nodal functional pattern (hypothetically determined).

The research results permit to conclude that:

1. The cultural space of Poland manifests a diversification of morphology at each analysis level;
2. In the elementary approach, the particularly high diversification is manifested by subspaces of theatres and musical institutions, high schools and museum visitors. On the other hand, an insignificant diversification is characteristic for subspaces of vocational training, schools, libraries network, library collections, radios and TV sets in households (Table 1);
3. The separated three principal fractional subspaces embrace 66.66 per cent of variability of the general cultural space. The theatre and music subspace and mass media represent 43.39 per cent, the traditional mass culture subspace – 13.27 per cent, vocational and artistic training and tourism – 10 per cent of the general cultural space of Poland (Tables 2 and 3);
4. The highest diversification of morphology is manifested by the theatres, music and mass media subspace (the mosaic coefficient – 5.33 per cent). Poland is characterised by a diversification of the western and a relative uniformity of the eastern part of the country (Fig. 1). The subspace of the traditional mass culture is relatively little diversified (the coefficient – 2.3). The morphology of this subspace is characterised by a belt pattern running in the north-east – south-west direction. The highest development level is shown by the central-eastern part of the country (Fig. 2). The average morphology diversification (coefficient 3.33) is manifested by the subspace of artistic and vocational schools and tourism. An average level of property intensity dominates (Fig. 3).
5. The general cultural space of the country determined by 20 characteristic features represent 4 distinctive property classes reduced to 3 because class of the highest development level was not numerous (2 voivodships). The similarity structure of voivodships from the point of view of the general cultural space properties is presented on Fig. 4 (the pattern of 8 typological property classes).

6. The spatial interpretation of the 4-class variant (with classes I and II treated jointly) which, in fact, became a 3-class variant represents the morphology of the general cultural space of Poland (Fig. 5). The diversification degree of morphology is rather high (the mosaic coefficient – 4.67).
7. The main centres of the cultural life where cultural institutions are active predetermine the functioning of the cultural space of the country. 4 hierarchy levels of the main cultural centres of the country have been distinguished. The central level (I) is represented by Warsaw. The macroregional level (II) – by Cracow, Łódź, Poznań and Wrocław. The regional level (III) – by Gdańsk, Katowice, Szczecin, Białystok, Bydgoszcz, Częstochowa, Jelenia Góra, Kielce, Lublin, Olsztyn, Opole, Rzeszów, Słupsk, Toruń, Wałbrzych and Zielona Góra. Finally, the subregional level (IV) is represented by Koszalin, Gdynia, Elbląg, Gorzów, Gniezno, Płock, Łomża, Kalisz, Legnica, Radom, Zamość, Gliwice, Zabrze, Bytom, Bielsko-Biała, Tarnów, Zakopane. There are also certain localities where well known cultural events are held, e. g. Łańcut, Duszniki Zdrój, Kudowa, Krynica, Kazimierz nad Wisłą, Kamień Pomorski, Antonin, Ustroń, Świnoujście.
8. It should not be expected that any significant changes in the morphology of the cultural space of Poland will take place in the nearest future. Neither the differences of the development, or intensity levels will disappear. The space of social development of this kind shows differences and, it seems, a considerable stability. It is characteristic that development of certain elements is governed by concentrating forces, while of other by deconcentrating forces. All this that the cultural space of the country seems to be an elite pattern with a considerable concentration of services under certain respects and as an egalitarian, dispersed pattern under other. The difficult economic situation of the country and budgetary problems may lead to the phenomenon that the number of cultural centres will decrease. The remaining centres will gain in their potential and importance. This will cause changes in functioning of cultural institutions and in forms of participation of the society in the cultural life. It may also cause an increase of the professional level of cultural productions in the centres. In the difficult situation, the educational, as well as the regional and local culture should not suffer setbacks. The latter should be treated as an authentic social and voluntary activity in its best form.

STANISŁAW LEWIŃSKI

## Czy koniec ery miasteczek rolniczych?

*The end of agricultural towns era?*

**Z a r y s t r e ś c i.** Artykuł przedstawia zmiany zachodzące w miastach rolniczych, tj. takich, w których ponad połowa zatrudnionych pracowała w rolnictwie. Zbadano 53 miasta. Stwierdzono, że w okresie 1960–1983 większość dawnych miast rolniczych zmieniła funkcje, przekształcając się w miasta usługowe i przemysłowe.

W polskiej literaturze naukowej istnieje od dawna termin miasto lub miasteczko rolnicze. Terminem tym posługują się geografowie i urbanisci, znają go ekonomiści i socjologowie. Miasta rolnicze są szczególnym typem małych miast. W ich nazwie tkwi pewna sprzeczność. Sieć osadniczą dzieli się zazwyczaj na miasta i wsie. W podziale dychotomicznym miasto jest przeciwieństwem wsi. Wieś jest formą osadniczą typową dla gospodarki rolnej, miasto natomiast wiąże się z działalnością przemysłu i usług. W praktyce funkcje rolnicze i pozarolnicze występują równolegle we wszystkich jednostkach osadniczych, choć we wsiach przeważają funkcje rolnicze, a w miastach pozarolnicze. Czasem właśnie kryterium wielkości udziału funkcji pozarolniczych bywa stosowane do uzasadnienia zaliczenia danej jednostki do grupy miast. Dlatego sam termin „miasto rolnicze” może nasuwać wątpliwości (Iwanicki 1968).

Proporcje pomiędzy udziałem zatrudnionych w rolnictwie i w zawodach pozarolniczych zmieniają się w czasie. Zmiany te są określane jako proces urbanizacji. Zmniejsza się zatrudnienie w rolnictwie, a wzrasta udział zatrudnionych w zawodach pozarolniczych, równocześnie wzrasta liczba ludności miast.

Miasta rolnicze w zetknięciu z procesami urbanizacji powinny zmieniać swój charakter. Czy oznacza to, że są one jedynie typami-efemerydami?

Podjęwając badania miast określonych jako „miasta rolnicze” starano się wyjaśnić: co wyróżnia miasta rolnicze spośród innych miast, czy cechy wyróżniające mają charakter trwały oraz jaki jest kierunek i charakter zmian?

### **Miasta rolnicze — kryteria wydzielenia, próby definicji**

Wszyscy autorzy są zgodni, że najważniejszą cechą wyróżniającą miasta rolnicze jest ich dwoisty charakter. Miasta rolnicze łączą w sobie cechy miast z cechami wsi. Dokładniejsza analiza prac wykazuje jednak, że mimo stosowania przez różnych autorów tego samego terminu, sposób jego rozumienia bywa różny.

Występują trzy rodzaje różnic. Dotyczą one: mierników, za pomocą których określa się elementy wiejskości; poziomu, od którego zalicza się miasta do grupy miast rolniczych oraz rodzajów działalności, które mają świadczyć o rolniczym charakterze miasta. Mierniki, podobnie jak cała problematyka badań zależą zazwyczaj od profesji autora i dyscypliny, w ramach której są prowadzone badania. Geografowie i ekonomiści wykorzystują najczęściej informacje o zatrudnieniu w rolnictwie i przedstawiają jego udział jako procent zatrudnienia (Jerczyński 1977) lub liczbę zatrudnionych w rolnictwie na 1000 mieszkańców (Tkocz 1966). W pracach architektów wykorzystuje się czasem mierniki fizyczne, np. udział działek zabudowy zagrodowej lub proporcję pomiędzy liczbą domów mieszkalnych a liczbą gospodarstw rolnych (Tłoczek 1955). W miastach i zurbanizowanych wsiach liczba domów jest większa od liczby gospodarstw rolnych.

Różne są także przyjmowane wartości graniczne pozwalające na zaliczenie miasta do grupy miast rolniczych. Najczęściej przyjmuje się, że w mieście rolniczym ponad połowa ludności pracuje w rolnictwie. W klasyfikacji funkcjonalnej M. Jerczyńskiego zastosowano podział miast na 10 typów. Do typu miast rolniczych (R) zaliczono miasta, w których udział zatrudnionych w rolnictwie wynosi ponad 60% (lub ponad 50%) przy zrównoważeniu funkcji przemysłu i usług, a więc przyjęto kryterium zaliczania ostrzejsze, ale równocześnie w klasyfikacji istnieją typy miasta RU – rolniczo-usługowe oraz RP – rolniczo-przemysłowe, w których udział zatrudnienia w rolnictwie może zawierać się w granicach 37,5–60%.

F. Tłoczek (1955) wyróżniając miasta rolnicze przyjmował, że liczba domów mieszkalnych jest w nich od 50 do 100% wyższa od liczby gospodarstw rolnych. We wsiach nadwyżka liczby domów nad liczbą gospodarstw nie przekraczała 50%, a w miastach o funkcjach nierolniczych przekraczała 100%.

Przedstawione różnice mają charakter formalny i mogą wynikać ze stosowania odmiennych warsztatów badawczych. Równocześnie istnieje poważniejsza różnica w rozumieniu samej istoty miasta rolniczego. Dwa odmienne punkty widzenia ilustrują definicje:

1. »małe miasteczka rolnicze są formą typu pośredniego, mają układ przestrzenny miasta... ale większa część ich ludności zajmuje się uprawą roli...« (Kielczewska-Zaleska 1969, s. 95; podobny pogląd reprezentują również Tłoczek, 1955 i Jerczyński, 1977);
2. »miasto rolnicze... jest historyczną formą ośrodka lokalnego... posiada duży udział ludności rolniczej... ale jego ludność żyje w zasadzie z handlu i z rzemiosła...« (George 1956, s. 403).

Podobny pogląd reprezentuje J. Tkocz (1966) stwierdzając, że miasta rolnicze wyróżniają się dominacją rolniczych miejsc pracy, przy czym te miejsca obejmują zarówno funkcje rolno-ogrodnicze, a więc działalność bezpośrednio produkcyjną, jak również koordynację produkcji rolnej, usługi dla rolnictwa położonego na zapleczu, a nawet częściowo przetwórstwo płodów rolnych. Wymienione czynności Tkocz określa nazwą „agregatu rolniczego”. Miasta rolnicze mają być według niego siedzibami takich agregatów. Takie rozważania są przykładem myślenia modelowego, częstego w kręgach planistów. Podobny charakter mają koncepcje „agromiasta” lansowane w ZSRR w latach 50.



Wszystkie wymienione koncepcje miast rolniczych można podzielić na dwie grupy:

- a) cechą miasta rolniczego jest dominacja ludności pracującej bezpośrednio w rolnictwie,
- b) w mieście rolniczym dominuje ludność pracująca na rzecz rolniczego zaplecza.

W badaniach przyjęto definicję pierwszą. Za jej wyborem przemawiały następujące względy: właśnie ta definicja oddaje specyfikę sytuacji, w której w mieście dominuje funkcja niemiejska. Definicja druga, kładąc nacisk na obsługę, nie przywiązuje wagi do istnienia gospodarstw rolnych wewnątrz miast. Za wyborem tej definicji przemawia również to, że dotychczasowe opracowania typologiczne, w ramach których wydzielano imiennie grupę miast rolniczych, były oparte na tej właśnie definicji, a badanie zmian w czasie wymaga oparcia się na materiałach porównywalnych.

Przyjęte rozwiązanie ma również wady. Informacje statystyczne o zatrudnieniu w dziale rolnictwa obejmują pracujących we wszystkich sektorach własności, a więc zarówno rolnictwo indywidualne jak i spółdzielcze, PGR itp. Rodzaj wykonywanych prac bywa zaś w różnych sektorach różny – w rolnictwie indywidualnym jest to bezpośrednia praca produkcyjna, natomiast w spółdzielniach i w PGR może to być zarówno praca produkcyjną, jak również świadczenie usług i zarządzanie, a więc czynności, które w myśl przyjętej definicji nie powinny być zaliczane do rolnictwa. Ta niejednorodność struktury zatrudnienia w różnych sektorach jest na pewno mankamentem wybranego rozwiązania, dlatego starano się ją uwzględnić w czasie analiz szczegółowych.

Przedmiotem badań były miasta rolnicze, a więc takie, w których ponad połowa zatrudnionych w mieście pracuje w rolnictwie. Przy wydzieleniu grupy miast rolniczych wykorzystano metodę klasyfikacji typologicznej stosowaną przez M. Jerczyńskiego (1977). Autor, posługując się informacjami o proporcjach zatrudnienia w trzech głównych sektorach ekonomicznych (rolnictwie, przemyśle i usługach) podzielił wszystkie miasta na 10 typów według dominującej funkcji: rolnicze (R), rolniczo-przemysłowe (RP), rolniczo-usługowe (RU), przemysłowe (P), przemysłowo-rolnicze (PR), przemysłowo-usługowe (PU), usługowe (U), usługowo-rolnicze (UR), usługowo-przemysłowe (UP), brak funkcji dominującej (M).

M. Jerczyński przeprowadził analizę na podstawie materiałów statystycznych z lat 1970–1973. Posługując się tą samą metodą przeprowadzono klasyfikacje miast dwukrotnie, według stanu z roku 1960 oraz według stanu w latach 1979–1983. Informacje z roku 1960 pochodziły z tzw. kartoteki miast wykonanej w czasie III Krajowego Przeglądu Planów Miejscowych. Informacje dla lat 1978–1983 pochodziły z Narodowego Spisu Powszechnego 1978 oraz ze Spisu Kadrowego 1983.

Po porównaniu wyników obu klasyfikacji stwierdzono, do jakich grup typologicznych należały w roku 1983 miasta rolnicze z roku 1960.

Proces przekształcania się miast rolniczych przedstawiono w czterech częściach:

- 1) zatrudnienie w rolnictwie – „tło statystyczne”,
- 2) miasta rolnicze w 1960 r.,
- 3) miasta rolnicze w 1983 r.,
- 4) charakterystyka zmian.

## Zatrudnienie w rolnictwie

Jedną z przyczyn występowania fenomenu miast rolniczych w Polsce jest bardzo wysoki udział zatrudnienia w rolnictwie w skali całej gospodarki.

Udział pracujących w rolnictwie wynosił:

w 1950 r.	—	53,6%
1960	—	43,3
1970	—	34,3
1980	—	29,7
1988	—	27,6%.

Źródło: *Rocznik statystyczny GUS*, 1989, s. XXXII.

Wprawdzie udział ten wyraźnie obniża się, ale nadal jest znacznie wyższy od udziału rolnictwa w krajach Europy Zachodniej. Przy wysokim udziale zatrudnienia w rolnictwie w całym kraju, względnie wysoki może być również udział rolnictwa w miastach, zwłaszcza małych.

Gospodarka rolna występuje na terenie wszystkich miast. W 1984 r. powierzchnia użytków rolnych leżących w obrębie granic administracyjnych miast wynosiła 869 342 ha, czyli 43,9% terenów miejskich (*Rocznik statystyczny miast*, 1985), a pracujący w rolnictwie stanowią obecnie około 5% ogółu pracujących w miastach.

Rolnictwo na terenie miast pojawia się w dwu sytuacjach:

- w chwili nadawania miejscowości praw miejskich,
- w wyniku przyłączenia do miasta nowych terenów.

Miasta, rozbudowując się, przekształcają leżące w granicach administracyjnych tereny rolne na tereny zainwestowania miejskiego. Co kilka lub kilkanaście lat tereny wolne leżące w granicach miasta wyczerpują się i następuje poszerzenie granic administracyjnych. Polega to zazwyczaj na przyłączeniu do miasta kilku wsi wraz z ich zabudową zagrodową i ludnością pracującą w rolnictwie. Dlatego pewien udział terenów rolnych występuje we wszystkich miastach, tworząc rodzaj buforu umożliwiającego harmonijny rozwój miasta.

Zatrudnienie w rolnictwie występuje we wszystkich miastach, ale udział zatrudnionych jest wyraźnie skorelowany z wielkością miasta.

Udział zatrudnionych w rolnictwie w miastach o różnej wielkości w latach 1960 i 1983 był następujący:

wielkość miast w tys. mieszkańców			% zatrudnionych w rolnictwie	
			1960	1978—1983
poniżej		1,9	47,5	36,2
2,0	—	4,9	30,0	21,8
5,0	—	9,9	16,7	12,2
10,0	—	19,9	14,8	8,3
20,0	—	49,9	6,2	5,3
50,0	—	99,9	3,3	3,7
100,0	i	więcej	1,7	2,2

(Źródło: 1960 — kartoteka miast; 1978 — NSP, 1983 Spis kadrowy, przeliczenia własne).

Udział zatrudnienia w rolnictwie jest duży w małych miastach i maleje wraz ze wzrostem wielkości miasta. Opisywana zależność występowała zarówno

w roku 1960, jak i w 1983. Przedstawione w tabeli procenty są wartościami średnimi. Przy stosunkowo wysokich wartościach średnich oraz dużym zróżnicowaniu wskaźników w ramach każdej grupy, można oczekiwać, że wśród miast małych znajdą się miasta o poziomie zatrudnienia w rolnictwie przekraczającym 50%.

Porównanie danych z roku 1960 z danymi z 1983 r. wskazuje na wyraźny spadek zatrudnienia w rolnictwie i należało oczekiwać, że wpłynie on na zmniejszenie się liczby miast rolniczych.

### Miasta rolnicze w 1960 r.

Analiza kartoteki miast wykazała, że w 1960 r. (przy przyjęciu kryterium 50% zatrudnienia w rolnictwie) było w Polsce 95 miast rolniczych<sup>1</sup>.

Przy zastosowaniu kryteriów klasyfikacyjnych M. Jerczyńskiego, miast rolniczych było tylko 53, ale ponadto były 54 miasta rolniczo-usługowe (RU) oraz 41 miast rolniczo-przemysłowych (RP).

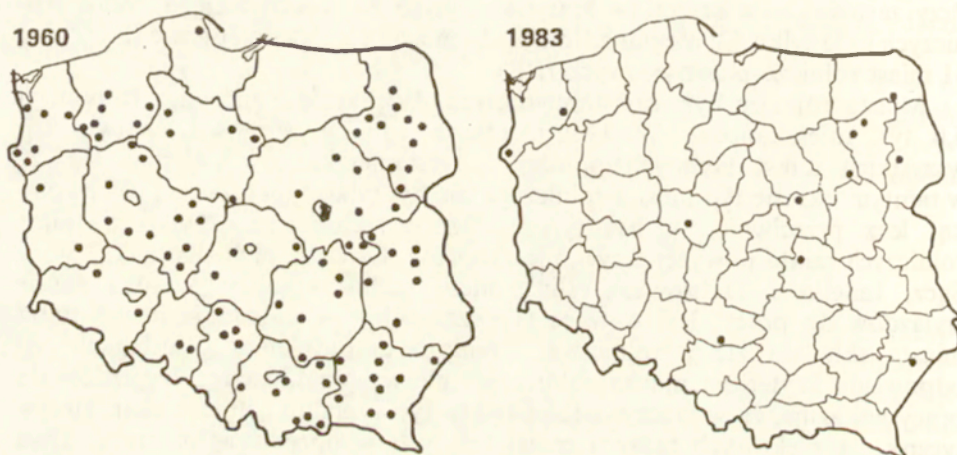
Miasta rolnicze były miastami małymi. Większość z nich liczyła poniżej 5,0 tys. mieszkańców. W 1960 r. miasta rolnicze stanowiły prawie 1/3 wszystkich miast liczących poniżej 5 tys. mieszkańców. Wydaje się, że w tamtym okresie typ miasta rolniczego nie był tylko typologiczną ciekawostką, lecz przeciwnie – był typem rozpowszechnionym. Tylko 5 miast rolniczych miało powyżej 5 tys. mieszkańców. Cztery z nich (Kobyłka, Stary Sącz, Imielin i Dąbrówka Wlk.) miały cechę wspólną: wysoką liczbę wyjazdów do pracy. Był to więc typ szczególnie – zatrudnienie wewnątrz miasta składało się z rolnictwa i małego zatrudnienia w usługach, co odpowiada kryteriom miasta rolniczego, ale wysoki wskaźnik wyjazdów do pracy wskazuje, że w rzeczywistości był to typ sypialno-rolniczy charakterystyczny dla niektórych małych miast leżących w obrębie aglomeracji. Dwa z wymienionych miast, Imielin i Dąbrówka Wlk., zostały w następnych latach włączone do innych miast GOP-u.

### Rozmieszczenie miast rolniczych

Miasta rolnicze występowały na obszarze całego kraju, ale ich rozmieszczenie nie było równomierne (ryc. 1). Wydaje się, że występowanie miast rolniczych było wywołane wielu różnymi przyczynami. Wpływał na to między innymi względny nadmiar ludności rolniczej w miastach i na otaczających terenach wiejskich, niedobory urządzeń usługowych i pozarolniczych miejsc pracy, ale nieraz również zbyt gęsta sieć miasteczek w stosunku do potrzeb otaczających wsi. Przykładem nadmiaru ludności rolniczej przy gospodarczym niedorozwoju małych miast mogą być miasta leżące we wschodniej części Polski w pasie rozciągającym się od obecnych województw łódzkiego i białostockiego na północy aż do woj. tarnobrzeskiego i rzeszowskiego na południu.

<sup>1</sup> Prawdopodobnie rzeczywista liczba miast rolniczych w 1960 r. była nieco wyższa. Kartoteka miast miała luki, kilka kart wyeliminowano z powodu błędów, ponadto kilka miast utraciło prawa miejskie. Wśród kart brakujących były również karty małych miast – kilka z nich mogło należeć do miast typu rolniczego.

Przykładem zbyt gęstej sieci małych miasteczek był analizowany przez F. Tłoczka (1955) region Wielkopolski. Zdecydowana większość miasteczek rolniczych leżała na terenach dawnych ziem polskich. Brak miasteczek rolniczych na terenach Ziem Odzyskanych wynika z zupełnie odmiennej sytuacji demograficznej. Miasteczka na tych terenach miały stosunkowo dobrze rozwiniętą infrastrukturę miejską, a równocześnie odczuwały niedobory ludności. Wyjątkiem wydaje się być występowanie miast rolniczych na terenie woj. szczecińskiego i koszalińskiego. W informacjach statystycznych z 1960 r. brak było podziału na zatrudnienie w rolnictwie indywidualnym i rolnictwie uspołecznionym. Na podstawie sytuacji z lat późniejszych można przyjąć, że było to zatrudnienie w rolnictwie uspołecznionym i że miasteczka te pełniły w rzeczywistości funkcje ośrodków obsługi rolnictwa.



Ryc. 1. Rozmieszczenie miast rolniczych w 1960 i 1983 r.  
(miasta, w których pracujący w rolnictwie stanowią ponad 50% zatrudnionych)

Distribution of agricultural towns in 1960 and 1983  
(towns where population employed in agriculture exceeds 50 per cent)

Jeszcze inna sytuacja występowała w południowo-wschodniej części kraju. Sieć osadnicza jest tam gęsta, ale istnieje tradycja codziennych wyjazdów do pracy do przemysłu w większych miastach. Ponadto wiele małych miasteczek tego regionu pełni równocześnie funkcje turystyczne, np. jako miasta rolnicze były zakwalifikowane znane miejscowości rekreacyjne: Szczawnica, Muszyna i Piwniczna.

Na terenie niektórych aglomeracji występowało również łączenie funkcji rolniczych z funkcjami sypialnymi. Podobne związki w roku 1973 obserwował również M. Jerczyński (1977).

#### Miasta rolnicze w 1983 r.

W okresie 1960–1989 następowały w Polsce poważne przekształcenia i demograficzne. W wyniku industrializacji i urbanizacji zwiększyło się zatrudnienie w przemyśle i w usługach, a zmniejszyło się zatrudnienie w rolnictwie.

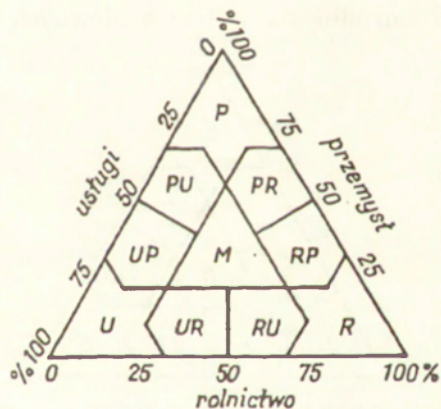
Procesy te występowały na terenie całego kraju i były widoczne również w małych miastach. Wprawdzie przekształcenia małych miast następowały wolniej, co określano nieraz jako „kryzys lub stagnację małych miast”, jednak zmiany zachodzące w grupie „miast rolniczych” były zupełnie wyraźne.

#### Zmiany liczby miast rolniczych w okresie 1960–1983

	1960	1973	1983 r.
miasta o zatrudnieniu w rolnictwie ponad 50%	95	40	12
w tym miasta rolnicze typu R w klasyfikacji M. Jerczyńskiego	53	23	5

W okresie 1960–1983 liczba miast rolniczych zmniejszyła się więc z 95 do 12. Wydaje się, że jest to jedna z poważniejszych zmian jakie zaszły w strukturze typologicznej miast w okresie dwudziestolecia i na pewno jest ważnym elementem charakteryzującym zmiany zachodzące w małych miastach w Polsce.

Miasteczka rolnicze, a więc miasta w których dominuje ludność pracująca bezpośrednio w rolnictwie, praktycznie przestały istnieć. Mała grupka tych miast zachowała się jeszcze w północno-wschodniej Polsce w województwach, łódzkiej, ostrołęckiej i białostockiej na terenach określonych jako słabo rozwinięte. Kilka innych jest rozrzuconych na terenie całego kraju (ryc. 1).



Ryc. 2. Układ typów funkcjonalnych na trójkącie Ossana.

Typy funkcjonalne miast: R – rolnicze, RU – rolniczo–usługowe, RP – rolniczo–przemysłowe, P – przemysłowe, PU – przemysłowo–usługowe, PR – przemysłowo–rolnicze, U – usługowe, UP – usługowo–przemysłowe, UR – usługowo–rolnicze, M – bez funkcji dominującej (wg M. Jerczyńskiego, 1977)

The pattern of functional types presented according to Ossana triangle.

Functional types of towns: R – agriculture, RU – agriculture–service, RP – agricultural–industrial, P – industrial, PU – industrial–service, PR – industrial–agricultural, U – service, UP – service–industrial, UR – service–agricultural, M – without a dominating function (acc. to M. Jerczyński, 1977)

Z punktu widzenia badań typologicznych ważne jest nie tylko stwierdzenie, że liczba miast rolniczych silnie zmalała, lecz również uzyskanie odpowiedzi na pytanie, jakie były dalsze losy dawnych miast rolniczych. Czy za prawidłowość rozwojową należy uznać jedynie utratę rolniczego charakteru, czy również kierunek i tempo dalszych przekształceń funkcji i wielkości miasta?

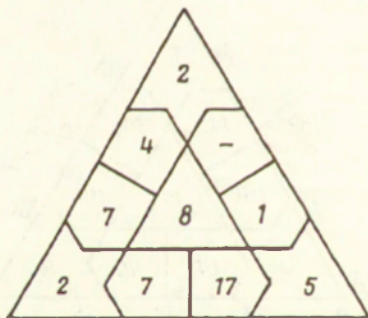
W czasie analizy wstępnej stwierdzono, że część miast rolniczych z 1960 r. w następnych latach przestała istnieć. Występowały dwie sytuacje:

- utrata praw miejskich; z uzyskaniem statusu miejscowości w gminie w tej grupie znalazły się miasta bardzo małe liczące często poniżej 2,0 tys. mieszkańców, wykazujące ubytki ludności i mające bardzo słabo rozwinięte funkcje pozarolnicze, np. Boleszkowice, Łędeczek, Krynki i Wąsosz,
- przyłączenie miasta rolniczego do innego większego miasta, np. Dąbrówka Wlk., Imielin i Sarnowa.

W pierwszym wypadku utrata praw miejskich jest konsekwencją niedorozwoju funkcji pozarolniczych i występuje rzeczywisty kryzys małego miasta. W drugim wypadku miasto mogło się aktywnie rozwijać, ale o jego dalszych losach przesądziły przyczyny zewnętrzne w postaci silniejszego sąsiada.

### Zmiany funkcji miast rolniczych

Analizą zmian funkcji objęto grupę 53 miast, które w 1960 r. należały do typu R. Zmiany funkcji miast oraz towarzyszące im zmiany zaludnienia przedstawiono w tabeli 1 i na rycinach 3–5. Rycina 2 przedstawia, jak na podstawie proporcji zatrudnienia w trzech głównych sektorach: rolnictwie,



Ryc. 3. Miasta rolnicze R z roku 1960 według ich nowej funkcji w 1983 r.

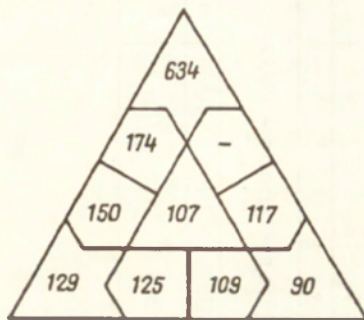
Agricultural towns of 1960 according to their function in 1983

przemysle i usługach dzieli się trójkąt na 10 pól typologicznych. W roku 1960 w polu R – miasta rolnicze były 53 miasta.

Rycina 3 obrazuje, do jakich typów należały te same miasta w roku 1983. Tradycyjnie, miasta na trójkącie oznacza się punktami. Aby uprościć rysunek, punkty zastąpiono liczbami informującymi, ile miast znajdowało się w poszczególnych polach typologicznych. Rycina 4 przedstawia tempo wzrostu w miastach różnych typów.

Równoczesna analiza rycin 3 i 4 pozwala obserwować zbieżności zachodzące pomiędzy zmianami funkcji i tempem wzrostu miast.

Spośród dawnych miast rolniczych, w 1983 roku charakter miasta rolniczego utrzymało tylko 5 miast. Były to miasta bardzo małe – cztery miały poniżej 2 tys. mieszkańców. We wszystkich miastach występował bezwzględny ubytek ludności. Istnieje opinia, że niektóre z tych miast zachowując formalnie charakter miasta jako administracyjnej jednostki (ponieważ kiedyś taką rolę pełniły *de facto*)



Ryc. 4. Średnie tempo wzrostu liczby ludności w okresie 1960–1983 w grupach miast według ich nowej funkcji (ludność w 1960 r. = 100)

Average population growth rate in 1960–1983 in towns groups according to their new functions (population in 1960 = 100)

w rzeczywistości przestały już pełnić funkcję miast (Ciechocińska 1985, s. 53).

Cytowana opinia zdaje się potwierdzać przypuszczenie, że miasta rolnicze oparte na stanie względnej równowagi pomiędzy funkcjami rolniczymi i nierolniczymi muszą być typem przejściowym. Albo powstaną w nich inne funkcje nierolnicze i miasto przestanie być miastem rolniczym, albo nowe funkcje się nie pojawią i miasto przestanie być miastem.

We wszystkich pozostałych miastach tej grupy następowała zmiana typów, wywołana równoczesnym działaniem kilku procesów: przyrostem zatrudnienia w przemyśle i usługach oraz względnym lub bezwzględnym spadkiem zatrudnienia w rolnictwie.

Skala zmian zatrudnienia była bardzo zróżnicowana i dawne miasta typu rolniczego przekształciły się w 8 różnych typów różniących się proporcjami zatrudnienia w rolnictwie, przemyśle i usługach (ryc. 3). W większości miast przyrost funkcji nierolniczych następował powoli i dlatego wiele miast znalazło się w takich typach, w których udział rolnictwa pozostał nadal wysoki – były to miasta typu RU, RP, M i UR.

W 15 miastach przekształcenia były szybsze, udział rolnictwa spadł poniżej 25% i dawne miasta rolnicze nabrały cech miast przemysłowych, usługowych lub miast o wysokim udziale obu tych funkcji.

W większości badanych miast, zwłaszcza tych, w których zmiany funkcji następowały powoli, większą rolę odgrywał rozwój usług niż rozwój przemysłu. Jest to widoczne na rycinie 3, gdzie liczba miast grupujących się wzdłuż osi R – U jest wyraźnie większa od liczby miast zgrupowanych wzdłuż osi R – P. Prawdopodobnie jest to związane z rozwojem funkcji lokalnych bardzo typowych dla małych miast.

Tabela 1

## Zmiany funkcji miast rolniczych w okresie 1960–1983

Stan w 1960 r.		te same miasta według funkcji w 1983 r.									
wielkość miast (tys. mieszkańców)	liczba miast rolniczych	R	RU	RP	M	UR	UP	U	PR	PU	$\bar{r}$
do 1,9	18	4	7	-	1	2	2	1	-	-	1
2,0–4,9	32	1	10	1	7	4	4	1	-	3	1
5,0–9,9	3	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-
razem R	53	5	17	1	8	7	7	2	-	4	2

## Tempo zmian zaludnienia dawnych miast R według ich nowej funkcji w 1983 r.

	R	RU	RP	M	UR	UP	U	PR	PU	P
stan ludności w 1960 = 100	89,6	108,7	116,7	106,6	124,8	149,6	129,2	-	173,9	633,8

objaśnienia symboli typów miast na str. 5



Przemysł, a zwłaszcza jego większe zakłady, były w małych miastach lokowane rzadziej, ale ich pojawienie się wywołało poważne zmiany.

Wśród miast silnie uprzemysłowionych wyróżniają się trzy typy:

- miasta leżące na terenie nowych okręgów przemysłowych,
- miasta leżące na terenie istniejących aglomeracji,
- miasta rozproszone.

Przykładem miast leżących na terenie nowych okręgów przemysłowych są Polkowice i Łęczna. W latach 60. oba miasta liczyły po 2,0 tys. mieszkańców. Dziś ludność Polkowic liczy ponad 20,0 tys., a zatrudnienie w kopalniach i zakładach Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego przekracza 17,0 tys. osób. Rozbudowę Łęcznej zaczęto później, dopiero w latach 70. Obecnie miasto ma ponad 15,0 tys. mieszkańców i pełni funkcję głównej bazy Lubelskiego Zagłębia Węglowego. W obu miastach rozwojowi górnictwa i przemysłu towarzyszyło zorganizowane budownictwo mieszkaniowe. Oba miasta zmieniły nie tylko funkcje, lecz i skalę wielkości.

Polkowice i Łęczna były rozbudowywane na podstawie koncepcji projektowych opracowywanych dla całego zagłębia. Z uwagi na skalę wzrostu miasta mogą być uznawane za miasta nowe. Ich pierwotna funkcja nie miała wpływu na dalszy rozwój obu miast. Nie był to więc rozwój typowy dla miast rolniczych.

Przykładem miast leżących na terenie istniejących aglomeracji są Kobyłka w woj. warszawskim i Siewierz w woj. katowickim. W roku 1960 oba miasta należały do typu miast rolniczych. Wysoka liczba wyjazdów do pracy wskazywała na ich rolniczo-sypialny charakter. W okresie dwudziestolecia w obu miastach powstały nowe zakłady przemysłowe, a wyjazdy do pracy przekształciły się w ruch wymienny świadczący o zaciśnięciu związków z innymi miastami. W Kobyłce silnie rozwijało się rzemiosło prywatne, co było również zjawiskiem typowym dla małych miast w obrębie aglomeracji. Budownictwo mieszkaniowe rozwijało się wolniej i to głównie jako budownictwo jednorodzinne.

Przykładem miasta rozproszonego jest Łaskarzew w woj. siedleckim. W małym (3,5 tys. mieszkańców) miasteczku rolniczym wybudowano zakład przemysłowy zatrudniający ponad 800 osób. Budowie zakładu nie towarzyszyło zorganizowane budownictwo mieszkaniowe, a budownictwo indywidualne rozwija się bardzo powoli. Obecnie mieszka tu 4150 osób. Na terenie miasta brak dostatecznej liczby rąk do pracy i do zakładu dojeżdża kilkaset osób spoza miasta.

Wszystkie wymienione miasta zmieniły funkcje dzięki rozwojowi przemysłu, ale zmiany przebiegały inaczej i inne były efekty końcowe (Gorzela 1983). Polkowice i Łęczna rozbudowywały się dzięki podjęciu eksploatacji wielkich złóż surowców. Fakt, że na tych terenach leżały jakieś miasta i że były one rolnicze, był zupełnym przypadkiem.

Rozwój Kobyłki i Siewierza jest wyznaczany potrzebami wielkich aglomeracji, które stopniowo wciągają oba miasta w swoją orbitę. Podobny los spotka w przyszłości wiele innych małych miast i wsi. Kierunek przemian jest więc znany, trudniejszy do określenia jest czas w jakim zmiany nastąpią.

Przykładem silnego rozwoju usług są Chęciny w woj. kieleckim i Kamień Krajeński w bydgoskim. Oba miasta zostały zakwalifikowane do typu U.

Chęciny miały w 1960 r. 3100 mieszkańców. W mieście wybudowano duży szpital na 525 łóżek. Kilkusetosobowy personel służby zdrowia wpłynął na zmianę funkcji miasta.

Kamień Krajeński jest małym miasteczkiem liczącym 1,6 tys. mieszkańców. W miasteczku założono dwa zakłady opieki społecznej. Zakład Specjalny dla mężczyzn oraz Dom Opieki dla dzieci prowadzony przez Caritas. Przy małej wielkości miasta uruchomienie nawet niewielkich obiektów zmieniło jego charakter.

Istnieje wyraźna zbieżność pomiędzy zmianami funkcji miast i ich tempem wzrostu.

1. Miasta rolnicze, w których w okresie 20-lecia nie rozwinęły się usługi ani przemysł i które utrzymały swój rolniczy charakter, wykazują wyraźny regres i ubytki ludności.
2. Miasta, w których nastąpił niewielki rozwój usług lub przemysłu (typy RU, RP i częściowo M) wykazują mały przyrost ludności. Przyrost ten był jednak niższy od przyrostu naturalnego i część ludności tych miast emigrowała.
3. Miasta typu UR przekształciły się w ośrodki lokalne; przyrost zatrudnienia w usługach i częściowo w przemyśle sprawiły, że wzrost liczby ludności utrzymywał się na poziomie przyrostu naturalnego.
4. Najszybciej rozwijały się te miasta, które przekształciły się w typy o dominacji usług i przemysłu (U, UP, PU, P). Tempo wzrostu tych miast było wyższe od przyrostu naturalnego, co oznacza, że liczba ludności wzrastała dzięki napływowi migracyjnemu. Z analiz szczegółowych wynika, że rozwój tych miast był wywołany rozwojem funkcji ponadlokalnych, usług o znaczeniu regionalnym oraz przemysłu o znaczeniu ogólnokrajowym. Tempo wzrostu miast było bardzo duże w miastach przemysłowych, a szczególnie szybkie w miastach leżących na terenie nowych zagłębi górniczych.

### Podsumowanie

Miasta rolnicze stanowiły w 1960 r. liczną grupę, charakterystyczną dla wielu polskich małych miast. W okresie 20-lecia miasta tego typu stopniowo znikają. Część z nich nie spełniała funkcji miast i utraciła formalny status miasta, ale zdecydowana większość przekształciła się w miasta innych typów. Miasta rolnicze miały więc charakter przejściowy w procesie rozwojowym od wsi ku miastu. Przechodzenie miast rolniczych do typów bardziej zurbanizowanych istniało od dawna i było czymś normalnym. Wydaje się jednak, że od wielu lat grupa miast rolniczych nie była zasilana nowymi miastami. Proces urbanizacji obejmował również wsie i dlatego te z nich (a były to głównie szybko rozwijające się ośrodki gminne), które uzyskiwały prawa miast, były już znacznie bardziej zurbanizowane niż wiele dawnych miast rolniczych. Miasta rolnicze przestają istnieć nie dlatego, że przekształcają się w miasta innych typów, lecz dlatego, że szybko urbanizuje się wieś. Stopniowy spadek liczby zatrudnionych bezpośrednio w rolnictwie i równoczesny szybki przyrost zatrudnienia poza rolnictwem na wsi sprawia, że nie tylko nie będzie rolniczych miast,

lecz będzie również coraz mniej wsi, w których pracujący w rolnictwie będą stanowili większość, czyli zamiast rolniczych miast powstaną „miejskie wsie”.

## LITERATURA

- Chilczuk M. 1963, *Sieć ośrodków więzi społeczno-gospodarczej w Polsce*, Prace Geogr. IG PAN, 45.
- Ciechocińska M. 1985, *Charakterystyka struktury zatrudnienia na obszarze funkcjonalnego makroregionu Warszawy (w:) Studia nad funkcjonalnym makroregionem Warszawy*, Biul. Inf. IGiPZ PAN, 48.
- George P. 1956, *Miasto*, PWN, Warszawa.
- Gorzela G. 1983, *Miasta Polski (studium statystyczne)*, maszynopis w Archiwum Problemu 28, WGiSR UW, Warszawa.
- Iwanicki Z. 1968, *Ludność rolnicza w miastach*, Przegl. Socjol., 22, s. 33–60.
- Jerczyński M. 1977, *Funkcje i typy funkcjonalne miast polskich (w:) Statystyczna charakterystyka miast. Funkcje dominujące*, Statystyka Polski 85, GUS, Warszawa.
- Kiełczewska-Zaleska M. 1969, *Geografia osadnictwa – zarys problematyki*, PWN, Warszawa.
- Swianiewicz P. 1989, *Spoleczno-ekonomiczna typologia miast i gmin w Polsce*, Rozwój Regionalny. Rozwój lokalny. Samorząd Terytorialny, 15, Inst. Gosp. Przestrz. UW.
- Tkocz J. 1966, *Funkcje i typy rolnicze miast*, Inst. Śląski w Opolu, Opole.
- Tłoczek I. F. 1955, *Miasteczka rolnicze w Wielkopolsce*, Budownictwo i Architektura, Warszawa.

СТАНИСЛАВ ЛЕВИНСКИ

## НАСТУПИЛ ЛИ КОНЕЦ ЭРЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГОРОДКОВ?

Были исследованы изменения функций малых городов. На основе информации о занятости в трех секторах (сельское хозяйство, промышленность, услуги), выделено 10 типов городов (рис. 2). В 1960 г. к сельскохозяйственному типу (R) относилось 53 города. Потом исследования были повторены на основе данных 1983 г. Установлено, что только 5 городов сохранили свой прежний сельскохозяйственный характер. В остальных городах развивались промышленность и услуги, а бывшие сельскохозяйственные города преобразовались в 8 различных типов (рис. 3). Установлена зависимость между характером изменений функций города и темпом прироста численности его населения (рис. 4).

Исследования показали, что типичные для Польши 60-х гг. сельскохозяйственные города представляют собой исчезающий тип... На это повлияли как развитие самих городов, так и процессы урбанизации в сельской местности.

Перевел *Петр Козарцевский*

STANISŁAW LEWIŃSKI

## THE END OF AGRICULTURAL TOWNS ERA?

Changes of functions of small towns have been analysed. Basing on information on employment in three sectors (agriculture, industry, services), 10 types of towns have been distinguished (Fig. 2). In 1960, there were 53 towns belonging to the agricultural type (R). The same analysis was repeated in 1983. It was concluded that only 5 towns maintained their agricultural character. Industry and services developed in the remaining towns and the former agricultural towns changes into towns of 8 different types (Fig. 3). An interdependence between the character of changes of a town functions and the rate of growth of the population has been determined.

The research has proven that agricultural towns so typical for Poland of the sixties are disappearing. It has been caused both by the development of towns themselves and by urbanisation processes developing in the countryside.

BARBARA KRAWCZYK

## Próba typologii bioklimatu Polski na podstawie temperatury radiacyjno-efektywnej

*An attempt at Poland's bioclimate typology  
on the base of radiation-effective temperature*

**Z a r y s t r e ś c i.** Na podstawie obliczonej przez autorkę średniej (z okresu 1961–1970) temperatury radiacyjno-efektywnej dla 57 stacji i posterunków meteorologicznych, dokonano ich podziału typologicznego posługując się jedną z metod taksonomicznych. Zastosowano metodę przeciętnych różnic oraz łączonych par Sokala i Michenera. W wyniku tych procedur wyróżniono na obszarze Polski 11 typów (w tym 4 jednoobiektowe) miejscowości różniących się pod względem wielkości temperatury radiacyjno-efektywnej w półroczu ciepłym.

### Wstęp

Spośród metod badawczych stosowanych do oceny warunków bioklimatycznych, zarówno w skali regionalnej jak i lokalnej, na szczególną uwagę zasługują te, które są oparte na empirycznie wyznaczonym związku pomiędzy elementami meteorologicznymi oddziałującymi na człowieka a jego odczuciami cieplnymi. Związek ten można ująć w postaci kompleksowych wskaźników bioklimatycznych, spośród których najczęściej stosuje się tzw. temperatury odczuwalne: temperaturę efektywną (*TE*) i jej odmianę – temperaturę radiacyjno-efektywną (*TRE*). Temperatura efektywna odzwierciedla łączny wpływ temperatury, wilgotności i ruchu powietrza na odczucia cieplne ludzi, a temperatura radiacyjno-efektywna – oprócz wyżej wymienionych elementów meteorologicznych – również wpływ promieniowania słonecznego. *TRE* jest wskaźnikiem odczuć cieplnych człowieka ubranego w odzież o termoizolacyjnych właściwościach 1 CLO (tzw. zwykła odzież letnia) i wytwarzającego ciepło metaboliczne w ilości  $70 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ .

Celem pracy jest próba typologii bioklimatu Polski na podstawie temperatury radiacyjno-efektywnej za pomocą jednej z metod taksonomicznych. Rozważania dotyczą godzin okołopołudniowych i półroczu ciepłego, obejmującego okres od maja do października. Ograniczenie typologii do półroczu ciepłego wynika z większej przydatności do celów bioklimatycznych dodatniej *TRE* niż ujemnej.

Wyznaczenie temperatury radiacyjno-efektywnej dla obszaru Polski było dotychczas trudne z powodu braku porównywalnych dla całego kraju danych

dotyczących promieniowania słonecznego. W tym piśmiennictwie znana jest tylko praca M. Gregorczyka i R. Leśki (1970) prezentująca rozkład średnich wartości  $TRE$  na obszarze Polski. Niezbędne dane dotyczące promieniowania słonecznego uzyskali oni przeliczając średnie miesięczne sumy promieniowania słonecznego bezpośredniego na wartości średnie dzienne w okresie od wschodu do zachodu słońca.

Na danych pomiarowych miejscowych posterunków klimatologicznych oparte są prace Baranowskiej, Gurby i Stażki (1969) oraz E. Grzędzińskiego, T. Kozłowskiej-Szczęsnej i J. Paszyńskiego (1969). Ci ostatni, dysponując sumami dobowymi całkowitego promieniowania słonecznego, do obliczenia wartości chwilowych zastosowali empiryczny wzór Fritza.

W monografiach klimatycznych wielu uzdrowisk Polski, których podstawą były badania terenowe, do oceny miejscowych warunków bioklimatycznych posługiwano się również temperaturą radiacyjno-efektywną. Monografie te były publikowane w latach 1975–1985 w serii Problemy bioklimatologii uzdrowskiej pod redakcją T. Kozłowskiej-Szczęsnej, w wydawnictwie IGiPZ PAN Dokumentacja Geograficzna.

Trzeba tu odnotować wysiłki innych autorów (Mączyński i Kaszubski 1972, Leśko i Gregorczyk 1968, Marciniak 1974, Nurek 1981), zmierzające do uzyskania niezbędnych do obliczenia  $TRE$  wartości całkowitego promieniowania słonecznego – drogą pośrednią – poprzez szukanie jego związku z zachmurzeniem. Jak podkreślają autorzy tych prac, uzyskane zależności mają charakter lokalny i nie mogą być stosowane na innych obszarach o odmiennym reżimie zachmurzenia.

Z przeglądu piśmiennictwa dotyczącego sposobu wyznaczania temperatury radiacyjno-efektywnej na obszarze Polski wynika, że uzyskane przez różnych autorów dane nie są między sobą porównywalne. Wynika to z różnych okresów obserwacji i różnego sposobu uwzględniania czynnika radiacyjnego; ponadto w wielu opracowaniach nie zredukowano prędkości wiatru do standardowej wysokości 2 m nad powierzchnią gruntu, przez co uzyskane wartości  $TRE$  mogą być zaniżone.

Wymienione niedostatki metodyczne istniejących prac skłoniły autorkę do wyznaczenia temperatury radiacyjno-efektywnej na obszarze Polski na podstawie w pełni porównywalnych danych podstawowych i wykorzystanie ich do typologii bioklimatycznej.

### Metoda opracowania

Do obliczenia średnich miesięcznych wartości  $TRE$  posłużyły średnie (z okresu 1961–1970) miesięczne wartości całkowitego promieniowania słonecznego, temperatury powietrza, wilgotności względnej powietrza i prędkości wiatru dla II terminu obserwacyjnego (godziny okołopołudniowe) i 57 stacji i posterunków meteorologicznych (ryc. 1). Dane dotyczące temperatury i wilgotności powietrza zostały zaczerpnięte z opracowania zbiorowego (Kozłowska-Szczęsna, red., 1986) i uzupełnione obliczeniami autorki. Miesięczne war-

tości prędkości wiatru (dane archiwalne IMGW) były zredukowane do wysokości 2 m według wzoru, który podaje W. J. Milewskij (1960):

$$v_z = v_w \left( \frac{h_z}{h_w} \right)^{0.2}$$

gdzie:  $v_z$  – prędkość wiatru na szukanej wysokości  $h_z$ ,

$v_w$  – prędkość wiatru na wysokości wiatromierza  $h_w$ .

Jak podaje Milewskij, obliczone w ten sposób prędkości wiatru obarczone są błędem nie przekraczającym  $0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

Wartości średnie natężenia całkowitego promieniowania słonecznego (dla II terminu obserwacyjnego) zostały wyznaczone z uśonecznienia. Materiał wyjściowy stanowiły miesięczne sumy godzinne uśonecznienia z przedziału 12 – 13



Ryc. 1. Rozmieszczenie stacji i posterunków meteorologicznych, których dane wykorzystano w opracowaniu

Location of meteorological stations and posts

czasu urzędowego i okresu 1961–1970, udostępnione przez dr. M. Kuczmarskiego, któremu składam w tym miejscu podziękowania.

Do obliczenia średnich wartości całkowitego promieniowania słonecznego ( $K^1$ ) w przedziale jednogodzinnym wybrano wzór Blacka, który według badań Podogrockiego (1974) daje w warunkach Polski wartości najbliższe rzeczywistym. Na potrzeby niniejszego opracowania należało jednak do tego wzoru obliczyć współczynniki regresji  $a$  i  $b$  uwzględniające związek usłonecznienia względnego z promieniowaniem całkowitym w przedziale godzinnym 12–13. Współczynniki te zostały wyznaczone przez J. Podogrockiego (1988) na podstawie wartości miesięcznych z przedziału czasowego 12–13 i okresu 1960–1970. Wykorzystano tu materiał liczbowy z 6 stacji aktynometrycznych: Gdynia, Kołobrzeg, Suwałki, Warszawa, Brwinów, Zakopane. W dalszych obliczeniach  $K^1$  wyznaczano według wzoru:

$$K^1 = K_0^1 \left( a + b \frac{S}{S_0} \right)$$

gdzie:  $K_0$  – promieniowanie słoneczne na górnej granicy atmosfery obliczone dla godzin okołopołudniowych i 15 dnia każdego miesiąca,

$a$  i  $b$  – współczynniki regresji wyznaczone dla przedziału godzinnego 12–13, wynoszące odpowiednio 0,17 i 0,58,

$S$  – usłonecznienie względne dla przedziału godzinnego 12–13.

Wyznaczone w ten sposób wartości  $K^1$  są obarczone błędem względnym nie przekraczającym 15%. Stwierdzono również, że na dokładność uzyskanych wyników nie wpływa zróżnicowanie współczynników  $a$  i  $b$  w przebiegu rocznym (Podogrocki 1988).

Dalsze postępowanie, zmierzające do uzyskania średnich miesięcznych wartości temperatury radiacyjno-efektywnej w II terminie obserwacyjnym dla 57 stacji na obszarze Polski, w okresie od maja do października, polegało na zastosowaniu wzoru Missenarda (do obliczenia  $TE$ ) i diagramu Szelejchowskiego, (do wyznaczenia  $TRE$ ), przy czym przyjęto, że albedo powierzchni ciała człowieka wynosi 0,28 (Kozłowska-Szcześna, red., 1985).

$$TE = 37,0 - \frac{37,0 - t}{0,68 - 0,0014 f + \frac{i}{1,76 + 1,4 v^{0,75}}} - 0,29 t \left( 1 - \frac{f}{100} \right)$$

$t$  – średnia miesięczna wartość temperatury powietrza ( $^{\circ}\text{C}$ ) w II terminie obserwacyjnym,

$f$  – średnia miesięczna wilgotność względna powietrza (%) w II terminie obserwacyjnym,

$v$  – średnia miesięczna prędkość wiatru ( $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ) na wysokości 2 m nad powierzchnią gruntu, w II terminie obserwacyjnym.

Wartości średnie wyżej wymienionych elementów meteorologicznych dotyczą okresu 1961–1970. Trzeba tu dodać, że obliczone średnie miesięczne  $TRE$  mogą być obarczone błędem wynikającym z posłużenia się wartościami śred-



nimi wyjściowych parametrów meteorologicznych jakimi są: temperatura powietrza, wilgotność względna powietrza, prędkość wiatru i całkowite promieniowanie słoneczne, nie zaś danymi codziennymi, a to ze względu na brak wystarczającej liczby stacji aktynometrycznych.

Próbę oceny wielkości błędu wynikającego z wyżej opisanego sposobu obliczeń wykonano w odniesieniu do temperatury efektywnej ( $TE$ ), gdyż za okres 1961–1970 nie publikowano codziennych wartości promieniowania słonecznego całkowitego w przedziale godzinnym 12–13, co uniemożliwia obliczenie  $TRE$ . Na podstawie materiału obserwacyjnego z II terminu obserwacyjnego ze stacji Warszawa-Bielany i Suwałki obejmującego miesiące od maja do października 1963 r. wyznaczono: temperaturę efektywną uśrednioną z wartości codziennych ( $TE'$ ), oraz obliczoną na podstawie średnich miesięcznych danych dotyczących temperatury, prędkości wiatru i wilgotności względnej powietrza również dla II terminu obserwacyjnego ( $TE$ ) oraz różnice między tymi wartościami. Wyniki zawiera tabela 1. Wynika z niej, że różnice te są różnokierunkowe i z wyjątkiem października nie przekraczają  $0,5^{\circ}\text{C}$ . Na podstawie wykonanej próby wydaje się więc, że bez ryzyka popełnienia większego błędu do celów przeglądowych można korzystać z  $TE$  obliczonych

Tabela 1

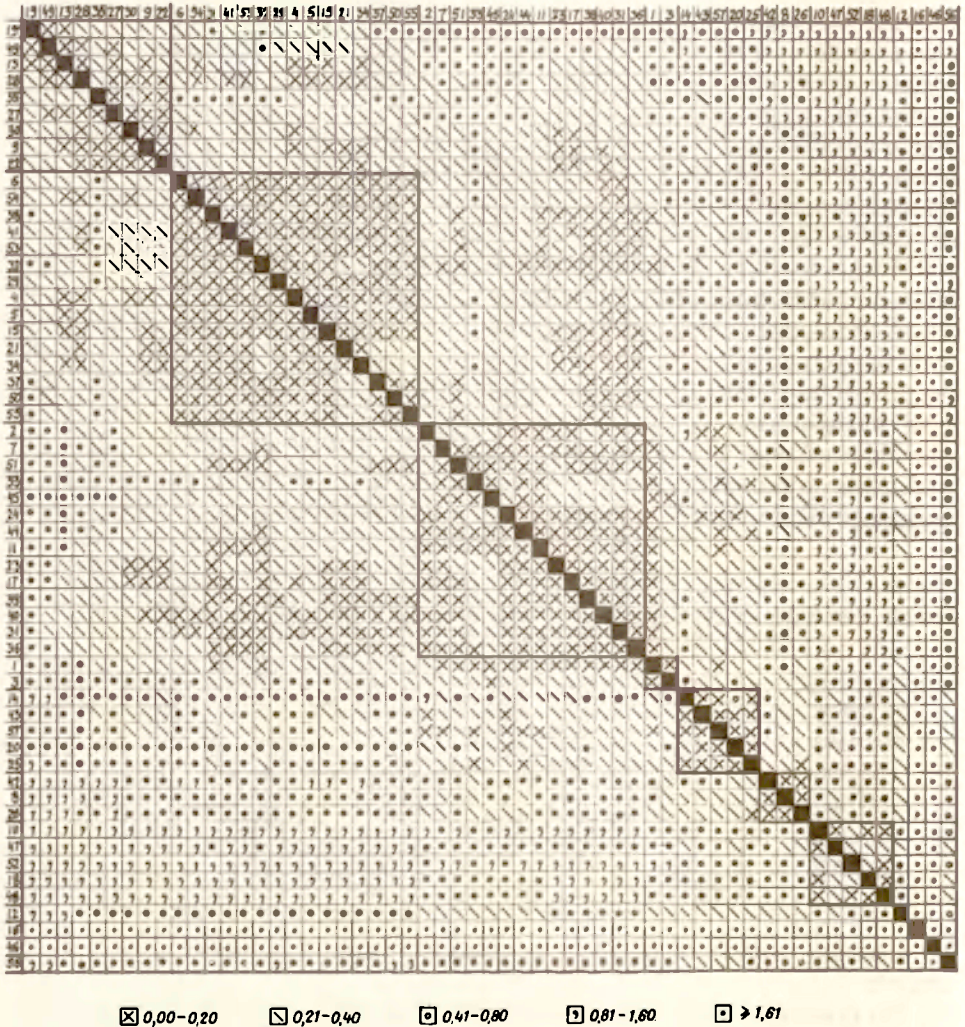
Średnia miesięczna temperatura efektywna ( $^{\circ}\text{C}$ ) wyznaczona na podstawie wartości codziennych ( $TE'$ ) i średnich miesięcznych ( $TE$ ) oraz jej różnice

Stacja		V	VI	VII	VIII	IX	X
Warszawa – Bielany (1963)	$TE'$	14,0	14,6	18,4	16,8	12,8	4,1
	$TE$	13,9	14,4	18,8	17,2	12,3	3,3
	$TE' - TE$	0,1	0,2	-0,4	-0,4	0,5	-0,8
Suwałki (1963)	$TE'$	12,3	11,7	16,7	15,8	10,9	2,1
	$TE$	12,4	11,6	16,8	15,9	10,8	1,5
	$TE' - TE$	-0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,6

ze średnich wieloletnich wartości poszczególnych elementów meteorologicznych.

Do ilościowej oceny stopnia zróżnicowania wartości temperatury radiacyjno-efektywnej na obszarze Polski oraz próby typologii bioklimatycznej posłużono się jedną z metod taksonomicznych stosowanych również w klimatologii i bioklimatologii (Błażejczyk 1977, 1983, Gługiewicz 1961, Tamulewicz 1976, Woś 1977).

W celu określenia stopnia podobieństwa między porównywanymi stacjami i posterunkami meteorologicznymi (ryc. 2) przyjęto, że średnie miesięczne wartości temperatury radiacyjno-efektywnej dla poszczególnych miesięcy półroczna ciepłego obejmującego okres od maja do października będą stanowiły cechy ilościowe. Zastosowano tu jedną z miar podobieństwa – metodę przeciętnych różnic, a w procedurze grupowania stacji według ich największego podobieństwa – metodę łączonych par Sokala i Michenera. Przydatność tych metod w klimatologii została sprawdzona przez K. Błażejczyka (1977, 1983) i Z. Gługiewicza (1961).



Ryc. 2. Uporządkowany diagram odległości taksonomicznych między stacjami i posterunkami meteorologicznymi.

Odległości: 0,00–0,20 – bardzo mała, 0,21–0,40 – mała, 0,41–0,80 – umiarkowana, 0,81–1,60 – duża,  $\geq 1,61$  – bardzo duża

An ordered diagram of taxonomic distances between meteorological stations and posts.

Distances: 0,00–0,20 – very small, 0,21–0,40 – small, 0,41–0,80 – moderate, 0,81–1,60 – large,  $\geq 1,61$  – very large

Pierwszym krokiem w przyjętej metodzie było obliczenie odległości taksonomicznych, tzn. przeciętnych różnic między porównywanymi stacjami i posterunkami. Obliczono je według wzoru (Szczotka 1976):

$$d_{k,l} = \frac{\sum_{k,l=1}^{57} \sum_{l=1}^p |x_{ik} - x_{il}|}{p},$$

gdzie:  $d_{k,l}$  – odległość taksonomiczna między  $k$ -tą i  $l$ -tą stacją (wartość bezwzględna),

$x_{ik}$  – wartość  $i$ -tej cechy w  $k$ -tej stacji,

$x_{il}$  – wartość  $i$ -tej cechy w  $l$ -tej stacji,

$p$  – liczba cech (w niniejszej pracy 6).

Uzyskane w ten sposób odległości taksonomiczne (im mniejsze, tym większe podobieństwo między stacjami) zostały poddane następnie procedurze grupowania w celu wyłonienia grup o określonym stopniu jednorodności. Jednorodność tę sprawdzono za pomocą kryterium dobroci podziału, opartego na średniej odległości między stacjami w danej grupie:

$$d_j = \frac{1}{n_j} \sum_{k,l=1}^{n_j} d_{j,kl}$$

gdzie:  $d_j$  – średnia odległość w  $j$ -tej grupie,

$d_{j,kl}$  – odległość między stacjami  $k$  i  $l$  w  $j$ -tej grupie,

$n_j$  – liczba stacji w  $j$ -tej grupie,

$k, l$  – stacje zaliczane do  $j$ -tej grupy,

W celu graficznego przedstawienia uzyskanych wyników zastosowano diagram Czekanowskiego (ryc. 2), w którym odległości taksonomiczne ( $d$ ) znajdują się w przedziałach liczbowych. Przedziałom tym umownie przypisano stopnie odległości, wychodząc z założenia, że im mniejsza jest wartość wskaźnika  $d$ , tym większe podobieństwo między stacjami.

Wzdłuż przekątnej diagramu układają się bardzo małe odległości między stacjami, a w miarę oddalania od niej – coraz większe, wskazujące na coraz mniejsze podobieństwo. Zastosowanie diagramu Czekanowskiego pozwala na ocenę wzajemnych relacji między porównywanymi stacjami niezależnie od łączenia ich w grupy o jednakowym stopniu jednorodności.

## Wyniki

Analizując otrzymane odległości taksonomiczne można stwierdzić, że najbardziej podobne ze względu na średnie wartości  $TRE$  w okresie maj-październik okazały się: Bydgoszcz i Busko-Zdrój. Wskaźnik odległości taksonomicznych ( $d$ ) był dla tych stacji najmniejszy i wynosił 0,01, a na następnym miejscu znalazły się Busko-Zdrój i Kalisz ( $d=0,04$ ). Najmniejszym stopniem podobieństwa odznaczały się stacje wysokogórskie Śnieżka i Kasprowy Wierch, przy czym największą odległość taksonomiczną uzyskano dla pary: Śnieżka i Kraków ( $d=6,04$ ). Jest interesujące, że pomiędzy obydwoma stacjami wysokogórkimi obserwowano „dużą” odległość wyrażającą się wartością  $d=0,94$ , co świadczy o dużym zróżnicowaniu warunków bioklimatycznych.

W wyniku zastosowania wspomnianej procedury grupowania metodą łączonych par Sokala i Michnera, wyłoniono grupy miejscowości na obszarze Polski, podobnych pod względem temperatury radiacyjno-efektywnej w okresie od maja do października, a więc o podobnych warunkach bioklimatycznych w półroczu ciepłym. Uzyskano podział badanego zbioru 57 stacji i posterunków meteorologicznych na 11 grup, wśród których znajdują się 4 grupy jednoobiektywne. Grupy te można traktować jako klasy typologiczne, zwane dalej „typami”. Podział ten przedstawia się następująco:

Typ 1 – Kraków, Tarnów, Iwonicz-Zdrój, Opole, Rabka, Muszyna, Polanica-Zdrój, Cieszyn-Bobrek, Łądek-Zdrój.

Typ 2 – Ciechocinek, Wieluń, Sinolęka, Sobieszyn, Warszawa-Bielany, Poświętne, Ostrołęka, Busko-Zdrój, Bydgoszcz, Kalisz, Laskowice Oławskie, Puławy, Rzeszów, Terespol, Włodawa.

Typ 3 – Bielsko-Aleksandrowice, Chełm, Topola-Błonie, Prabuty, Szepietowo, Leszno-Strzyżewice, Szczecin-Dąbie, Gorzów Wlkp., Lesko, Katowice, Skierniewice, Skroniów, Poznań-Ławica, Resko.

Typ 4 – Białowieża, Biebrza-Pieńczyków.

Typ 5 – Jelenia Góra, Szczawno-Zdrój, Zgorzelec, Krynica, Łódź-Lublinek.

Typ 6 – Suwałki, Chojnice, Mikołajki.

Typ 7 – Gdynia, Świbno, Ustka, Kołobrzeg, Świnoujście.

Typ 8 – Hel.

Typ 9 – Kasprowy Wierch.

Typ 10 – Śnieżka.

Typ 11 – Zakopane.

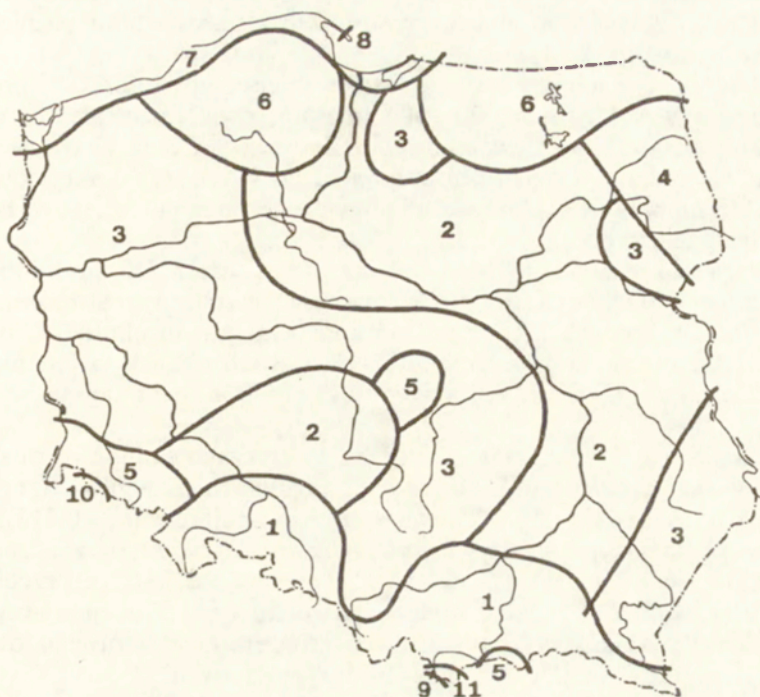
Próbę wydzielenia typów bioklimatu na obszarze Polski przedstawiono na rycinie 3.

Oto jak przedstawia się ich charakterystyka bioklimatyczna na podstawie temperatury radiacyjno-efektywnej w półroczu ciepłym (tab. 2).

Tabela 2

Średnie wartości temperatury radiacyjno-efektywnej  
w wyróżnionych typach miejscowości  
oraz kryterium dobroci podziału ( $d_j$ )

Typ	Liczba stacji	Średnia temperatura radiacyjno-efektywna (1961 – 1970), II termin obserw.							$d_j$
		V	VI	VII	VIII	IX	X	Średnia	
1	9	14,6	19,2	20,4	19,6	16,4	10,4	16,8	0,209
2	15	14,4	19,9	20,4	19,5	15,6	7,8	16,3	0,126
3	14	13,3	19,1	19,4	18,7	15,0	7,4	15,5	0,161
4	2	13,6	18,7	19,6	18,2	14,0	5,9	15,0	0,160
5	5	11,9	17,7	18,3	17,6	14,4	7,8	14,6	0,160
6	7	11,9	18,0	18,1	17,1	12,8	4,5	13,8	0,127
7	5	8,4	15,0	16,2	16,1	13,3	6,4	12,5	0,213
8	1	10,5	17,3	18,0	17,9	14,1	6,0	14,0	-
9	1	-5,1	1,0	1,7	2,1	-0,6	-0,6	-1,2	-
10	1	-8,1	-1,8	-0,9	-2,1	-4,4	-10,0	-4,6	-
11	1	11,3	15,6	16,6	16,6	14,5	9,5	14,0	-



Ryc. 3. Typy bioklimatu na obszarze Polski. Numeracja typów (1–11) jak w tekście

Bioclimatic types in Poland, numbered (1–11) as in the text

**Typ 1.** Zawiera 9 stacji położonych w brzeżnej strefie Karpat i Sudetów, o dość zróżnicowanych wysokościach względnych (od 176 do 550 m npm.). Cechą charakterystyczną warunków bioklimatycznych półrocza ciepłego w tej grupie miejscowości jest najwyższa średnia temperatura radiacyjno-efektywna w godzinach okołopołudniowych z maksimum występującym w lipcu.

**Typ 2.** W typie tym mieści się 15 stacji nizinnych o wysokościach nie przekraczających 220 m npm. Średnia  $TRE$  w godzinach okołopołudniowych jest tylko nieco niższa niż w typie 1, natomiast znacznie większe różnice zaznaczają się w miesiącach wczesnojesiennych (wrzesień, październik). Ta grupa odznacza się największą spójnością – wskaźnik  $d$ , oznaczający średnią odległość taksonomiczną między stacjami wynosi 0,126.

**Typ 3.** Zaliczono tu 14 miejscowości o zróżnicowanych warunkach fizycznogeograficznych i różnej wysokości względnej. Temperatura radiacyjno-efektywna w godzinach okołopołudniowych jest tu nieco niższa niż w typie 2, przy czym największe różnice zaznaczyły się w maju i październiku.

**Typ 4.** Tworzą ten typ tylko 2 stacje położone w różnych jednostkach fizycznogeograficznych o zbliżonych wysokościach względnych (Białowieża leży na Wysoczyźnie Podlasko-Białoruskiej, Biebrza-Pieńczykówek – na Poje-

zierzu Mazurskim). *TRE* półrocza ciepłego jest w okresie V – VIII o około  $0,5^{\circ}\text{C}$  niższa niż w typie 3, natomiast we wrześniu i październiku różnica ta jest większa i wynosi około  $1,5^{\circ}\text{C}$ .

**Typ 5.** Należy tu 5 stacji, z których 3 są to miejscowości górskie i podgórskie położone na wysokościach 300–600 m npm, dwie pozostałe to: wyżynnie usytuowana Łódź i leżący w obniżeniu Zgorzelec. Cechą charakterystyczną warunków bioklimatycznych półrocza ciepłego w tym typie miejscowości jest niższa *TRE* niż w typie 4 w okresie od maja do sierpnia, natomiast wyższa – we wrześniu i październiku.

**Typ 6.** Obejmuje 3 stacje położone na Pojezierzach Wschodniobałtyckim i Południowobałtyckim. Grupa ta odznaczała się znacznym stopniem spójności ( $d_j=0,127$ ). Średnia *TRE* w półroczu ciepłym jest tu około  $3^{\circ}\text{C}$  niższa niż w typie 1, natomiast w poszczególnych miesiącach różnica ta jest największa w październiku ( $5,9^{\circ}\text{C}$ ) i we wrześniu ( $3,6^{\circ}\text{C}$ ), a najmniejsza w czerwcu ( $1,2^{\circ}\text{C}$ ).

**Typ 7.** Należy tu 5 stacji położonych na Pobrzeżach Południowobałtyckich, a więc w najbardziej zróżnicowanych warunkach fizycznogeograficznych. Grupa ta odznacza się najmniejszym stopniem spójności ( $d_j=0,213$ ). Średnia temperatura radiacyjno-efektywna półrocza ciepłego jest tu znacznie niższa w typach 1–6 od około  $1,3$  do  $4,3^{\circ}\text{C}$ . Interesujące jest, że przebieg *TRE* w półroczu ciepłym wykazuje podobieństwo do typu 1 obejmującego stacje podgórskie. Podobieństwo to wyraża się występowaniem wtórnego maksimum *TRE* w sierpniu, a nie jak w typach 2–6 – w czerwcu.

**Typy 8–11.** Zaliczono tu stacje o odmiennych warunkach fizyczno-geograficznych, a więc: Hel, Kasprowy Wierch, Śnieżka, Zakopane. O ile przynależność stacji wysokogórskich do grup jednoobiektywnych nie może budzić zastrzeżeń z uwagi na krańcowo różne niż w innych warunki bioklimatyczne, wyrażające się w ujemnych wartościach temperatury odczuwalnej (*TRE*) w półroczu ciepłym, o tyle zaliczenie tu w procedurze grupowania Helu wynika z faktu, że *TRE* różni się znacznie od innych stacji nadmorskich tworzących typ 7. Temperatura radiacyjno-efektywna jest na Helu wyższa niż w typie 7 (tab. 2). Wzrost ten jest największy w maju i w czerwcu (powyżej  $2^{\circ}\text{C}$ ), zaś w październiku zaobserwowano tu spadek *TRE* o  $0,4^{\circ}\text{C}$ .

## Wnioski

W opracowaniach dotyczących warunków bioklimatycznych Polski spotyka się niewiele przykładów podziałów typologicznych, w których w sposób ilościowy badano podobieństwa między miejscowościami. Niniejsze opracowanie stanowi przykład klasyfikacji bioklimatycznej 57 miejscowości na obszarze Polski opartej na taksonomicznej procedurze wyłaniania jednorodnych grup (typów) podobnych ze względu na wielkość jednego z najważniejszych wskaźników – temperatury radiacyjno-efektywnej.

Porównywanie uzyskanych przez autorkę wyników z istniejącymi już typologiami bioklimatycznymi jest dość trudne z uwagi bądź na zakres, bądź na

metodę wyróżniania typów (Błażejczyk 1983, Kozłowska-Szczęsna 1987). W pierwszym przypadku przedmiotem typologii było 19 uzdrowisk, a cechami ilościowymi były nie tylko czynniki bioklimatyczne, lecz również rzeźba terenu i zagospodarowanie przestrzenne. W wyniku procedury grupowania, identycznej jak w niniejszym opracowaniu, K. Błażejczyk otrzymał 7 grup uzdrowisk (w tym 3 grupy jednoobiektowe). Porównanie z wynikami przez niego uzyskanymi może dotyczyć tylko 11 miejscowości, które były brane pod uwagę w obu opracowaniach. Można zauważyć, że miejscowości te w tych typologiach grupują się oddzielnie w typach podobnych ze względu na przyjęte cechy.

Na podstawie wartości wielu elementów meteorologicznych odniesionych do skal i norm stosowanych w bioklimatologii. T. Kozłowska-Szczęsna (1987) wyróżniła na obszarze Polski 4 typy i 2 podtypy bioklimatu. Usytuowanie wyróżnionych w niniejszym opracowaniu 11 typów miejscowości na tle typologii bioklimatycznej T. Kozłowskiej-Szczęsnej pozwala zauważyć, że w typie „silnie bodźcowym” znalazły się miejscowości o najniższej w półroczu ciepłym temperaturze radiacyjno-efektywnej (typy 7 oraz 8–11). W „słabo bodźcowym” typie bioklimatu, który obejmuje większość obszaru kraju, znalazły się najbardziej liczne typy 2 i 3. Miejscowości zaliczone do typu 1, o najwyższej temperaturze radiacyjno-efektywnej w półroczu ciepłym, są natomiast usytuowane na obszarze zaliczanym przez T. Kozłowską-Szczęsna do typu bioklimatu „słabo” i „łagodnie” bodźcowego.

Wydaje się, że dokonana tu próba typologii bioklimatycznej Polski na podstawie tak istotnego dla odczuwalności cieplnej człowieka wkaźnika, jakim jest temperatura radiacyjno-efektywna, może nie tylko stanowić uzupełnienie już istniejących opracowań na ten temat, lecz również dostarczyć szczegółowych informacji dotyczących warunków bioklimatycznych Polski w półroczu ciepłym.

## LITERATURA

- Baranowska M., Gurba A., Stążka I. 1969, *Sezon komfortu klimatycznego polskiego wybrzeża Bałtyku na podstawie kompleksowych wskaźników bioklimatycznych*, Balneol. Pol., 14, 1/2.
- Błażejczyk K. 1977, *Próba zastosowania taksonomii numerycznej dla oceny warunków termiczno-wilgotnościowych uzdrowisk Ziemi Kłodzkiej*, Dok. Geogr., 4.
- 1983, *Bioklimatyczna ocena i typologia uzdrowisk Polski*, Dok. Geogr., 3.
- Gługiewicz Z. 1961, *Zastosowanie taksonomicznej metody różnic przeciętnych przy próbie wydzielenia rejonów klimatycznych*, Przegl. Stat., 8, 1.
- Gregorczyk M. 1968, *Rejony bioklimatyczne Polski*, Czas. Geogr., 39, 2.
- Gregorczyk M., Leśko R. 1970, *Temperatury efektywne i radiacyjno-efektywne na obszarze Polski*, Przegl. Geofiz., 15(23), 4 s. 339–349.
- Grzędziński E., Kozłowska-Szczęsna T., Paszyński J. 1969, *Porównanie warunków bioklimatycznych w wybranych miejscowościach Polski*, Pol. Arch. Med. Wewn., 42, 5/5.
- Kozłowska-Szczęsna T. (red.) 1985, *Metody badań bioklimatu człowieka*, Probl. Uzdrow., 1/2, 207/208.
- (red.) 1986, *Wyniki badań bioklimatu Polski*, cz. 1, Dok. Geogr., 3.
- 1987a, *Types of bioclimate in Poland*, Geogr. Pol., 53, s. 135–140.

- 1987b, *Typy bioklimatu Polski*, Probl. Uzdrow., 5/6, 235/236.
- (red.) 1991, *Wyniki badań bioklimatu Polski*, cz. II, Dok.Geogr., 2.
- Leśko R., Gregorczyk M. 1968, *Kształtowanie się komfortu klimatycznego w sezonie kąpielowym nad polskim Bałtykiem*, Przegl. Geofiz., 13(21), 3, s. 273–282.
- Marciniak K. 1974, *Zastosowanie temperatur radiacyjno-efektywno-ekwiwalentnych do oceny warunków bioklimatycznych Krynicy Morskiej*, Zesz. Nauk UŁ, s. II, 63.
- Maczyński B., Kaszubski R. 1972, *Zróżnicowanie natężenia termicznych bodźców atmosferycznych w lecie a prowadzenie leczenia klimatycznego w Świnoujściu*, Balneol. Pol., 17, 1/2.
- Milewskij W. J. 1960, *Effektywnyje temperatury na jewropiejskiej tierritorii SSSR* (w:) *Woprosy prikladnoj klimatologii*, Gidromietieozdat, Leninigrad.
- Nurek T. 1981, *Ocena bioklimatu na podstawie temperatury radiacyjno-efektywnej*, Probl. Uzdrow., 1/4, 159/162.
- Podgrocki J. 1974, *Rozkład czasowo-przestrzenny promieniowania całkowitego w Polsce, maszynowym w Zakładzie Klimatologii IGiPZ PAN w Warszawie*.
- 1988, *Komentarz do obliczeń współczynników regresji do wzoru Blacka*, masz. powiel.
- Szczotka F. A. 1976, *Podstawy taksonomii numerycznej*, Biul Inf. IGiPZ PAN, 17.
- Szelechowski G. W. 1948, *Mikroklimat jużnych gorodow*, Izd. Akad. Mied. Nauk, Moskwa.
- Tamulewicz J. 1976, *Przykład zastosowania w badaniach klimatologicznych jednej z taksonomicznych metod grupowania*, Spraw. PTPN za 1973 r., 91.
- Woś A. 1977, *Zarys struktury sezonowej klimatu Niziny Wielkopolskiej i Pojezierza Pomorskiego*, Prace UAM, ser. Geogr., 15.
- Wysocki Z. 1965, *Zagadnienia taksonomii geograficznej*, Przegl. Geogr., 37, 2, s. 313–333.

БАРБАРА КРАВЧИК

#### ПОПЫТКА ТИПОЛОГИИ БИОКЛИМАТА ПОЛЬШИ НА ОСНОВЕ РАДИАЦИОННО–ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

С помощью одного из таксономических методов была произведена типологическая классификация 57 метеорологических станций и постов на территории Польши (рис. 1). В качестве количественных показателей в принятой типологии была использована радиационно–эффективная температура в каждом месяце теплого полугодия (V–X), которая является важным показателем при исследовании биоклимата как в региональном, так и локальном масштабе.

Радиационно–эффективная температура для территории Польши была впервые рассчитана автором на основе полностью сравнимых исходных метеорологических данных.

Использование метода соединённых пар Сокала и Михенера дало возможность выделить 11 типов (в том числе 4 единичных случая) местности на территории Польши, отличающихся друг от друга величиной радиационно–эффективной температуры в теплом полугодии. Оценка степени сходства между сравниваемыми метеорологическими станциями и постами представлена с помощью диаграммы Чекановского (рис. 2). Произведенная биоклиматическая типология (рис. 3) на основе радиационно–эффективной температуры может не только служить дополнением уже существующих типологий, но и быть источником подробной информации о биоклиматических условиях на территории Польши в теплом полугодии.

Перевел *Петр Козарцевский*



BARBARA KRAWCZYK

**AN ATTEMPT OF POLAND'S BIOCLIMATE TYPOLOGY  
ON THE BASE OF RADIATION-EFFECTIVE TEMPERATURE**

A typological division of 57 meteorological stations and posts in Poland was made on the base of one of taxonomic methods (Fig. 1). Radiation-effective temperature during the separate months of the warm half-year were assumed as a quantitative feature in the adopted typology as an important indication for an evaluation of the bioclimate both on the regional and local scale.

The radiation-effective temperature for Poland territory was first determined by the author on the base of fully comparable meteorological data.

The Sokal and Michener linked pairs method permitted to distinguish 11 types of localities in Poland (including 4 single) differing from other in the respect of the values of the radiation effective temperature during the warm half-year. An evaluation of the degree of similarity between meteorological stations and posts has been presented on the Czekanowski diagram (Fig. 2). The attempt at a bioclimatic typology (Fig. 3) based on the radiation-effective temperature not only a complementary element of the already existing typologies, but may also supply detailed information concerning bioclimatic conditions of Poland during the warm half-year.



BOGUMIŁ WICIK  
KAZIMIERZ WIĘCKOWSKI

**Osady jezior „Na Jazach” w Kotlinie Płockiej  
— warunki ich akumulacji  
oraz rola w rekonstruowaniu i prognozowaniu  
przekształceń środowiska naturalnego**

*Sediments of the „Na Jazach” Lakes in the Plock Valley  
— conditions of their accumulation and their role in reconstruction  
and forecasting of transformations of the natural environment*

**Zarys treści.** Jezioro Gościąż, jedno z grupy naturalnych zbiorników wodnych „Na Jazach”, zyskało szeroki rozgłos z powodu specyfiki odłożonych na jego dnie osadów. Tworzy je gytia węglanowo-siarczkowa, zawierająca oprócz wapnia znaczne ilości żelaza oraz kilku innych pierwiastków kumulowanych w superakwalnym środowisku, z przejawami silnych procesów redukcyjnych. Osady te odkładały się w ciągu ostatnich 12 tysięcy lat w rocznych i wiekowych rytmach akumulacyjnych, o czym świadczy m.in. obecność w nich około 12 000 par lamin. Stanowią one swoisty „kalendarz natury” tego regionu, zawierający informacje m.in. o przemianach hydrologicznych i roślinno-klimatycznych w otaczającym środowisku, a także nadzwyczaj cenny reper do regionalnych badań paleogeograficznych. Szczegółowe i wszechstronne opracowanie tego materiału pozwoli na formułowanie prognoz również o charakterze praktycznym.

Odrębnym zagadnieniem jest surowcowa i balneologiczna charakterystyka tego złoża. W artykule zawarto podstawowe informacje o środowisku fizycznogeograficznym otoczenia jeziora oraz o cechach i warunkach akumulacji jego osadów. Szczegółowe badania uzyskanych materiałów prowadzi liczny, międzynarodowy zespół interdyscyplinarny, kierowany przez prof. L. Starklę, głównie w ramach problemu CPBP 03.13.

### **Historia badań**

Do szczegółowego rozpoznania jezior Kotliny Płockiej przystąpiono w 50 lat po ukazaniu się pracy S. Lencewicza *Jeziora Gostyńskie* (1929). Zimą 1979 r. pobrano rdzenie osadów dennych z jezior Szczawińskiego i Wikaryjskiego. Wyniki analiz osadów tych jezior przedstawiono w pracach magisterskich wykonanych w Zakładzie Kompleksowej Geografii Fizycznej Uniwersytetu Warszawskiego (Ściegienko-Szymaniak 1980, Daniec 1982) oraz w krótkich artykułach (Boryczka i Wicik 1983, Szymaniak i Więckowski 1984). Względna łatwość rozszyfrowania zawartych w osadach informacji, zarówno o poznawczym jak i praktycznym charakterze, pobudzała do dalszych prac w tym rejonie. Kolejnym obiektem badań było jezioro Gościąż, gdzie zimą 1980 r. we

wschodniej części zbiornika pobrano rdzeń brunatno-czarnej, smugowatej gytii o długości 8,8 m, poniżej której zalegały piaski drobnoziarniste z okruchami węgla brunatnego. Uzyskany materiał uznano wówczas za niezbyt interesujący i mało przydatny do bardziej szczegółowych badań, m.in. z powodu braku warstwy torfów oddzielających zazwyczaj osady jeziorne od materiałów tworzących pierwotną miśę zbiornika. Szczegółowy opis tych osadów oraz nieco informacji o ich cechach przedstawiono w kolejnej pracy magisterskiej (Skórkowski 1983). Następnie, wiosną 1985 r., przy udziale W. Rogowskiego i grupy studentów – członków Naukowego Koła Geografów oraz E. Strusia – pracownika Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego, pobrano rdzeń osadów wypełniających centralny głęboczek jeziora Gościąż. Wydobyty z miejsca o głębokości 22,5 m rdzeń o długości 15,8 m obejmuje długi cykl akumulacji jeziornej i około 20 cm piasków. Wydobyty materiał to gytia siarczkowo-węglanowa, mniej lub bardziej wyraźnie laminowana praktycznie na całej długości rdzenia.

Unikalny charakter osadów sprawił, że zainteresowało się nimi wiele osób zajmujących się problematyką paleogeografii holocenu. Za bardzo interesujące uznał je również prof. L. Starkel – kierownik CPBP 03.13, w 1986 r. zaproponował więc prof. A. Richlingowi, Dziekanowi Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW, włączenie do prac naukowych Wydziału badań okolic jeziora Gościąż i jego osadów dennych. W tym też czasie zostało wyodrębnione w programie CPBP 03.13 zadanie badawcze: „Charakterystyka fizycznogeograficzna otoczenia jeziora Gościąż i rozpoznanie wybranych cech osadów jeziornych”. W zespole kierowanym przez prof. Starkla realizację i koordynację prac terenowych powierzono autorom niniejszego artykułu, zaś koordynację specjalistycznych badań laboratoryjnych – doc. M. Ralskiej-Jasiewiczowej z Instytutu Botaniki PAN w Krakowie.

Równocześnie z projektowaniem zakresu dalszych prac przeprowadzono wstępne rozpoznanie wybranych cech chemicznych w kilkunastu próbkach osadów z rdzenia G. O. Wykonano także liczne oznaczenia palinologiczne oraz wieku bezwzględne metodą  $^{14}\text{C}$ . Wstępne wyniki tych prac opublikowano (Ralska-Jasiewiczowa i inni 1987, Pazdur A. i inni 1987, Pazdur M. F. i inni 1987).

Głównym celem prac zimowych w 1986 r., prowadzonych z udziałem mgr. K. Kossobudzkiego z Katedry Kartografii UW, było rozpoznanie miąższości osadów na podstawie wyników sondowań prowadzonych na jeziorze wzdłuż profilu W–E oraz wyznaczenie miejsca do pobrania kilku równoległych rdzeni osadów do szczegółowych badań specjalistycznych. W trakcie tych prac pobrano także spągowe odcinki osadów części wschodniej (rdzeń G.86.E) i zachodniej (rdzeń G.86.W) jeziora. Ponadto pobrano pełny rdzeń osadów z jeziora Wirzchoń oraz stropową część (około 3,5 m) osadów z najgłębszego w tym regionie (34 m) jeziora Białskiego.

W pracach prowadzonych na jeziorze Gościąż zimą 1987 r. uczestniczyło wiele osób związanych z dalszymi badaniami osadów. Z najgłębszego (22,5 m) miejsca w jeziorze wydobyto wówczas 3 rdzenie osadów. Dwa z nich, oznaczone jako G.1 i G.2, przeznaczono do wszechstronnych, szczegółowych badań laboratoryjnych (paleobotaniczne, izotopowe, chemiczne itp.), natomiast rdze-

nie trzeci i czwarty (ten ostatni z głęboczka w zachodniej części jeziora), pobrane przy udziale pracowników Uniwersytetu w Lund (Szwecja), przeznaczone do badań paleomagnetycznych. Wstępne wyniki rozpoznania — głównie materiałów uzyskanych w 1986 r. — przedstawiono w *Przewodniku* oraz bezpośrednio uczestnikom międzynarodowego sympozjum nad jeziorem Gościąż w czerwcu 1988 r. (*Lateglacial...*, 1988). Badania te są prowadzone przy współpracy z Dyrekcją Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego, a ich wyniki opublikowano również w wydawnictwie lokalnym (Wicik i Więckowski 1988).

### Charakterystyka regionalna

Kotlina Płocka, w obrębie której leży jezioro Gościąż, pozostawała w zasięgu zlodowacenia wistulian, przy jego południowej granicy. Występuje tu ponad 60 jezior (stąd nazwa Pojezierze Gostynińskie), w tym 7 o głębokościach przekraczających 10 m. W tym regionie fizycznogeograficznym średnia temperatura powietrza wynosi +7,9, stycznia -1,6, a lipca +18,7°C. Roczna suma opadów wynosi tu około 520 mm, przy parowaniu terenowym około 412 mm. Dominują wiatry zachodnie (Sierżęga 1988).

W podłożu podczwartorzędowym tej części Nizy Polskiego występuje strefa kontaktu prekambryjskiej platformy Europy Wschodniej i młodszych jednostek geologicznych Europy Zachodniej. Ta graniczna strefa dyslokacyjna podlega wynoszącym ruchom tektonicznym. Dodatkowym elementem, który urozmaica budowę geologiczną części antyklinorium bezpośrednio na zachód od Kotliny Płockiej, są dość aktywne, docierające płytko pod powierzchnię diapiry solne, w których sąsiedztwie występują wypływy wód termo-mineralnych, głównie chlorkowo-sodowych.

Strop utworów mezozoicznych, reprezentowanych przez osady dolnej kredy, występuje w Kotlinie Płockiej na rzędnej od 10 m powyżej do 50 m poniżej poziomu morza i wykazuje wyraźne pochylenie ku północnemu zachodowi w kierunku osi niecki brzeżnej. Lokalnie, np. około 7 km na zachód od jeziora Gościąż, utwory kredowe występują bezpośrednio pod osadami plejstoceniowymi. Serie osadów tego piętra kredy tworzą głównie wapniste piaskowce, ilowce oraz łupki zawierające konglomeraty pirytu i wkładki syderytu (Skompski 1971). Bezpośrednie podłoże osadów czwartorzędowych w Kotlinie Płockiej stanowią głównie plioceniowe ropy z wkładkami mułków i piasków pylastych oraz mioceniowe (w większości węgliste) piaski, ropy i mułki z warstwami węgla brunatnego o miąższości niekiedy do 5 m. W ropy pliocenu napotyka się dość duże konglomeraty syderytowe oraz liczne skupienia pirytu. Węgliste ropy miocenu zawierają kryształy gipsu oraz pirytu.

Zróznicowanie i znaczną wysokość (do 130 m) deniwelacji stropu utworów trzeciorzędowych tłumaczy się wpływem całego zespołu procesów erozyjnych i eworsyjnych, nałożonych często na zaburzenia glacyjotektoniczne (Skompski 1969). Wykonane w ostatnich latach wiercenia pozwoliły uściślić przebieg dolin eworsyjnych i erozyjnych w trzeciorzędowym podłożu Kotliny Płockiej. Między innymi długą dolinę o głębokości do 50 m, położoną po południowej stronie jeziora Gościąż, udokumentowali P. Sierżęga i J. Narwojsz (1988).

Osady plejstocenijskie wypełniające Kotlinę Płocką reprezentują głównie ostatnie zlodowacenie. Płaty gliny zwałowej, piaski kemów i ozów spotyka się w części Kotliny położonej na wschód od jeziora Gościąż, na pozostałym obszarze natomiast dominują piaski i żwiry. Znaczną część Kotliny pokrywają osady glaciofluwialne, które gromadziły się pod koniec fazy poznańskiej i w okresie poprzedzającym fazę pomorską. Wydzielano je jako taras III (Lencewicz 1927) lub też rozdzielano na kilka poziomów glaciofluwialnych (Skompski 1969). Powierzchnię poziomów glaciofluwialnych Kotliny urozmaicają liczne formy związane z zanikiem lądolodu fazy poznańskiej, m.in. rynny subglacialne i wytopiska, w części zajęte przez jeziora. Powstanie pierwszego tarasu rzeczno-przypada tu na fazę pomorską, a wiek tarasu II, późnoglacialnego, został udokumentowany palinologicznie w wyniku analiz osadów wypełniających starorzeczna na jego powierzchni, w których akumulacja rozpoczęła się w preboreale (Borówko-Dłużakowa 1961, Skompski 1969). Pierwotną rzeźbę powierzchni glaciofluwialnych i tarasów rzecznych maskują późnoglacialne wydmy.

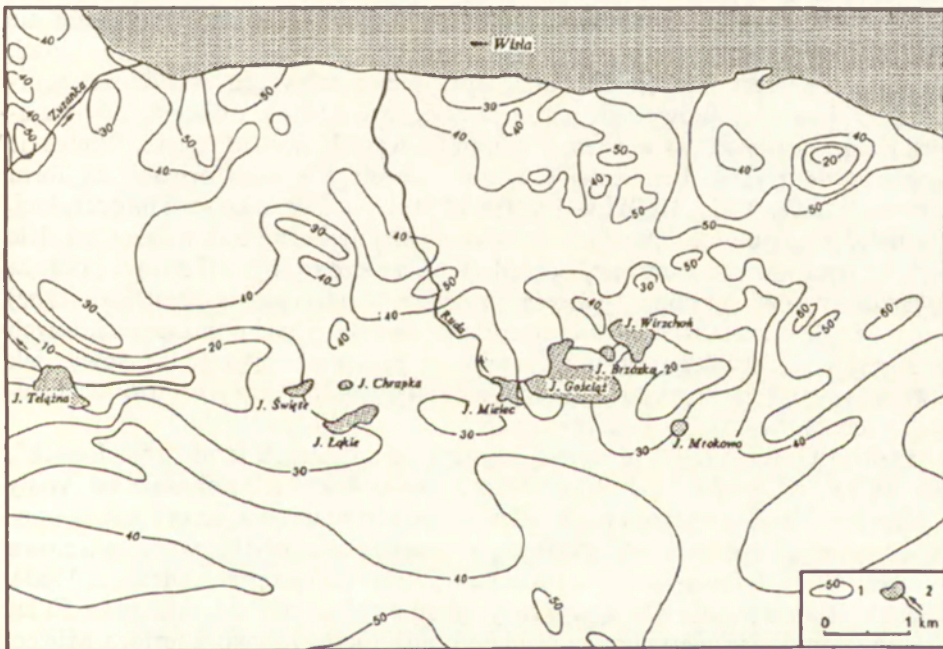
Charakterystyczną cechą utworów czwartorzędowych i starszych w Kotlinie Płockiej jest brak ciągłości warstw nieprzepuszczalnych, izolujących poszczególne poziomy wodonośne. Lokalnie, tam gdzie istnieje bezpośredni kontakt utworów czwartorzędowych z utworami kredy, występują połączenia wszystkich głównych (kredowego, trzeciorzędowego i czwartorzędowego) poziomów wodonośnych. W utworach kredy występują na ogół wody słabo alkaliczne o mineralizacji około  $0,5 \text{ g dm}^{-3}$ . Wyższą mineralizację ( $5,38 \text{ g dm}^{-3}$ ) wykazują wody kredowe nawiercone w odległości kilku km na północny wschód od jeziora Gościąż.

W utworach miocenijskich wody występują na różnych głębokościach, ale dzięki rozciągłości rozdzielających je warstw nieprzepuszczalnych generalnie tworzą jeden poziom wodonośny, wykazujący ciśnienie subartezyjskie w granicach  $0,3 - 1,0 \text{ MPa}$ . Są to zazwyczaj wody średnio twarde, a ich mineralizacja na ogół nie przekracza  $0,5 \text{ g dm}^{-3}$ . Zawierają one  $20 - 50 \text{ mg Cl}^{-}$ , do  $0,3 \text{ mg Mn}$  oraz do  $5$ , a niekiedy nawet ponad  $10,0 \text{ mg Fe dm}^{-3}$ . Wody poziomu czwartorzędowego Kotliny Płockiej wykazują wyraźny ruch ku północy w kierunku Wisły, przy spadku hydraulicznym wynoszącym obecnie — po wybudowaniu zapory na Wiśle — około  $1,5\%$ . Średni współczynnik infiltracji wynosi około  $1,3 \text{ m} \cdot \text{godz}^{-1}$ . Napięte zwierciadło wód gruntowych tego poziomu występuje jedynie tam, gdzie istnieją przewarstwienia osadów gliniastych. Są to w większości wody słabo alkaliczne o twardości  $4,29 - 6,24 \text{ mval dm}^{-3}$  przy mineralizacji  $0,3 - 0,4 \text{ g dm}^{-3}$ . Zawierają one  $18 - 28 \text{ mg Cl dm}^{-3}$ , do  $0,4 \text{ mg Mn}$  i różne ilości żelaza — maksymalnie do  $3,3 \text{ mg dm}^{-3}$ .

### Jezióra „Na Jazach” — ich otoczenie i osady denne

W środkowej części Kotliny Płockiej przy jej północnym brzegu znajduje się kompleks jezior i zatorfionych obniżen nie wykazujących wspólnego odpływu powierzchniowego. Wschodnią część kompleksu, gdzie znajduje się bezod-

plywowe jezioro Mrokowo oraz przepływowe jeziora Wirzchoń, Brzózka, Gościąż i Mielec (tzw. jeziora „Na Jazach”), odwadnia rzeka Ruda. Zachodnia część z jeziorami Chrapka, Łąkie, Święte i Telązna wchodzi do zlewni Zuzanki. Taka sytuacja hydrologiczna tej części Kotliny zdaje się wyraźnie nawiązywać do litologicznych i morfologicznych cech podłoża czwartorzędowego w tym regionie. Na obszarze zajęтым przez jeziora Chrapka, Łąkie i Święte osady przedczwartorzędowe tworzą zakłębłość na wysokości około 30 m npm., zamkniętą od wschodu słabo zarysowaną grzbietem, gdzie strop utworów trzeciorzędowych znacznie przekracza 30 m npm. Ku zachodowi zakłębłość ta przechodzi w wąską bruzdę erozyjną, nacinającą w rejonie jeziora Telązna strop utworów kredy na wysokości około 10 m npm. Topografia podłoża obszaru jeziora Gościąż i sąsiednich jest dość zawiła. W przedziale wysokości 40–30 m npm. zarysowuje się tu owalne obniżenie, w którego dnie, usytuowanym w odległości około 1–1,5 km na wschód od jeziora Gościąż, strop osadów przedplejstocenijskich znajduje się głębiej niż 20 m npm. (ryc. 1). Przy wschodniej granicy tej formy osady trzeciorzędowe występują w przedziale wysokości 50–60 m npm., a niekiedy niemal pod powierzchnią. Na północ od występujących tu jezior w stropie podłoża zarejestrowano niewielkie lejowate formy morfologiczne,



Ryc. 1. Ukształtowanie stropu utworów trzeciorzędowych w okolicy jezior „Na Jazach” (wg: Sołonowicz, 1987)

1 – izohipsy stropu utworów trzeciorzędowych w m npm., 2 – jeziora

The shape of the Tertiary forms roof in the „Na Jazach” Lakes district (acc. to S. Sołonowicz, 1987)

1 – isohypses of the Tertiary forms roof (metres above the sea level), 2 – lakes

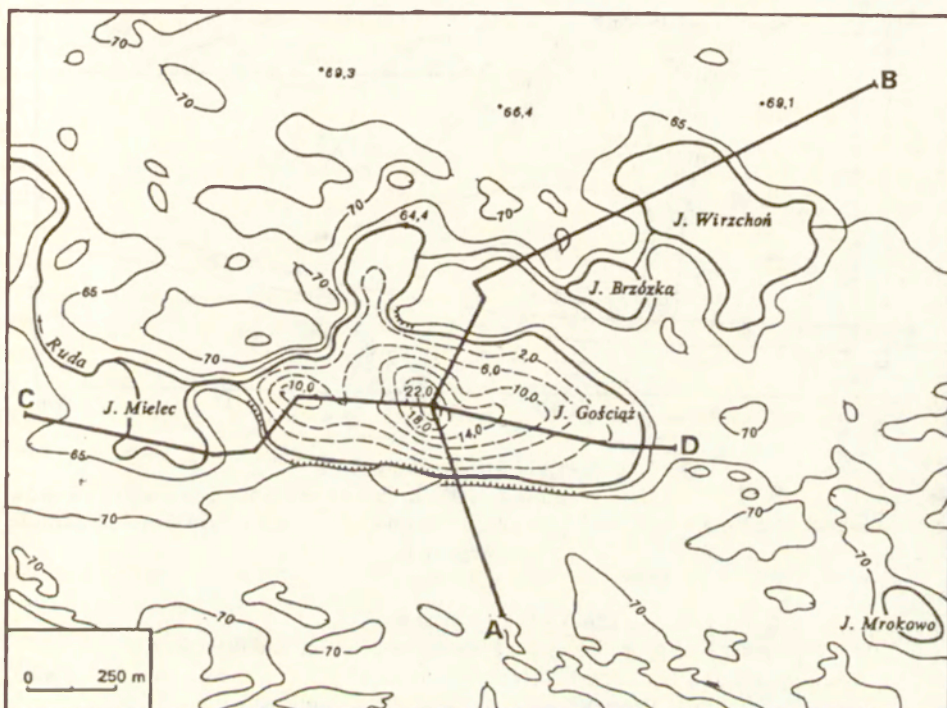
zagłębione do 30, a nawet 20 m npm. Wyniki rozpoznania geologicznego wykazują również istotne zróżnicowanie litologicznych cech podłoża czwartorzędu tego fragmentu Kotliny (*Dokumentacja...*, 1987). Seria plioceńskich ilów i mułków jest w wielu miejscach całkowicie zniszczona, a bezpośrednio pod utworami plejstoceniowymi występują mioceńskie węgle brunatne oraz drobnoziarniste piaski z pyłem węglowym. W rejonie jeziora Telążna osady czwartorzędowe zalegają bezpośrednio na utworach kredy. Strop utworów mioceńskich nacinają także pierwotne dna mis jeziornych, jak to ma miejsce m.in. w przypadku jezior Gościąż i Łąkie. Fakty te prowadzą do wniosku, iż w strefie jezior odwadnianych przez ciekę Ruda i Zuzanka znajduje się wiele miejsc bezpośredniego kontaktu wód starszych poziomów z czwartorzędownymi. Brak izolującej serii ilów pliocenu stanowi o tym, iż w tych miejscach, pełniących rolę okien hydrogeologicznych, dokonuje się rozładowanie niewielkiego już ciśnienia hydrostatycznego wód mioceńskich. W przypadku wód nawierconych w węglistej serii miocenu, w odległości około 1 km na wschód od jez. Wirzchoń ciśnienie to wynosiło około 0,3 MPa, w wypadkach przykrycia ilami plioceńskimi osiągało zaś 1,0 MPa. Wody kredowe nawiercone w sąsiedztwie jeziora Wirzchoń stabilizują się na wysokości poziomu Wisły (54 m npm.).

Ten rodzaj układów hydrogeologicznych warunkuje utrzymywanie się stałego odpływu powierzchniowego z całego kompleksu jezior i podmokłości, ale logicznie rzecz biorąc nie może sprzyjać zachowaniu stabilności morfologicznej okolicy. Powodem tego jest obecność osadów miocenu zawierających komponenty aktywne chemicznie, m.in. węgiel i związki siarki. W efekcie procesów natury biochemicznej substancje te ulegają transformacji do form gazowych ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ) i są wyprowadzane poza granice serii mioceńskiej, a konsekwencją ubytku masy jest osiadanie całej nadległej serii mineralnej. Nie negując wysuwanych wcześniej poglądów na genezę topografii stropu podłoża czwartorzędu tej okolicy (procesy erozyjne, eworsyjne, glajotektoniczne) wydaje się, iż przedstawiona tu koncepcja powinna ułatwić objaśnienie licznych szczegółów jej zawilego rysunku, niekiedy przypominającego krasowy, jak również warunków sprzyjających sedymentacji osadów jeziornych o szczególnych cechach fizycznych i chemicznych.

Jezioro Gościąż (64,4 m npm.), największe z czterech jezior „Na Jazach”, leży 18 km na wschód od Włocławka i około 4 km na południe od Wisły – Zalewu Włocławskiego (ryc. 2). Zlewnia powierzchniowa jeziora jest zalesiona. Dominują monokultury sosnowe, w miejscach z płytką wodą gruntową – olcha. Wiek drzewostanów wynosi 40–120 lat (*Mapa przeglądowa...*, 1983). Obecnie okolice jeziora nie są wykorzystywane rolniczo. Od kilkudziesięciu lat nie funkcjonuje jaz piętrzący na Rudzie poniżej jej wypływu z jeziora Mielec. Najstarsze ślady osadnictwa znaleziono kilka km na północ od jeziora w okolicy wsi Wistka Szlachecka i Dobiegniewo. Odkryto tam liczne kości zwierząt oraz późnopaleolityczne narzędzia krzemienne (Marczak 1965, Schild, Marczak i Królik 1975). W okolicy jezior dominują gleby wytworzone z piasków luźnych, głównie bielcowe oraz rdzawe, a jedynie na południowy wschód od Gościąży – niewielkie płyty wylugowanych, brunatnych gleb leśnych. W podmokłych zagłębieniach (wytopiska, misy deflacyjne i inne) utrzymują się gleby



torfowe i torfowo-murszowe wytworzone z torfów przejściowych i wysokich. Otoczenie jezior „Na Jazach” budują miększe serie plejstocenijskich piasków średnio- i drobnoziarnistych, a lokalnie różnoziarnistych z domieszką drobnych głazów. Na południe od jezior rozciąga się obszar wydmy, w spągu których nie znaleziono poziomów gleb kopalnych. W osadach plejstocenijskich oprócz kwarcu, który dominuje, występują znaczne ilości muskowitu; węglany zostały z nich usunięte do głębokości przekraczającej 3,0 m.



Ryc. 2. Jeziora „Na Jazach” – szkic sytuacyjny.

A–B, C–D – linie przekrojów geologicznych.

Izohipsy jeziora Gościąż według planu barymetrycznego S. Lencewicza z 1929 r.

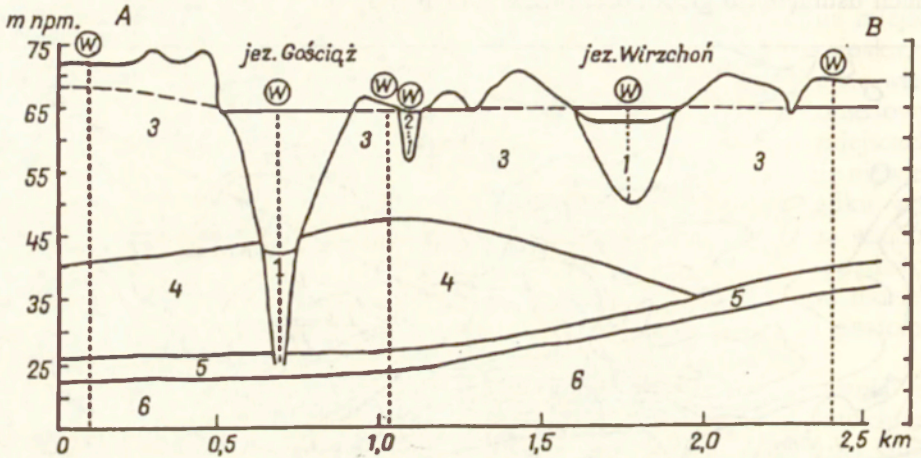
„Na Jazach” Lakes – a situation sketch.

A–B, C–D – geological profiles lines.

The Gościąż Lakes isohypses acc. to bathymetric plan by S. Lencewicz, 1929

Strop utworów trzeciorzędowych występuje w otoczeniu jezior na wysokości 40–47 m n.p.m., tworzą go ility lub mułki pliocenu bądź węgiel brunatny miocenu, którego warstwy mają miejscami miąższość powyżej 3 m. Pod nim, aż do głębokości około 25 m poniżej poziomu morza, czyli do stropu kredy, nawiercono miększe serie węglistych, kwarcowych piasków drobnoziarnistych i pyłów rozdzielonych warstwą stalowoszarego ility. Na głębokości około 27 m n.p.m. misa jeziora Gościąż wciną się w osady miocenu (ryc. 3). Pierwszy poziom wodonośny występuje w tej okolicy zazwyczaj na głębokościach

mniejszych niż 6 m. Południowa, stroma krawędź brzegu jeziora Gościąż nacina ten poziom na wysokości około 65 m npm. na odcinku około 1 km i stanowi strefę rozładowania wód gruntowych wypływających z licznych źródeł i wysięków. Spadek zwierciadła wody gruntowej w bezpośrednim sąsiedztwie południowego brzegu jeziora w strefie o szerokości 300–350 m wynosi około 6,5–7‰. Nieco dalej na południe od zbiornika spadki te są mniejsze niż 2‰.



Ryc. 3. Przekrój geologiczny A–B

Holocen: 1 – gytia, 2 – torf, 3 – plejstocen: piaski drobno- i różnoziarniste z seriami żwirów i otoczków; pliocen: 4 – ily pstre, mulki; miocen: 5 – węgiel brunatny, 6 – piaski drobnoziarniste z pyłem węglowym;  
W – wiercenia

The A–B geological profile

Holocene: 1 – gyttia, 2 – peat; Pleistocene: 3 – fine and diversified grain sand with gravel and boulders; Pliocene: 4 – streaked loams silt; Miocene: 5 – lignite, 6 – fine sands with coal dust; W – drillings

Jeziro Gościąż stanowi środkowe ogniwo systemu jezior „Na Jazach”, powiązanych rzeką Rudą. Wejście do niego znajduje się we wschodniej części jeziora Wirzchoń, w miejscu dopływu strumyka odwadniającego liczne podmokle i zatorfione obniżenia, a wyjście – to wypływ Rudy z zachodniej części jeziora Mielec. W tej sytuacji wszystkie jeziora „Na Jazach” są zbiornikami przepływowymi, tworzącymi w przypadku wód powierzchniowej układ kaskadowy, w którym jezioro Wirzchoń (64,4 m npm.) jako pierwszy, najwyższy stopień, pełni rolę odbiornika przechwytyjącego znaczną część materiału allochtonicznego z całego niemal obszaru zlewni powierzchniowej. Głębokość jeziora Wirzchoń sięga zaledwie 1,8 m, a miąższość osadów dennych wynosi 12,5 m. Poniżej gytii węglanowej występują tu drobnoziarniste piaski. Do kolejnego stopnia kaskady – jeziora Brzózka – woda płynie wąskim strumieniem o długości około 120 m, a dalej zatorfionym obniżeniem do zatoki w północnej części jeziora Gościąż. Wypływ wody do ostatniego stopnia – jeziora Mielec, znajduje się w zachodniej części zbiornika. Na odcinku około

2 km od wypływu z jeziora Mielec do jazu piętrzącego, o średnim spadku około 0,25‰, Ruda tworzy meandry w obrębie zatorfionego obniżenia. Na pozostałym odcinku o długości około 3 km rzeka płynie do Wisły płytkim, nieckowatym obniżeniem o spadku około 2‰. Wielkość przepływu w okresach letnich (1971 – 1973 r.) wynosiła 139,4 – 193,4 l·s<sup>-1</sup>, a odpływ jednostkowy z jej zlewni 2,6 – 3,6 l·s<sup>-1</sup>·km<sup>-2</sup> (Glazik 1978).

Hydrologiczny obraz omawianego terenu znacznie komplikuje duża jednorodność utworów budujących strefę aeracji i pierwszy poziom wodonośny (osady glaciofluwialne), małe deniwelacje powierzchni, niewielkie rozmiary wypukłych i wklęsłych form terenu oraz przejawy nieciągłości w głębszych poziomach wodonośnych. Uderza m.in. asymetryczność kształtu bezpośredniej zlewni powierzchniowej grupy jezior „Na Jazach”. Jej część północna jest bardzo mała, natomiast południowa i wschodnia – silnie rozbudowane. Po wschodniej i północnej stronie zbiorników, w sąsiedztwie powierzchniowych działów wodnych przebiegających niekiedy w odległości 100 – 150 m od jeziora, utrzymują się współcześnie płyty torfów oligotroficznymi, wskazujące na hydrologiczną autonomię tych miejsc. Na północ i południowy wschód od jezior występują liczne zagłębienia bez odpływu powierzchniowego. Wstępne wyniki dotychczasowych obserwacji i pomiarów zdają się świadczyć o sezonowym podziemnym odpływie wód z tych zbiorników w kierunku północnym ku Wiśle, a tym samym o małej stabilności działu wód gruntowych. Wybudowanie przed kilkunastu laty zapory piętrzącej wody Wisły prawdopodobnie spowodowało tu także m.in. zakłócenie pierwotnych parametrów hydrologicznych.

Zróznicowanie składu chemicznego wód ze zlewni jezior ilustrują wyniki analiz chemicznych (tab. 1). Najwyższą mineralizację wykazują wody powierzchniowe ciekłu przy ujściu do jeziora Wirzchoń (próbka 2). Po przejściu przez jezioro Wirzchoń i Brzózka spada ich twardość, a mineralizacja obniża się o około 0,1 g·dm<sup>-3</sup>. W wypadku jeziora Gościąż sytuacja jest krańcowo inna. Wody powierzchniowe przy dopływie do jeziora (próbka 3) wykazują zarówno mniejszą twardość, jak i niższą zawartość głównych jonów niż na wyjściu (próbka 4). Następuje tu ich wzbogacenie m.in. w jony wapnia, potasu i sodu oraz jony wodorowo-węglanowe, wzrasta również wartość pH. Ostatnie z grupy jezioro Mielec nie powoduje już większych zmian cech chemicznych wód powierzchniowych (próbka 5).

Wody gruntowe pobrane z głębokich partii pierwszego poziomu wodonośnego (próbka 6a) są mocno alkaliczne, miękkie, ubogie w wapń, całkowicie pozbawione jonów magnezu, zawierają natomiast stosunkowo dużo sodu i potasu. Zgoła odmienne cechy chemiczne mają wody gruntowe pobrane z płytkiej, powierzchniowej części tego samego poziomu wodonośnego (próbka 6b). Należą one do grupy wodorowęglanowo-magnezowych (3,1 mval Mg<sup>2+</sup>, 2,0 mval Ca<sup>2+</sup>), są dość twarde, o najwyższej z analizowanych próbek sumarycznej zawartości głównych jonów. Bardzo bliskie im cechy wykazują wody wypływające ze źródła (próbka 7) przy brzegu jeziora. Zarówno jedne, jak i drugie zawierają jony Fe<sup>2+</sup>. Niewiele mniej twarde, ale już słabo alkaliczne i pozbawione jonów magnezu wody gruntowe występują przy południowo-wschodnim brzegu Gościąży, około 8 m poniżej zwierciadła wody w jeziorze (próbka 8). Są to wody wodorowęglanowe, jednak ze stosunkowo dużym

Tabela 1

## Skład chemiczny wód systemu jezior „Na Jazach”\*

Numer próbki	Lokalizacja	pH	Ca	Mg	Na + K	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Suma jonów	Twardość
			mg·dm <sup>-3</sup>								
1	Torfowisko oligotroficzne 300 m na NE od wypływu z jez. Gościąż	6,55	8,4	0,0	9,2	0,0	12,2	10,2	12,9	53,3	1,1
2	Dopływ do jez. Wirzchoń	8,09	27,6	2,2	46,0	0,0	183,0	7,1	19,7	285,6	4,5
3	Dopływ do jez. Gościąż	7,37	15,6	2,9	28,0	0,0	103,7	7,1	22,3	179,6	2,9
4	Wypływ z jez. Gościąż	7,85	20,4	2,9	35,6	0,0	134,2	7,1	20,9	221,1	2,5
5	Ruda około 3 km poniżej wypływu z jezior	8,04	19,2	2,2	45,0	0,0	146,4	7,1	24,6	244,5	3,2
6	Wiercenie 400 m na S od jez. Gościąż, głęb. 25m	10,79	14,9	0,0	57,5	42,0	48,8	10,6	33,0	206,8	2,0
7	Wiercenie jw., głęb. 6 m	7,85	39,8	37,7	0,0	0,0	170,8	14,3	47,6	310,1	14,3
8	SE brzeg jez. Gościąż, źródło	7,37	53,4	15,1	0,0	0,0	140,3	21,3	34,4	264,5	10,9
9	SE brzeg jez. Gościąż, wiercenie, głęb. 9,8 m	8,36	59,6	0,0	23,0	0,0	128,1	17,7	65,4	293,8	8,4
10	Sztuczna mieszanina wód z próbek 6 i 7 (prop. 1:1)	7,74	35,5	0,0	41,4	0,0	134,2	14,2	43,0	266,3	4,8

\* Oznaczenia wykonała mgr Zofia Mazurek

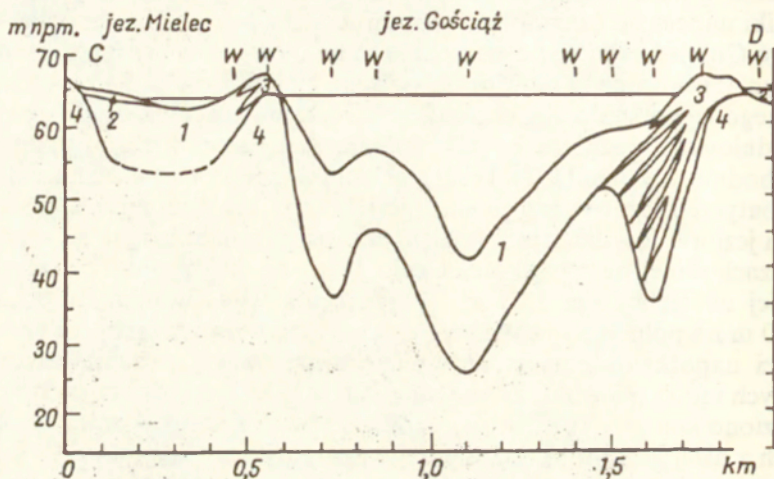
udziałem jonów siarczanowych oraz sodu i potasu. Próbką 10 stanowi sztuczną mieszaninę wód (proporcja 1:1) pobranych z jednego poziomu wodonośnego. W efekcie uzyskano próbkę o cechach niemal takich, jakie wykazuje woda z próbki 8.

Uzyskane wyniki dość jednoznacznie wskazują, iż w misie jeziora Gościąż mieszają się wody o znacznych kontrastach cech chemicznych, co prowadzi do gromadzenia się na dnie zbiornika słabo alkalicznych osadów zasobnych w składniki mineralne oraz do wzrostu mineralizacji jego wód (próbka 4).

Jezioro Gościąż zajmuje powierzchnię 45 ha. W jego dnie zaznaczają się dwa przegłębienia: centralne (z największą obecnie głębokością 22,5 m), w kształcie wydłużonego leja o średniej głębokości około 15 m, rozciąga się na około 300 m z południowego wschodu ku północnemu zachodowi. Zbliżony kształt ma także zachodnie, płytsze (11,0 m) przegłębienie. Trzecie zaś, nie zaznaczające się w planie batymetrycznym, zagłębienie pierwotnego dna znajduje się we wschodniej części jeziora. Rozdzielające te głęboczki progi mineralnego dna występują w części zachodniej na głębokości około 17 m poniżej poziomu wody, a we wschodniej na głębokości 12,5 m. W wierceniu usytuowanym w odległości około 350 m na północ od centralnego głęboczka, poza jeziorem, na podobnej głębokości napotkano poniżej serii piaszczystej zwarty poziom gładów pokrywających mulki pliocenu. Znamienne jest, iż w kilku wydobytych rdzeniach nie znaleziono warstwy torfów tworzących zazwyczaj strefę kontaktu osadów jeziornych z niżej leżącymi piaskami drobnoziarnistymi. Spąg osadów limnicznych zawierał jedynie kawałki drewna lub zalegał bezpośrednio na piaskach z okruciami węgla brunatnego.

Nowe światło na budowę misy jeziora Gościąż rzuciły wyniki wierceń wykonanych przy jego wschodnim brzegu, w odległości kilkudziesięciu metrów od zbiornika. Występujące tu od powierzchni piaski drobnoziarniste pochodząc od głębokości 1–2 m zawierają domieszki detrytusu roślinnego, a na głębokości 4,5–6,0 m przykrywają osady limniczne – czarną, cuchnącą  $H_2S$  gytie węglanową (ryc. 4). Obserwacje te dowiodły, że pierwotna topografia wschodniej części misy jeziora została dość istotnie zmieniona przez procesy osuwiskowe, jakie wystąpiły tu już po rozpoczęciu się sedymentacji jeziornej (miąższość gytii pogrzebanej pod piaskami sięga 0,3–0,7 m). Obecnie trudno określić, co było impulsem do tych procesów – być może wytapianie się bloków martwego lodu. Zasypanie przybrzeżnych części jeziora znaczną ilością materiału terrygenicznego, a następnie jego rozmywanie przez fale, przyczyniło się do wzrostu tempa sedymentacji w tej części zbiornika. Zapelniający całkowicie wschodnie przegłębienie materiał tworzą serie gytii węglanowej, zwięzłej, ilastej, lokalnie zapiaszczonej lub rozdzielonej warstewkami piasku. Gytia ta nie ma charakterystycznej czarnej barwy wskazującej na utrzymanie się procesów redukcyjnych w osadach. Podobną, osuwiskową genezę mają prawdopodobnie materiały występujące w innych częściach misy jeziora. Być może, iż w efekcie tych zjawisk odłożyła się w centralnym głęboczku seria piasku, pokrywając spągową część gytii obejmującą około 300 par lamin (rdzeń G. 1). Dowody na niestabilność stoków zachowały się w morfologii południowej i wschodniej strefy brzegowej jeziora. W obrębie zboczy widoczne są ślady charakterystycznej, stopniowej mikrorzeźby, a u ich podnóży – soczewkowane

zagłębienia bezodpływowe. Osuwanie się niewielkich partii stromego, południowego brzegu jeziora Gościąż jest obecnie widoczne w miejscach intensywnego wypływu wód, gdzie formują się nisze źródłkowo-osuwiskowe. Powolnym procesom osiadania zdaje się również podlegać cały fragment wschodniego brzegu jeziora, gdzie w podłożu piasków zalegają biochemicznie nietrwałe, a w konsekwencji niestabilne, pogrzebane osady jeziorne.



Ryc. 4. Przekrój geologiczny C-D

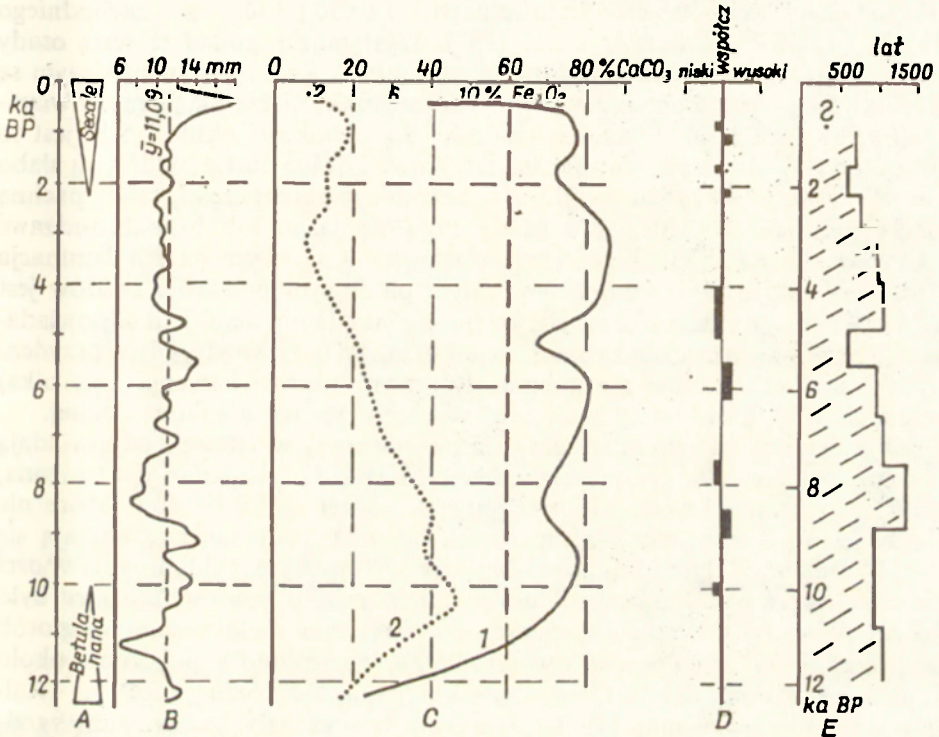
Holocen: 1 – gytia, 2 – torf, 3 – piaski drobnoziarniste; plejstocen: 4 – piaski drobno- i różnoziarniste ze żwirami i lokalnie otoczkami; W – wiercenia i sondowania

The C-D geological profile

Holocene: 1 – gyttja, 2 – peat, 3 – fine sand; Pleistocene: 4 – fine and diversified grain sand with gravel and sporadic boulders; W – drillings and boreholes

W kilku innych punktach na obrzeżu jeziora napotkano również poziomy gytii węglanowej przykryte piaskami drobnoziarnistymi. Wahania poziomu wód wszystkich jezior „Na Jazach” dokumentują osady znalezione w rdzeniach wydobytych przy południowym i wschodnim brzegach jeziora Mielec oraz przy ujściu ciek do jeziora Gościąż. Napotkano tu węglanowe gytie jeziorne, rozdzielone warstwą murszu i próchnicznego piasku. Ta murszowo-piaszczysta seria mogła być formowana wówczas, kiedy poziom wody w jeziorach znajdował się na wysokości około 62 m n.p.m., czyli był o 2,5 m niższy od obecnego. Występujące powyżej tej serii gytie węglanowe dokumentują natomiast stan wód w zbiornikach o około 2,5–3,0 m wyższy od współczesnego. Wiek tych wahań dotychczas nie został określony. Pierwsze próby datowania zmian poziomu wody w jeziorze przeprowadzono na podstawie wyników analizy koncentracji  $^{14}\text{C}$  w węglanowej masie osadów z rdzenia G. O (Pazdur i Starkel 1989). Wyniki opracowań i oznaczeń laboratoryjnych wskazują, że w historii jeziora było 5 epizodów o wysokich stanach wód (ponad 11 tys. lat temu, 9–8,5 tys., 6,2–5,5 tys., około 2100 oraz około 1000 lat temu) i 5 okresów wypłykania (około 10 tys. lat temu, 8–7,5 tys., 5–4 tys., około 1600 i około 800

lat temu) – rycina 5. Trudno jednoznacznie objaśnić przyczyny zmian poziomu wód w zbiorniku. Naturalny, klimatycznie uwarunkowany charakter tych zmian mogły w tym wypadku modyfikować czynniki lokalne lub regionalne (osiadanie substancji węglistej zawartej w podłożu mis jezior w wyniku biochemicznych procesów rozkładu, deformacje związane z sąsiedztwem struktury Antyklinorium, reakcja na zmiany poziomu Wisły).



Ryc. 5. Osady dennie jeziora Gościąż – rdzeń G. O. Zestawienie wyników analiz

- A – pyłki brzozy karłowatej i zbóż (wg Ralskiej–Jasiewiczowej, 1987);
  - B – zmiany miąższości lamin 10-letnich (wg Boryczki, 1989)
  - C – zawartość  $\text{CaCO}_3$  (1) i  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (2) w pozostałości osadu po wyprażeniu w 550°C;
  - D – wahania poziomu wód jeziora (wg Pazdur i Starkla, 1989);
  - E – szybkość przyrostu warstwy osadu o miąższości 1 m.
- Skala czasu według bezpośredniego zliczania lamin

The bottom sediments of the Gościąż Lake, the G. O. core. The analysis results:

- A – cereals and birch pollen (acc. to Ralska–Jasiewiczowa, 1987);
- B – changes of the thickness of 10-year lamines (acc. to Boryczka, 1989);
- C –  $\text{CaCO}_3$  (1) and  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (2) content in sediments roasted at 550°C;
- D – changes of the lake water level (acc. to Pazdur and Starkel, 1989);
- E – the rate of growth of 1 metre thick sediment layer.

The time scale according to a direct lamines count

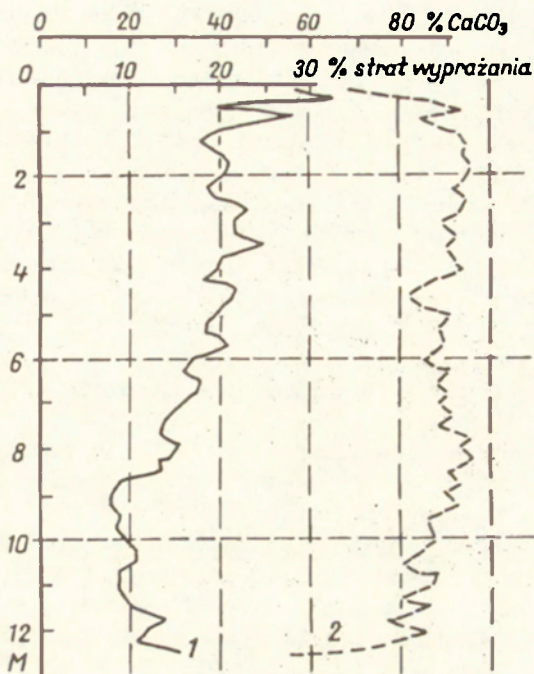
Do szczegółowych opracowań laboratotryjnych wykorzystano materiał pochodzący z jeziora Gościąż. Miąższość osadów dennych wynosi tu od około 7,0 m w obrębie progów podwodnych do 16–17,8 m w przegłębieniach (ryc. 5). W głębozczkach, poniżej serii jeziornej występują cienkie warstwy torfów lub silnie próchnicznych piasków, których spektra pyłkowe są typowe dla flory Allerödu (Ralska-Jasiewiczowa i inni 1987).

Oznaczony metodą  $^{14}\text{C}$  wiek tego materiału wynosi w wypadku głębozczka wschodniego  $11\,960 \pm 80$ , centralnego  $12\,650 \pm 140$ , a zachodniego  $12\,120 \pm 110$  BP (Pazdur A. i inni 1987). Występujące ponad tą serią osady jeziorne w całym kilkunastometrowym rdzeniu (G. O/85) w stanie świeżym są intensywnie czarne. Lokalnie występują liczne, małe, niebieskie plamy wiwianitu ( $\text{Fe}_3\text{PO}_4\text{O}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ). W części stropowej do głębokości około 2,5 m jest to galaretowata substancja amorficzna, środkowe i dolne partie osadów są słabo związane i związane. W całym profilu, a szczególnie w górnej części, osady pachną siarkowodorem. Po utlenieniu osady stają się jasno lub brunatno-rdzawe i praktycznie na całej długości rdzenia ujawnia się wyraźna ich laminacja (fot. 1). Występowanie laminacji w całym pionowym przekroju osadów jest zjawiskiem niezwykle rzadkim. Utrwalenie się jako lamin materiału odpowiadającego sezonowym cyklom akumulacji jest możliwe tylko wtedy, gdy w przydennych warstwach panuje niezmiennie (w całym okresie istnienia zbiornika) stagnacja wody i całkowity brak tlenu wykluczający rozwój fauny dennej.

Występujące na przemian pary (jasna–ciemna) warstewek odpowiadają niewątpliwie rocznym cyklom akumulacji. Miąższość tych lamin jest zmienna, od 0,2 do 8 mm; te ostatnie występują w górnej części osadów, które nie uległy jeszcze kompaktacji. Na niektórych odcinkach wyraźnie zaznaczają się 9–11-letnie serie lamin odpowiadające podstawowym cyklom aktywności Słońca. Dzięki występowaniu lamin w całym profilu osadów, możliwe było po raz pierwszy w Polsce podjęcie próby określenia wieku jeziora w sposób bezpośredni. W rdzeniu osadów (G. O/85) wyróżniono i policzono około 12 600 par lamin, dopuszczając przy tym wielkość błędu  $+600$  lat (Ralska–Jasiewiczowa i inni 1987). Wyliczenia te wykazały bardzo dużą zgodność z uzyskanymi dla tego materiału wynikami datowań  $^{14}\text{C}$  (Pazdur i inni 1987). Wyniki tych wyliczeń i bezpośrednich pomiarów miąższości lamin stanowiły doskonały materiał wyjściowy do podjęcia próby rekonstrukcji różnokresowych wahań klimatu metodą odpowiedniej analizy statystycznej (Boryczka i inni 1989).

Uwzględniając 1230 wartości odpowiadających miąższościom osadów poszczególnych 10-letnich cykli akumulacji (tj. 10 par lamin), metodą najmniejszych kwadratów dobierano odpowiednie funkcje sinusoidalne o zadanej wartości okresu sinusoidy zmieniającej się od 10 do 15 000 lat. W rezultacie stwierdzono występowanie przejawów cykliczności w narastaniu osadów o 20 wartościach okresu. Z tych 12 wartości okresu długość 9 cykli jest zbliżona do okresów aktywności Słońca, a 8 – do długości okresów akumulacji substancji organicznej wyróżnionych w osadach dennych jeziora Wikaryjskiego, położonego kilkanaście km na południowy zachód od jeziora Gościąż (Boryczka i Wicik 1983). Wyniki tych badań wykazały ponadto dobrą zgodność ekstremów czasowego trendu intensywności akumulacji osadów jeziornych z data-





Ryc. 6. Osady dennie jeziora Wirzchoń

1 – wielkość strat prażenia osadu w temperaturze 550°C, 2 – zawartość  $\text{CaCO}_3$  w pozostałości osadu po wyprażeniu

The bottom sediments of the Wirzchoń Lake

1 – the loss during sediment roasting at 550°C, 2 –  $\text{CaCO}_3$  content in roasted sediment

mi holocenijskich ochłodzeń i ociepleń, co pozwoliło na podjęcie próby sformułowania prognozy trendu zmian klimatu w przyszłości.

Wyraźne zróżnicowanie miąższości lamin (ryc. 5) jest doskonałym wskaźnikiem zmienności tempa akumulacji w całym okresie istnienia zbiornika, w ciągu 12 tys. lat. Tym samym obrazuje wszelkie zmiany warunków środowiska w otoczeniu jeziora, a w konsekwencji zmiany reżimu termicznego i biochemicznego zbiornika. Co więcej, specyfika rytmów tej laminacji pozwoli w przyszłości na synchronizację takich laminowanych osadów w jeziorach różnych regionów, a tym samym na bezwzględną synchronizację wielu istotnych zmian i procesów w przeszłości (poziomy z laminacją obejmującą dolne, do 5 m miąższości, warstwy osadów znane są z kilku jezior na obszarze kraju). Należy także zwrócić uwagę, że dysponując osadami „posegregowanymi” według poszczególnych kolejnych lat, a nawet pór roku, można odstąpić od zasady pobierania próbek do analiz co pewną liczbę centymetrów, a pobierać je co określoną liczbę lat – tak, aby odpowiadały one okresom istotnym z punktu widzenia cykli rozwojowych poszczególnych gatunków flory czy fauny.

Występujące w jeziorze Gościąż osady są unikalne również pod względem cech chemicznych. W całej ich masie o odczynie słabo alkalicznym występują węglanowe, siarczkowe i fosforanowe połączenia mineralne oraz siarkowodor. Jest to dowód na utrzymywanie się stałych, anaerobowych warunków akumulacji. Fakt, że w całym przekroju złoża występuje  $H_2S$  wskazuje natomiast bądź na wysoką aktywność biologiczną osadów, bądź na stałą dyfuzję gazu z utworów tworzących miś jeziora.

Podstawowe informacje o składzie chemicznym osadów (ryc. 5) dotyczą właściwie dwóch komponentów — węglanów obliczonych jako  $CaCO_3$  oraz żelaza. Wielkość straty prażenia, traktowana zazwyczaj jako ogólna informacja o przybliżonej zawartości substancji organicznej w osadach, w tym wypadku obejmuje także wodę siarczkowych, węglanowych i fosforanowych połączeń (m.in. żelaza) oraz siarkę. Dlatego uznano, iż nawet ogólna interpretacja wielkości strat prażenia osadów jest tutaj niecelowa.

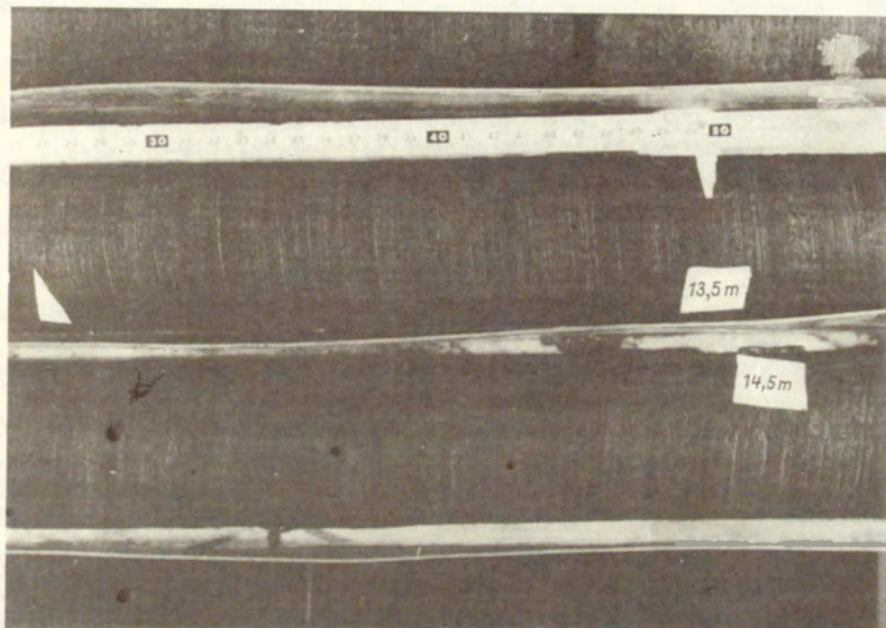
Podstawową masę osadów stanowią węglany, których łączna zawartość w przeliczeniu na  $CaCO_3$  wynosi 70–90% wagi mineralnej (popielnej) części osadów. Węglany odkładały się w trzech cyklach, trwających po około 3300 lat każdy. Małe ilości węglanów strącały się z wód jeziora około 8500, 5000 i 1700 lat temu. To ostatnie minimum akumulacji zbiegło się w czasie z początkami rolnictwa w tej okolicy (ryc. 5).

Występujące w zbiorniku osady, szczególnie w dolnej części, są nadzwyczaj zasobne w związki żelaza. Podobne osady jeziorne nie są dotychczas w Polsce znane. Akumulacja związków żelaza rozpoczęła się równocześnie z formowaniem jeziora i osiągnęła najwyższą intensywność w okresie między 11 a 7 tys. lat temu. Maksymalne ilości żelaza występują w osadach formowanych wówczas, kiedy w okolicy zanikały krajobrazy tundry arktycznej z krzewinkami brzozy *Betula nana* (ryc. 5). W środkowym holocenie dostawa związków żelaza do osadów jeziornych sukcesywnie malała. Najmniejsze ilości  $Fe_2O_3$  znaleziono w osadach powstających około 3 tys. lat temu. Drugie, niewielkie zwiększenie akumulacji związków żelaza zaznaczyło się w początkach ostatniego tysiąclecia.

Oprócz żelaza w osadach dennych występują znaczne ilości manganu, baru i niklu (M. Pawlikowski, inf. ustna). Uwzględniając charakter środowiska akumulacji (słabo alkaliczne, redukujące z  $H_2S$ ) należy sądzić, że w równie znacznych ilościach występują tu także miedź, cynk, ołów, kobalt, kadm, wanad, arsen, molibden oraz uran.

W jeziorze Wirzchoń (maksymalna głębokość około 1,8 m) osady denne o miąższości blisko 12,5 m wykazują ślady laminacji jedynie w dolnej części. Tworzy je gytia węglanowa zawierająca 10–30% materii organicznej (wielkość straty prażenia) z minimum akumulacji tejże zaznaczonym na głębokości około 9 m (ryc. 6). Poczynając od tego momentu (głębokość jeziora wynosiła wówczas około 10 m) akumulacja substancji organicznej w osadach wykazywała zdecydowaną tendencję wzrostową oraz przejawy pulsacyjności. Znaczne zwiększenie udziału materii organicznej na głębokości około 3 m od stropu może sugerować okresowe wypłylenie zbiornika, gwałtowny wzrost zawartości tej materii w stropowej części osadów zbiega się natomiast w czasie z intensyfikacją antropogenicznych przekształceń środowiska przyrodniczego.

Mineralną masę osadów tworzy głównie węgiel wapnia. W warstwie spągowej o miąższości około 1,5 m znajdujemy 80–85%  $\text{CaCO}_3$ , cała wyższa część złoży osadów zawiera zaś 90–95% węgla wapnia. Podobną zawartość  $\text{CaCO}_3$  w osadach, interpretowaną jako przejaw braku reakcji jeziora na fluktuacje klimatu w holocenie, zarejestrowano w jeziorze Szczawińskim (Szy-



Fot. 1. Laminowane osady dno jeziora Gościąż. Rdzeń G. O, głębokość 13,5–14,5 m poniżej dna wody w jeziorze.

Stratified bottom sediments of the Gościąż Lake. The G.O core at the 13.5–14.5 metres depth below the lake bottom.

maniak i Więckowski 1984). Przyjęto wówczas, że taka sytuacja wynika ze specyfiki lokalnych układów hydrogeologicznych, a mianowicie, że jezioro jest miejscem rozładowania wód z głębokich (kredowych?) poziomów, warunkujących stabilność ich fizycznych i chemicznych cech w tym jeziorze. Ostatnie tysiąclecie (?) zapisało się w jeziorze Wirzchoń gwałtownym spadkiem udziału  $\text{CaCO}_3$  w mineralnej masie osadów, spowodowanym głównie wzrostem zapylenia atmosfery (karczowanie lasów, rozszerzenie obszarów rolnych). Niestety, statystyczna obróbka wyników analiz tych osadów do rekonstrukcji paleoklimatu jest niemożliwa z powodu braku oznaczeń ich wieku bezwzględnego.

## LITERATURA

Borówk o - Dłużak o w a Z. 1961, *Badania palinologiczne torfowisk na lewym brzegu Wisły między Gąbinem, Gastyninem i Włocławkiem*, Biul. Inst. Geol., 169, Warszawa.

- Boryczka J., Wicik B. 1983, *Holocenne cykle klimatu w środkowej Polsce na podstawie statystycznej analizy osadów jeziornych*, Przegl. Geofiz., 28, 2–3.
- Boryczka J., Więckowski K., Wicik B. 1989, *Holocene climatic changes in light of statistical analysis of laminated sediments of the Gościąż Lake*, Zesz. Nauk. Politechn. Śl., Mat.-Fiz., 59, Geochronom., 5 Gliwice.
- Daniec B. 1982, *Użytkowa wartość osadów jeziora Wikaryjskiego i ich związek z cechami fizycznogeograficznymi zlewni*, maszynopis w Zakładzie Kompleksowej Geografii Fizycznej, UW, Warszawa.
- Dokumentacja kompleksowych badań geofizycznych EJ Karolewo*, 1987, Przeds. Badań Geofizycznych, Warszawa.
- Głazik R. 1978, *Wpływ zbiornika wodnego we Włocławku na Wiśle na zmiany stosunków wodnych w dolinie*, Dok. Geogr., 2–3.
- Lateglacial and Holocene environmental changes. Vistula Basin 1988, Excursion guide-book – Symposium*, 1988, Wyd. AGH, Kraków.
- Lencewicz S. 1927, *Dyluwium i morfologia środkowego Powiśla*, Prace PIG, Warszawa (znow.: *Pisma wybrane z geografii fizycznej Polski*, 1957).
- 1929, *Jeziora Gostyńskie*, Przegl. Geogr., 9, s. 87–140.
- Mapa przeglądowa Nadleśnictwa Włocławek. Obręb Czarne*, 1983, Okręgowy Zarząd Lasów Państwowych, Toruń.
- Marczak M. 1965, *Wstępne wyniki badań wykopaliskowych w Wistce Szlacheckiej*, pow. Włocławek, Spraw. Archeol., 17, Warszawa.
- Pawłak J. 1968, *Objaśnienia do przeglądowej mapy hydrogeologicznej Polski ark. Płock*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Pazdur A., Pazdur M. F., Wicik B., Więckowski K. 1987, *Radiocarbon chronology of annually laminated sediments from the Gościąż Lake*, Bull. Acad. Pol. Sci., ser. Earth Sci., 35, Warszawa.
- Pazdur M. F., Awiśuk R., Goslar T., Pazdur A., Walangus A., Wicik B., Więckowski K. 1987, *Calibrated radiocarbon chronology of annually laminated sediments from the Gościąż Lake*, Zesz. Nauk. Politechn. Śl., ser. Mat.-Fiz., 56, Geochronom., 4, Gliwice.
- Pazdura A., Starkel L. 1989, *New approach to explanation of changes in the volume and water level of the Gościąż Lake*, Zesz. Nauk. Politechn. Śl., ser. Mat.-Fiz., 57, Geochronom., 5, Gliwice.
- Ralska-Jasiewiczowa M., Wicik B., Więckowski K. 1987, *Lake Gościąż – a site of annually laminated sediments covering 12 000 years*, Bull. Acad. Pol. Sci., ser. Earth Sci., 35, Warszawa.
- Schild R., Marczak M., Królik H. 1975, *Późny paleolit*, Inst. Hist. Kult. Mat. PAN, Ossolineum, Wrocław.
- Sierżęga P., Narwojsz J. 1988, *Ujęcie wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w rejonie Józefowa k. Włocławka*, Przeds. Geol. w Warszawie, Zakł. w Gdańsku, Gdańsk.
- Skompski S. 1969, *Stratygrafia utworów czwartorzędowych wschodniej części Kotliny Płockiej*, Biul. Inst. Geol., 220, Warszawa.
- 1971, *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski ark. Dobrzyń*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Skórkowski W. 1983, *Analiza środowiska fizycznogeograficznego okolic Jeziora Gościąż pod kątem zagospodarowania turystycznego*, maszynopis w Zakładzie Kompleksowej Geografii Fizycznej UW, Warszawa.
- Sołonowicz S. 1987, *Mapa stropu trzeciorzędu (w): Dokumentacja kompleksowych badań geofizycznych EJ Karolewo*, Przeds. Badań Geofizycznych, Warszawa.
- Szymaniak M., Więckowski K. 1984, *The nature of bottom deposits in some chosen Gostynin lakes*, Miscellanea Geogr., Wyd. UW, Warszawa.

- Ściegienko M. 1980, *Wpływ lokalnych czynników geograficznych na charakter osadów w jeziorze Szczawińskim pod Gostyninem oraz próba oceny dalszych zmian w zlewni*, maszynopis w Zakładzie Kompleksowej Geografii Fizycznej UW, Warszawa.
- Wicik B., Więckowski K. 1988, *Historia Pojezierza Gostynińskiego w świetle badań osadów dennych jezior*, Notatki Płockie, Płock.

БОГУМИЛ ВИЧИК  
КАЗИМЕЖ ВЕНЦКОВСКИ

ОСАДКИ В ОЗЕРАХ „НА ЯЗАХ” В ПЛОЦКОЙ КОТЛОВИНЕ –  
УСЛОВИЯ НАКОПЛЕНИЯ  
И ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ РЕКОНСТРУИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
ИЗМЕНЕНИЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Расположенная в северной части Плоцкой котловины группа озер „На Язах” составляет системы естественных водохранилищ, питающих реку Руда. Специфика гидрогеологической ситуации этого района (прерывистость серии, изолирующей грунтовые воды на уровне плейстоцена и третичного периода; глишотектонические деформации ложа четвертичного периода; последствия эрозионных и эвразийских процессов) привела к тому, что чаши озер являются местом выхода грунтовых вод – либо только одного, плейстоценового водоносного слоя, либо плейстоценового и третичного. Последнее относится к озеру Госце́нж, в котором под слоем воды толщиной около 22 м находится мощная серия лимнических осадков. Они состоят из сульфидно–карбонатной гиттии, содержащей в пересчете на массу выпаренного осадка до 85%  $\text{CaCO}_3$  и до приблизительно 8%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Этот осадок содержит свыше 12 тысяч годовых пар (зима/лето) слоев переменной мощности, характеризующихся закономерной цикличностью. Такая структура осадков дает хорошие возможности для проведения палеогеографического анализа с регистрацией некоторых изменений даже по отдельным годам, а также для подробной калибровки результатов лабораторных измерений возраста, в том числе методом  $^{14}\text{C}$ . Значительное содержание железа и других химических элементов в осадках, а также стабильность на протяжении последних 12 тысяч лет химических характеристик среды накопления объясняются притоком в озеро вод из углеродистой серии миоцена и газообразных продуктов (в том числе  $\text{H}_2\text{S}$ ) ее биохимических преобразований. Следствием такого рода процессов может быть оседание напластованных образований, в том числе фрагментов чаши озера, в связи с убылью органических компонентов миоценового осадка ложа. В соседнем, значительно более мелком озере Вижонь, притающемся только водами плейстоценового уровня и небольшим поверхностным стоком, имеется сильно углеродистая гиттия мощностью около 12 м, в которой не наблюдается ни слоев, ни значительных примесей железа и марганца. Озеро Госце́нж, в настоящее время исследуется международными специалистами, было представлено участникам полевой конференции IGCP „Lateglacial and Holocene Environmental Changes Vistula Basin 1988”.

Перевел *Петр Козаржевский*

BOGUMIŁ WICIK  
KAZIMIERZ WIĘCKOWSKI

SEDIMENTS OF THE „NA JAZACH” LAKES IN THE PŁOCK VALLEY –  
CONDITIONS OF THEIR ACCUMULATION AND THEIR ROLE  
IN RECONSTRUCTION AND FORECASTING OF TRANSFORMATIONS  
OF THE NATURAL ENVIRONMENT

The group of the „Na Jazach” Lakes situated in the northern part of the Plock Valley constitutes a system of natural reservoirs drained by the Ruda river. The specific hydrological situation of the region (discontinuation of the isolation series between the water-bearing Pleistocene and Tertiary levels, glacio-tectonic of the Quaternary subsoil, erosion and eversion processes results) cause that the lake bowls are places of discharge of ground waters of either single Pleistocene water-bearing level, or of both Pleistocene and Tertiary levels. The second case concerns the Gościąż lake where there is a thick (about 16 metres) series of limnic sediments under a layer of water at the depth of about 22 metres. They are formed by sulphide – carbonate gyttia containing up to 85 per cent of  $\text{CaCO}_3$  and about 8 per cent of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  of the roasted weight. The sediment contains more than 12 thousand annual pairs (winter/summer) of lamines of changing and showing a regular cycle thickness. Such construction of the sediment permits a thorough paleogeographical analysis permitting to register certain changes annually and also a detailed calibration of laboratory age measurements including the  $^{14}\text{C}$  method. The considerable content of iron and of other elementary substances in the sediments and the stability of the chemical characteristics of the sedimentation environment during the last 12 thousand years are interpreted as a result of the supply of water from the Miocene carbonary series to the lake and presence of the gaseous products of the biochemical transformations (inc.  $\text{H}_2\text{S}$ ). These processes might have caused settlement of upper strata of sediments including fragments of the lake bowl stimulated by the disappearance of organic components in the Miocene subsoil sediments. The neighbouring, much more shallow Wirzchoń Lake supplied by the Pleistocene level waters only and by a insignificant surface flow has a strongly carbonate gyttia about 12 metres thick showing neither microstratification, nor presence of iron, or manganese. The Gościąż post where an international group of specialists is working at present has been discussed by the participants of ICGP regional conference „Lateglacial and Holocene Environmental Changes, Vistula Basin 1988”.

JAN DRWAL  
WŁADYSŁAW LANGE

## Wpływ elektrowni szczytowo – pompowej na zmiany cech limnologicznych Jeziora Żarnowieckiego

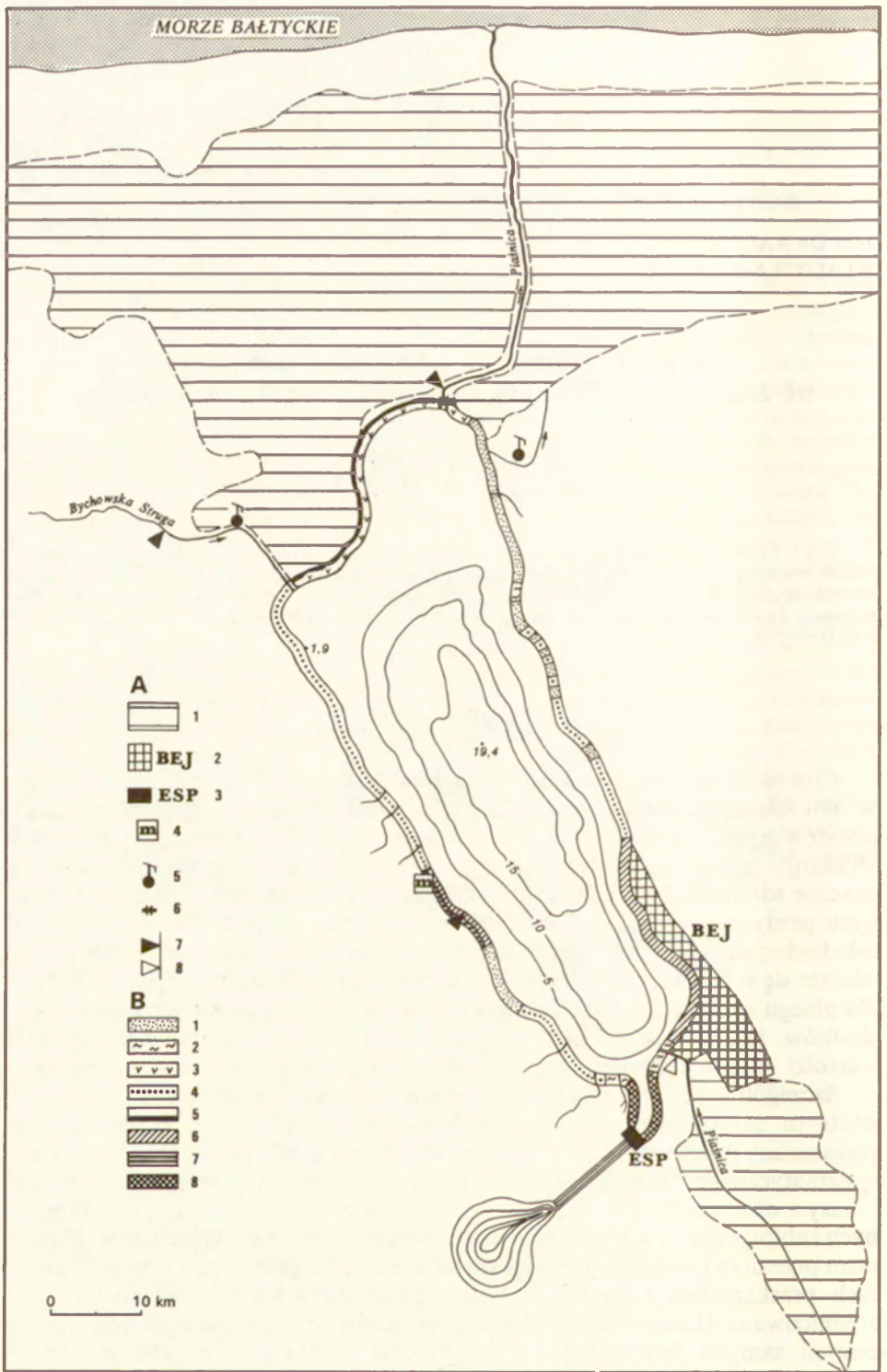
*The impact of the pumped storage power station  
on the limnological features of the Żarnowieckie Lake*

**Z a r y s t r e ś c i.** Na podstawie przedstawionej w artykule analizy kierunków i nasilenia współczesnych przemian Jeziora Żarnowieckiego podjęto próbę oceny jego zdolności przystosowawczych do warunków wzmożonej antropopresji. Degradacyjny charakter stwierdzonych zmian prowadzi do istotnego obniżenia poziomu tolerancji jeziora, stanowiąc potencjalne zagrożenie dla jego trwałości.

### Wprowadzenie

Charakterystyczne dla krajobrazu polodowcowego skupiska jezior pełnią w nim kluczowe funkcje naturalnych regulatorów cyrkulacji wody. Są one przede wszystkim podstawowymi elementami retencji powierzchniowej, a także wykazują często, ze względu na usytuowanie w dnach obniżen terenowych, znaczne zdolności do drenażu wód podziemnych (Drwal 1982). Oprócz naturalnych predyspozycji akumulacyjnych, z istnieniem wysokiej jeziorności zlewni młodoglacjalnych należy wiązać także pewne konsekwencje negatywne, przejawiające się w zwiększeniu strat wody na parowanie. Ostateczne znaczenie jezior dla obiegu wody w zlewniach, mimo niezgodności poszczególnych cząstkowych skutków, jest jednak na ogół wysoce pozytywne, o czym świadczą wysokie wartości miar wydajności i regularności odpływu w systemach pojeziernych.

Szczególna podatność jezior na akumulację nadwyżek energii i masy jest istotnym zagrożeniem dla ich trwałości, czego widocznym przejawem jest powszechny proces zanikania zbiorników (Galon 1954). Postępuje on w wyniku systematycznego zachwiania stanu fizycznej równowagi w wymianie energii i masy z otoczeniem. Prowadzi to do sukcesywnych zmian warunków biotycznych i abiotycznych w kierunku ostatecznej samolikwidacji zbiorników. Mechanizm przemian ewolucyjnych większości jezior jest ogólnie znany, jednak tempo tych przekształceń i charakter kolejnych stadiów regresji bywają znacznie zróżnicowane (Lange 1986). Wynika to zarówno z indywidualnych predyspozycji samych jezior, jak i z regionalnie i lokalnie różnych warunków przyrodniczych ich otoczenia. Ocenia się, że od czasu zlodowacenia bałtyckiego





na obszarze Polski ostatecznie zanikło już około 66% początkowego stanu jezior (Starkel 1977).

W czasach historycznych, wraz z nasileniem działalności gospodarczej człowieka, pierwotne, naturalne kierunki sukcesji limnologicznej coraz częściej ulegają deformacjom antropogenicznym. Przybierają one postać wymuszonych, intensywnych zmian przyspieszających pierwotne tempo regresji jezior. Ocena kierunków i dynamiki tych przekształceń jest – wobec postępującej niemal powszechnie degradacji jezior – jednym z podstawowych problemów badawczych współczesnej limnologii (Kajak 1979). W badaniach tych szczególną uwagę należy zwracać na rozpoznanie naturalnych zdolności przystosowawczych i tolerancji zbiorników wobec zróżnicowanych form i nasilenia presji ich otoczenia.

Jedną z najbardziej intensywnych form antropogenicznej ingerencji jest użytkowanie wody jezior do celów energetycznych. Oprócz tradycyjnego już włączania wód jeziornych do obiegu chłodzenia elektrowni ciepłych, coraz częstsze jest wykorzystywanie ich do produkcji energii w elektrowniach szczytowo – pompowych. Prowadzi ono do wielu istotnych zmian pierwotnych warunków cyrkulacji wody. Podstawowe zakłócenia cyklu hydrologicznego zaznaczają się wówczas głównie w oscylacyjnej zmienności akumulowanych w niecce zasobów wody oraz wprowadzeniu do jeziora dodatkowego, silnego strumienia energii kinetycznej. W takich warunkach zmieniają się zarówno relacje wiążące zbiornik z jego otoczeniem, jak i mechanizm wewnętrznego przepływu energii i masy. W konsekwencji można zaobserwować trwałą destabilizację funkcjonowania zarówno bezpośrednio samego jeziora, jak i pośrednio – części lub całości jego zlewni.

Szczególnie dogodnie możliwości niemal bieżącej rejestracji skutków tego rodzaju antropopresji stwarza obecnie położone w dorzeczu Piaśnicy Jezioro Żarnowieckie, nad którym w 1981 r. uruchomiono elektrownię szczytowo – pompową „Żarnowiec”. Eksploatuje ona w ciągu doby około 13 mln m<sup>3</sup> wody pochodzącej z jeziora. Wchodzący w skład systemu hydroenergetycznego sztuczny zbiornik główny, o pojemności 15 mln m<sup>3</sup>, zlokalizowano na powierzchni wysoczyznowej wzniesionej na 100 m powyżej średniego poziomu wody

#### Ryc. 1. Szkic sytuacyjny

A: 1 – polder, 2 – budowa elektrowni jądrowej, 3 – elektrownia szczytowo-pompowa, 4 – mechaniczna oczyszczalnia ścieków, 5 – przepompownia, 6 – jaz, 7 – posterunek wodowskazowy, 8 – miejsce pomiaru przepływu

B: typy brzegów: 1 – akumulacji wód jeziornych, 2 – akumulacji wód płynących, 3 – akumulacji organicznej, 4 – umocnione roślinnością, 5 – obwałowane, 6 – nasypowo-betonowe, 7 – w trakcie kształtowania, 8 – narzuty bazaltowe i asfalt

#### Situation sketch

A: 1 – polder, 2 – the nuclear power station construction site, 3 – pumped storage power station, 4 – sewage treatment plant, 5 – pumping station, 6 – weir, 7 – water gauging station, 8 – site of discharge measurement

B: types of banks: 1 – lake water accumulation, 2 – flowing water accumulation, 3 – organic accumulation, 4 – vegetation protected, 5 – embankments, 6 – concrete strengthened embankments, 7 – bank under formation, 8 – basalt and asphalt rubble

w jeziorze. Zbiornik ten połączono z siłownią czterema rurociągami o spadku powyżej 10%, zdolnymi do prowadzenia wody w ilości do  $710 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . Oddalona o około 950 m od Jeziora Żarnowieckiego siłownia łączy się z kanałem roboczym o szerokości 100 m i maksymalnej głębokości 10 m (ryc. 1). Dobowy cykl technologiczny elektrowni obejmuje zwykle 5,5 godz. pracy generacyjnej oraz około 7 godz. pompowania.

### Metoda opracowania

Prowadzone od wielu lat w Katedrze Hydrologii i Klimatologii Uniwersytetu Gdańskiego prace badawcze dotyczące Jeziora Żarnowieckiego mają na celu rozpoznanie współczesnych kierunków i dynamiki transformacji cech limnologicznych tego zbiornika, wraz z oceną jej wpływu na warunki cyrkulacji wody w całym dorzeczu Piaśnicy. Zadanie to, realizowane wieloetapowo, obejmowało najpierw prowadzone w latach 1975–1979 (w ramach PR–7) badania pierwotnego stanu jeziora, a następnie, w latach 1986–1989 (w ramach CPBP 03.13), bieżącą rejestrację zaistniałych zmian. Konfrontacja stanu jeziora z okresów przed i po uruchomieniu elektrowni powinna przyczynić się do sformułowania ostatecznej oceny przemian w badanym zbiorniku i na obszarze jego zlewni.

Większość zebranego materiału dokumentacyjnego stanowią rezultaty prac terenowych obejmujących m.in. kartowanie hydrograficzne dorzecza, pomiary hydrometryczne w wybranych profilach kontrolnych, a także szeroki zakres badań limnologicznych, obejmujących rozpoznanie podstawowych zjawisk hydrodynamicznych, termicznych i optycznych. Złożony charakter wzajemnych relacji, kształtujących ogólny mechanizm procesów transformacyjnych, skłania do zastosowania w analizie ujęcia systemowego. Jezioro określono jako otwarty, terytorialny system przyrodniczy o ściśle zdeterminowanych geometrią niecki granicach i wewnętrznej strukturze, obejmującej elementy zróżnicowane jakościowo, ale wzajemnie powiązane. Warunki funkcjonowania takiego systemu są wypadkową trzech podstawowych procesów przyrodniczych: wymiany z otoczeniem, wewnętrznego przepływu oraz transformacji energii i masy (Lange 1986). Możliwa jest więc identyfikacja jeziora jako systemu terytorialnego i jego wydzielonych części jako podsystemów poprzez charakterystyki cech ilościowych i jakościowych, w aspekcie zarówno przestrzennym, jak i czasowym.

### Pozycja Jeziora Żarnowieckiego w dorzeczu Piaśnicy

Piaśnica jest ciekim odwadniającym bezpośrednio do Bałtyku fragment północnego skłonu Pobrzeża Kaszubskiego, obejmujący Wysoczyznę Pucką i Lęborską. Jej dorzecze, o powierzchni  $310,4 \text{ km}^2$ , jest pod względem wykształcenia sieci hydrograficznej dość typowe dla inicjalnego stadium roz-

woju. Świadczy o tym m.in. przeciętna gęstość sieci rzecznej (0,36 km na 1 km<sup>2</sup>), jeziorność (5,8%) i znaczny (do 27%) udział zlewni bezodpływowych powierzchniowo. Oś hydrograficzną dorzecza stanowi południkowo usytuowana rynna subglacjalna, wcięta w stosunku do przyległych wysoczyzn na głębokość 80–100 m. Jej głównym elementem hydrograficznym jest Jezioro Żarnowieckie o obecnej powierzchni 1431,5 ha i pojemności 120,8 mln m<sup>3</sup>.

#### Położenie i morfometria Jeziora Żarnowieckiego\*

szerokość geograficzna	54°45'N	głębokość maksymalna	18,9 m
długość geograficzna	18°03'E	głębokość względna	0,005
wysokość npm.	1,6 m	głębokość geometr. środka	5,86 m
powierzchnia	1427,6 ha	pojemność	119 972 tys. m <sup>3</sup>
długość	7765,0 m	szerokość maksymalna	2700 m
długość linii brzegowej	19 790 m	szerokość średnia	1839 m
rozwinięcie linii brzegowej	1,49	wydłużenie	2,9
głębokość średnia	8,4 m	dystans rozbiegu wiatru	5,2 km
wskaznik głębokości	0,44		

\*opracowano na podstawie planu batymetrycznego IRŚ w Olsztynie

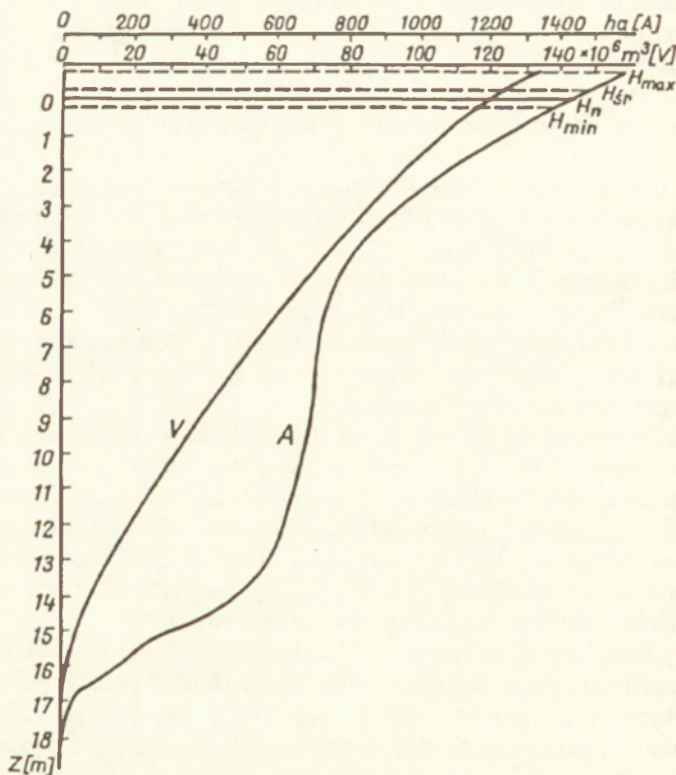
Zbiornik ten, o średniej naturalnej rzędnej zwierciadła wody 1,6 m npm., jest zasilany powierzchniowo przez odwadniającą południowy fragment dorzecza górną Piaśnicę (87,9 km<sup>2</sup>) oraz od zachodu przez większy od niej dopływ – Bychowską Strugę (150,6 km<sup>2</sup>). Bezpośrednia, pozbawiona stałych cieków zlewnia Jeziora Żarnowieckiego jest stosunkowo niewielka – obejmuje zaledwie 39,3 km<sup>2</sup>. Pozostałą część dorzecza stanowi różnicowa zlewnia dolnej Piaśnicy (60,7 km<sup>2</sup>), zajmująca obszar równin przymorskich o sztucznej sieci hydrograficznej odwadniającej poldery.

Wszystkie wymienione jednostki reprezentują bardzo zróżnicowane cechy organizacji odpływu. Wyrazem tego są, ustalone poprzez analizę sieciową, różnice rangi hydrologicznej poszczególnych jednostek. Całość systemu Piaśnicy osiąga 7 rząd według hierarchizacji Hortona – Strahlera, przystosowanej do warunków pojezierzy młodoglacjalnych (Drwał 1982). Dorzecze Piaśnicy spełnia też warunki tzw. zlewni hortonowskiej, zarówno pod względem liczby i długości cieków, jak i powierzchni zlewni składowych.

Rozmiary i usytuowanie Jeziora Żarnowieckiego sprawiają, że zbiornik ten odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu stosunków hydrologicznych całości dorzecza. Objętość zakumulowanej w nim wody odpowiada 72% rocznego odpływu Piaśnicy, zapewniając mu w warunkach naturalnych wysoką regularność. Dzięki osiągniętej 18,9 m maksymalnej głębokości (kryptodepresja 17,3 m) jezioro pełni również istotną rolę w drenażu wód podziemnych. Nadwyżki wody przechodzące do podziemnej fazy obiegu, głównie z części endoreicznej dorzecza, są dzięki temu ponownie włączane do obiegu powierzchniowego w rynnę jeziora.

### Antropogeniczne zmiany stosunków wodnych systemu Piaśnicy

Naturalne warunki funkcjonowania sieci hydrograficznej w dorzeczu Piaśnicy po uruchomieniu elektrowni uległy zmianie. Dotyczy ona jednak tylko lokalnej modyfikacji warunków odpływu, koncentrując się zwłaszcza w obrębie Jeziora Żarnowieckiego i w jego najbliższym otoczeniu. W celu zwiększenia pojemności użytkowej tego zbiornika wybudowano jaz na wypływie dolnej Piaśnicy, podpiętrzając średni poziom zwierciadła wody do rzędnej 1,9 m npm. Konsekwencją tego stało się około 5-procentowe powiększenie zarówno powierzchni i głębokości jeziora, jak i jego objętości (ryc. 2). Jednocześnie ze spiętrzeniem wody w jeziorze przystąpiono do prac nad umacnianiem brzegów i budowy obwałowań zapobiegających tworzeniu się rozlewisk na przyległych obszarach. Pracami objęto około 44% długości linii brzegowej, zwłaszcza wzdłuż północnych, pierwotnie płaskich wybrzeży jeziora (tab. 1). Rozbudowa-



Ryc. 2. Krzywe powierzchni (A) i pojemności (V) Jeziora Żarnowieckiego  
 $H_n$  – średni stan naturalny,  $H_{sr}$  – średni stan obecny,  $H_{max}$  – najwyższy stan obecny,  
 $H_{min}$  – najniższy stan obecny

Lake Żarnowieckie surface (A) and capacity (V) curves  
 $H_n$  – average natural water level,  $H_{sr}$  – average present water level,  $H_{max}$  – highest present water  
level,  $H_{min}$  – lowest present water level

no też istniejące już poprzednio poldery do ogólnej powierzchni około 4 tys. ha. Powstały w związku z tym nowe przepompownie i upusty wody. Podjęto również prace hydrotechniczne zmierzające do eliminacji zakłóceń odpływu w ujściowych biegach górnej Piaśnicy i Bychowskiej Strugi, wywołanych rozległymi wahaniami stanu wody w jeziorze. Odcinki przyjeziorne tych cieków skanalizowano, wyposażając je dodatkowo w jazy przeciwcofkowe. W związku z podjęciem budowy elektrowni jądrowej zasypano około 30 ha pierwotnej niecki jeziora wzdłuż południowo-zachodniego brzegu.

Tabela 1

## Antropogeniczne zmiany brzegów Jeziora Żarnowieckiego

Typy brzegów	Długość brzegów			
	pierwotna <sup>1</sup>		obecna	
	km	%	km	%
<b>Akumulacyjne:</b>				
– akumulacji wód jeziornych	9,20	50,1	4,06 <sup>2</sup>	19,7
– akumulacji wód płynących	0,45	2,4	0,50	2,4
– akumulacji organicznej	4,95	26,9	3,75 <sup>3</sup>	18,1
<b>Abrazyjne:</b>				
– klify czynne	0,64	3,5	-	-
– brzegi pokryte roślinnością	2,92	15,9	7,50	36,3
<b>Antropogeniczne:</b>				
– obwałowania	-	-	4,31	20,9
– nasypowo-betonowe <sup>3</sup>	0,20	1,3	1,10	5,3
– narzuty bazaltowe i asfalt	-	-	1,75	8,5
– w trakcie kształtowania	-	-	2,00	9,7
<b>Razem</b>	<b>18,36</b>	<b>100,0</b>	<b>20,66<sup>2</sup></b>	<b>100,0</b>

<sup>1</sup> przed uruchomieniem elektrowni, według: W. Lange, K. Niewińska-Sznajderska, 1983;

<sup>2</sup> brzegi akumulacji wód jeziornych na odcinku 0,56 km występują równoległe z obwałowaniami, a brzegi akumulacji organicznej w całości równoległe z obwałowaniami;

<sup>3</sup> łącznie z kanałami roboczymi.

Całość podjętych dotychczas prac hydrotechnicznych doprowadziła do tego, że Jezioro Żarnowieckie stało się obiektem bezpośredniego tłumienia większości zmian w obiegu wody wywołanych pracą elektrowni. W zlewniach górnej Piaśnicy i Bychowskiej Strugi natomiast dotychczas nie stwierdzono żadnych znaczących deformacji hydrologicznych. Można więc powiedzieć, że w skali całego dorzecza głównym efektem ingerencji jest pogłębienie różnic pomiędzy funkcjonującą w dalszym ciągu w sposób naturalny alimentacyjną częścią dorzecza a jego częścią drenującą, o wyraźnie zakłóconych warunkach hydrologicznych.

## Warunki wymiany wody i energii

Jezioro Żarnowieckie usytuowane w centralnej części dorzecza Piaśnicy utrzymuje równowagę bilansów energii i wody poprzez wymianę horyzontalną

i wertykalną. Pierwotne cechy hydrologiczne jeziora wskazywały na jego dużą stabilność, o której może świadczyć roczna zmienność objętości wody, dochodząca zaledwie do 5%. Tak niewielkie różnice objętości miały odbicie w amplitudzie stanów wody, dochodzącej do 50 cm i mieszczącej się regularnie pomiędzy minimum jesiennym i maksimum zimowym. Taki cykl świadczył dobitnie o pełnym dostosowaniu zbiornika do regionalnie uwarunkowanego reżimu hydrologicznego Piaśnicy jako rzeki przymorskiej.

Obliczony przez Z. Mikulskiego (1983) bilans wodny Jeziora Żarnowieckiego dla okresu poprzedzającego budowę elektrowni, który ze względu na pięcioletni okres obserwacji można przyjąć za przeciętny dla warunków naturalnych, wyraża się równaniem:

$$P + H_d = E + H_o + \Delta R$$

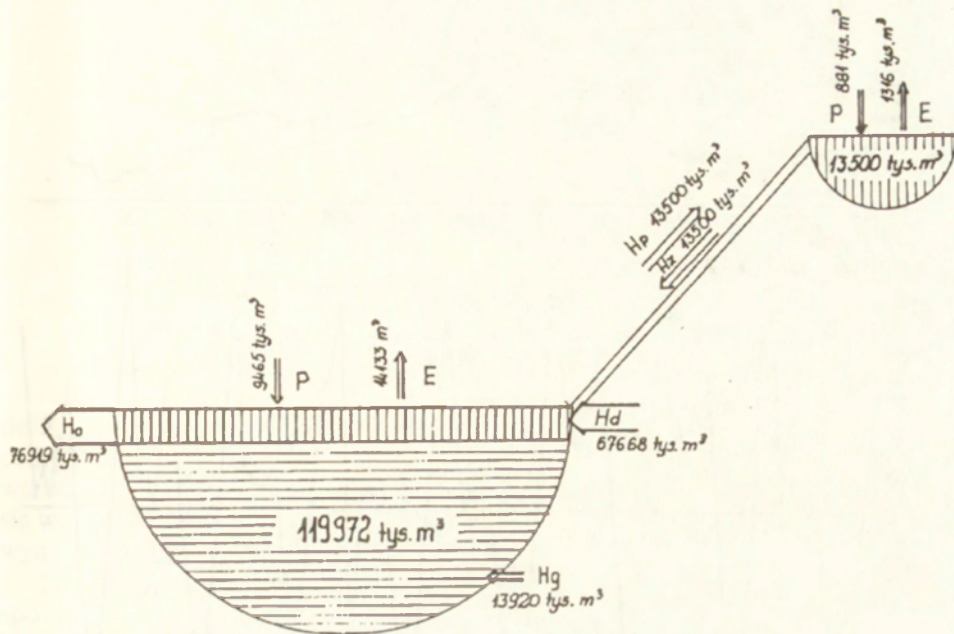
$$691 + 4751 = 831 + 5594 - 983 \text{ (mm)}$$

Zwraca w nim szczególną uwagę stosunkowo wysoka wartość bezwzględna (140 mm) deficytu klimatycznego bilansu wodnego. Niedobór opadów ( $P$ ) w stosunku do parowania ( $E$ ) jest rekompensowany w głównej mierze znacznym zasilaniem podziemnym, o istnieniu którego świadczy ujemna wartość różnicy bilansowej ( $\Delta R$ ), a także wielkości wskaźników powierzchniowego dopływu ( $H_d$ ) i odpływu ( $H_o$ ). Ten rodzaj alimentacji stanowi około 15% całego przychodu wody. Za najbardziej charakterystyczną cechę struktury bilansu wodnego Jez. Żarnowieckiego należy jednak uznać ponad 85% udział horyzontalnej wymiany wody.

Zestawiając w postaci ilorazu wielkość odpływu rocznego ze średnią objętością niecki zbiornika uzyskuje się teoretyczny współczynnik intensywności wymiany wody w jeziorze równy 0,72. Świadczy on o typowo limnicznym ustroju hydrologicznym jeziora, charakterystycznym dla zbiorników o wysokich zdolnościach retencyjnych. Potwierdzeniem tego jest również znacząca wartość wskaźnika retencji zbiornikowej (482 mm), odpowiadająca liczbowo około 70% rocznej sumy opadów.

Wraz z uruchomieniem elektrowni szczytowo-pompowej nastąpiły poważne, bezpośrednie i pośrednie przekształcenia warunków wymiany wody i energii. Na skutek sztucznego spiętrzenia średniego stanu zwierciadła wody w jeziorze o około 30 cm wzrosła w nim o 5% przeciętna objętość akumulowanej wody. W wymuszonej wymianie wody między jeziorem a górnym, sztucznym zbiornikiem uczestniczy około 13 mln m<sup>3</sup> na dobę. Ta objętość jest praktycznie wyłączona okresowo z otwartego cyklu hydrologicznego. Przerzutom tak znaczących zasobów towarzyszą dobowe wahania stanów zwierciadła wody w jeziorze, dochodzące obecnie do 95 cm. W takich warunkach czytelny niegdyś naturalny roczny cykl zmian stanów wody stał się całkowicie niedostrzegalny (ryc. 4). Wysoka amplituda dobowego zwierciadła wody w jeziorze potencjalnie wpływa na warunki odpływu w przyjeziornych odcinkach cieków dopływających i wypływających. Zainstalowane tam jazy częściowo jednak ograniczają te skutki.

Wymuszona pracą elektrowni dobową zmienność objętości wody wynosi około 15% wielkości rocznej wymiany wody w warunkach pierwotnych.



Ryc. 3. Schemat wymiany wody jeziora i sztucznego zbiornika górnego  
Diagram of water change of the lake and of the storage reservoir

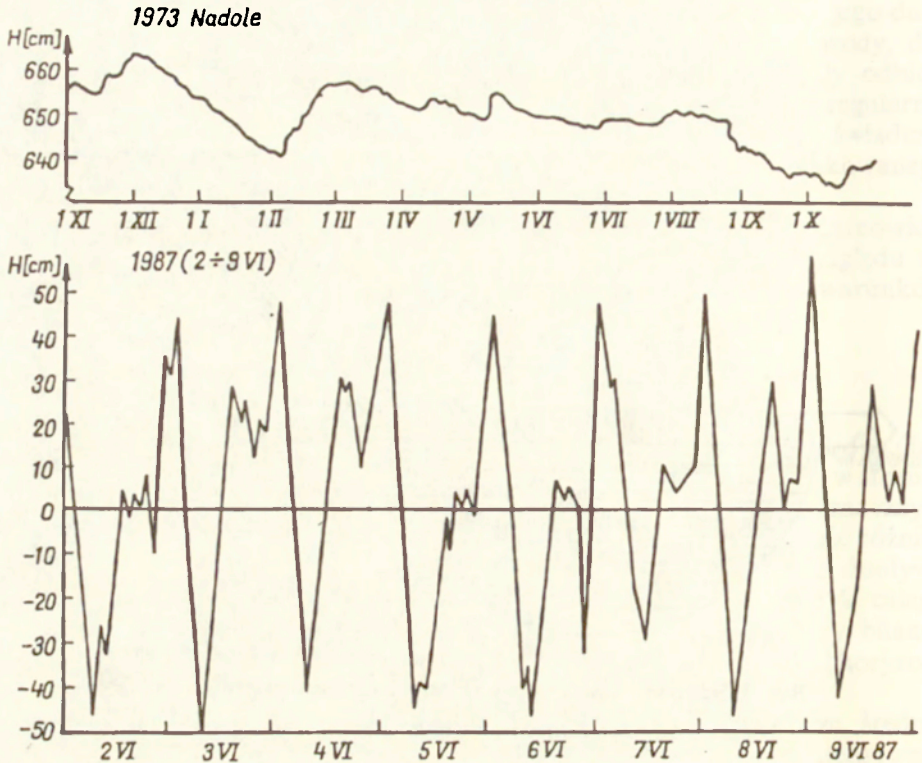
Teoretycznie więc pełna wymiana wody, zachodząca poprzednio co 468 dni, następuje obecnie z częstotliwością co niespełna 11 dni. Zamknięty charakter obiegu wody pomiędzy jeziorem a sztucznym zbiornikiem skłania do łącznego ujmowania w bilansie zasobów akumulowanych zarówno w jeziorze, jak i w górnym zbiorniku.

Szacunkowy bilans wodny takiego zespołu dla okresu po uruchomieniu elektrowni (1981–1985) ma postać:

$$P + H_a = E + H_o + \Delta R$$

$$663 + 4740 = 990 + 5388 - 975 \text{ (mm)}$$

Szczególną uwagę zwraca wyraźna zmiana, w porównaniu z przeciętnym bilansem wodnym jeziora w warunkach naturalnych, udziału dwóch składowych rozchodu: parowania ( $E$ ) oraz odpływu ( $H_o$ ). Zwiększenie strat wody na parowanie o około 20% jest efektem zarówno wzrostu ogólnej powierzchni zwierciadła wody, jak również zdolności ewaporacyjnej powierzchni czynnej. Ta ostatnia jest następstwem przede wszystkim zwiększonej akumulacji ciepła, wzmożonej turbulencji wody oraz utrudnionego rozwoju zjawisk lodowych (Faraś-Ostrowska i Lange 1988). Oszacowano, że roczne sumy parowania z powierzchni Jeziora Żarnowieckiego (bez górnego zbiornika) są obecnie o około 3–5% wyższe od utrzymujących się w okresie poprzedzającym uruchomienia elektrowni. Szczególnie charakterystyczne są zwiększone aż o 50% sumy parowania miesięcy zimowych, wynikające z braku trwałej pokrywy lodowej.



Ryc. 4. Naturalna i wymuszona zmienność stanów wody w jeziorze  
Natural and enforced changes of the water level in the lake

Mimo tak znacznego wzrostu deficytu atmosferycznej wymiany wilgoci bilans wodny Jeziora Żarnowieckiego utrzymuje nadal równowagę, kosztem jednak redukcji odpływu dolną Piaśnicą o około 3%. Wyrazem tej redukcji jest zmniejszenie średnich rocznych przepływów wody w profilu Żarnowiec z 2,61

Tabela 2

Przepływy charakterystyczne Piaśnicy i Bychowskiej Strugi  
w hydrometrycznych profilach przyjeziornych ( $m^3s^{-1}$ ); 1981 – 1988

Rzeka profil	$Q_{sr}$	$Q_{min}$	$Q_{maks}$	$Q_{maks} - Q_{min}$	$\frac{Q_{maks}}{Q_{min}}$
Piaśnica (górna)					
Warszkowski Młyn	0,16	0,05	0,63	0,58	12,6
Bychowska Struga					
Wierzchucino	0,72	0,45	5,30	4,85	11,7
Piaśnica (dolna)					
Żarnowiec	2,53	0,70	5,30	4,60	7,6



Tabela 3

Wybrane parametry ustroju termiczno-dynamicznego

Parametr	Stan pierwotny	Stan obecny
roczna amplituda zawartości ciepła (kcal·cm <sup>-2</sup> )	14,5	17,6
średni gradient temperatury (°C·m <sup>-1</sup> )	0,19	0,06
wskaznik rozwoju stratyfikacji	0,97	0,99
zasięg warstwy czynnej (epilimnionu) (m)	13,0	19,0
stabilność gęstości (kGm·m <sup>-2</sup> )	12,8	7,9

do 2,53 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> (tab. 2). Duże i częste wahania stanów wody wywołują z kolei całkowitą dezorganizację pierwotnej cykliczności przepływów. W naturalnych warunkach nie notowano dobowej zmienności przepływów, a roczna zawierała się w granicach od 2,06 do 4,02 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>. Obecna, wymuszona zmienność dobową wynosi od 0,7 do 5,3 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> (tab. 3).

Silne zniekształcenia mechanizmu obiegu wody w Jeziorze Żarnowieckim spowodowały daleko idące zmiany warunków akumulacji energii. Ich wyrazem jest istotna zmiana wielkości i struktury bilansu energetycznego zbiornika. W okresie poprzedzającym budowę elektrowni wymiana energii następowała głównie przy dominującym udziale wertykalnych składowych, obejmujących strumienie: promieniowania słonecznego ( $Q_r$ ) oraz energii związanej z parowaniem ( $Q_e$ ) i ogrzewaniem zasobów wody ( $Q_w$ ). Udział strumieni adwekcyjnych, zawartych w dopływie i odpływie wody, osiąga łącznie około 4% sumy bilansowej i praktycznie niemal wzajemnie się równoważył. W takich warunkach szacunkowy średni roczny bilans cieplny Jeziora Żarnowieckiego w okresie 1971–1975 miał postać:

$$Q_r = Q_e + Q_w + \Delta Q$$

$$71,1 = 49,0 + 14,5 + 17,6 \text{ (kcal·cm}^{-2}\text{)}$$

Wynika z tego, że w procesie ogrzewania wody absorpcja dochodzącej energii promieniowania słonecznego dochodziła do 16%. Stosunkowo niska była wówczas wartość różnicy bilansowej ( $\Delta Q$ ), zawierającej łączne straty energii związane z wymianą turbulencyjną oraz wypromieniowaniem efektywnym. Można więc stwierdzić, że bilans energetyczny jeziora odznaczał się przewagą strumieni nie wnikających do jego wnętrza. Stan taki zapewniał stosunkowo znaczną izolację środowiska wodnego od zmiennych warunków otoczenia.

Wraz z uruchomieniem elektrowni nastąpiła istotna intensyfikacja absorpcji strumieni energii cieplnej i kinetycznej, zawartych w wodzie zrzucanej z górnego zbiornika. Dobowe ładunki ciepła związanego z tą wymianą można szacować wartościami od 30 cal·cm<sup>-2</sup> zimą do 2000 cal·cm<sup>-2</sup> latem, co w warunkach pierwotnych w przybliżeniu odpowiadało miesięcznym różnicom ilości akumulowanej energii. Dzieje się tak głównie dzięki bezpośrednio widocznemu nasileniu turbulencji wody w jeziorze, prowadzącemu do niemal pełnej homo-

genizacji systemu. Efektem tego jest zmieniona struktura bilansu cieplnego, przyjmująca dla okresu 1981–1985 postać:

$$Q_r = Q_{\bar{}} + Q_w + \Delta Q$$

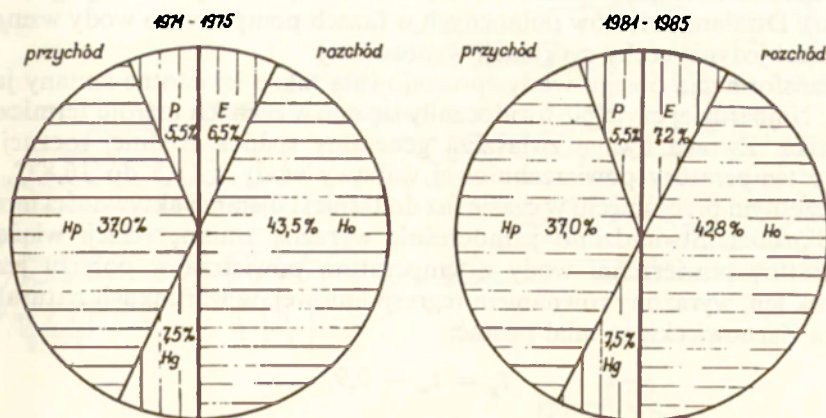
$$72,4 = 58,4 + 15,8 + 8,2 \text{ (kcal cm}^{-2}\text{)}.$$

Widoczne są wyraźne, w porównaniu z okresem poprzednim, zmiany wartości wszystkich składowych. Najmniejsze różnice dotyczą krótkofalowego bilansu radiacyjnego ( $Q_r$ ), którego niewielki wzrost jest prawdopodobnie efektem pewnego spadku albedo powierzchni czynnej, wynikającego z braku trwałej pokrywy lodowej i śniegowej. Za bardziej znaczące trzeba uznać zwiększenie o około 10% ilości akumulowanych zasobów ciepła ( $Q_w$ ), prowadzące z kolei do wzrostu strat energii na parowanie ( $Q_e$ ). W efekcie znacznie zmniejszyła się również różnica bilansowa ( $\Delta Q$ ). Stwierdzone zmiany świadczą więc generalnie o nasileniu procesów wymiany energii z otoczeniem. Obecnie zbiornik pod względem ogólnego potencjału zasobów energetycznych osiągnął stan zbliżony do maksimum swoich zdolności adaptacyjnych. Utrzymywana równowaga bilansowa wiąże się bezpośrednio z niekorzystnym wzrostem strat na parowanie.

### Warunki wewnętrznej cyrkulacji wody i energii

Pierwotnie wewnętrzny obieg energii i wody w Jeziorze Żarnowieckim stanowił swoistą wypadkową indywidualnych predyspozycji limnologicznych tego zbiornika oraz naturalnej presji otoczenia. Wraz z uruchomieniem elektrowni wodnej pojawiły się nowe, sztuczne stymulatory zjawisk i procesów, związane z turbulencją wody wymuszoną przez pracę siłowni. Wykształcił się nowy wewnętrzny mechanizm obiegu energii i wody, a cechy limnologiczne zbiornika przeszły daleko idącą transformację. Turbulencja wody determinuje przemieszczanie się jej wraz z zaabsorbowaną energią cieplną w obrębie warstwy czynnej zbiornika, nadając tej warstwie jednorodny charakter, wynikający z obecnych warunków wymiany energii pomiędzy jeziorem a otoczeniem.

Przed uruchomieniem elektrowni warunki te były uzależnione przede wszystkim od wiatru. Właśnie falowanie wiatrowe należy uznać za podstawowe, wywołane przez wiatr zjawisko dynamiczne na Jeziorze Żarnowieckim (Onoszek 1983). Przy przeważających tu wiatrach o kierunkach zgodnych z osią zbiornika, obserwowano fale o wysokości dochodzącej do 50 cm i długości do 4 m. W sytuacjach długotrwałego oddziaływania wiatru o znacznych prędkościach (powyżej  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ) zaznaczało się również nachylenie zwierciadła wody, wyrażane spiętrzeniem rzędu 25–30 cm. Wzbudzane nim fale długie, jako oscylacje regularne (zwane sejszami powierzchniowymi) o amplitudzie kilku cm dla całej powierzchni swobodnej akwenu wykazywały okresowość 28 minut. W okresach uwarstwienia termiczno-gęstościowego wody (od maja do lipca) istniały wówczas dogodne warunki do generacji falowania wewnętrznego. Okresowość wahań termokliny wynosiła wtedy 16–17 godzin, a amplituda osiągała 4–6 m.



Ryc. 5. Struktura bilansu wodnego jeziora

The Żarnowieckie Lake water balance structure

W warunkach naturalnych obserwowano również w Jeziorze Żarnowieckim prądy dryfowe o prędkości malejącej wraz z głębokością, wywoływane bezpośrednio działaniem wiatru. W powierzchniowej warstwie zbiornika dominowały prądy o prędkości do  $10 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$  i kierunkach zgodnych z przeważającymi wiatrami. W warstwach przydennych występowały często kierunki przeciwne, co świadczyło o istnieniu prądów kompensujących cyrkulację powierzchniową. Niekiedy też wskutek spięrzeń tworzyły się prądy gradientowe o prędkości  $1 - 2 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ , skierowane niezależnie od kierunków wiatru.

Wraz z uruchomieniem elektrowni szczytowo-pompowej zaznaczyła się poważna zmiana roli poszczególnych zjawisk hydrodynamicznych. Podstawowego znaczenia nabrały prądy generowane pracą pomp i turbin. Cyrkulacja wody w jeziorze w fazie zrzutu jest obecnie kształtowana głównie wielkością przepływu w kanale roboczym. Stwierdzono całkowicie wymuszony rozkład prądów w obrębie przedpola kanału o szerokości około 1 km. Obserwuje się w nim intensywny przepływ wody w kierunku północnym, a także liczne zawirowania (ryc. 6), charakterystyczne zwłaszcza dla stref granicznych pomiędzy płytką i głęboką częścią zbiornika (Jędrasik i Lange 1988). Podczas poboru wody do zbiornika górnego rozkład prądów stanowi w znacznym stopniu odwrócenie poprzedniego stanu, jednak wektory prądów są wówczas mniej zgodne z dominującym kierunkiem przepływu. W miarę czasu trwania danej fazy widoczny jest stopniowy rozwój przestrzenny pola prądów, zarówno podczas zrzutu, jak i podczas poboru wody. Zwykle dopiero po 8 godzinach ciągłego działania pomp lub turbin wymuszona cyrkulacja obejmuje praktycznie całe jezioro.

Bardziej złożony rozkład prądów w Jeziorze Żarnowieckim obserwowano w sytuacjach występowania wiatrów północnych o dużej – przekraczającej  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  – prędkości. Przy jednoczesnym działaniu turbin powstawała wówczas w obrębie jeziora wyraźna przestrzenna niejednorodność, przejawiająca się występowaniem rejonów, w których zjawiska hydrodynamiczne kształtowały

się w sposób naturalny (północna część akwenu) lub wymuszony (przedpole kanału). Działanie wiatrów północnych w fazach pompowania wody wzmacnia natomiast jedynie cechy cyrkulacji wymuszonej.

Transformacja obiegu wody spowodowała także jej istotne zmiany jakościowe. Najbardziej czytelnie uwidoczniły się one w cechach ustroju termicznego zbiornika. Zwraca uwagę zwłaszcza generalny spadek średniej rocznej amplitudy temperatury powierzchniowej warstwy wody z 18,5 do 16,8°C, przy jednoczesnym przesunięciu w czasie faz dodatniej i ujemnej aktywności termicznej zbiornika. Stwierdzono jednocześnie wyraźną zmianę relacji wiążących temperaturę powierzchni wody z temperaturą powietrza w pobliżu jeziora. Związek ten, wyrażony równaniem regresji liniowej, w warunkach naturalnych Jeziora Żarnowieckiego miał postać:

$$t_p = t_w - 0,9,$$

po uruchomieniu elektrowni natomiast

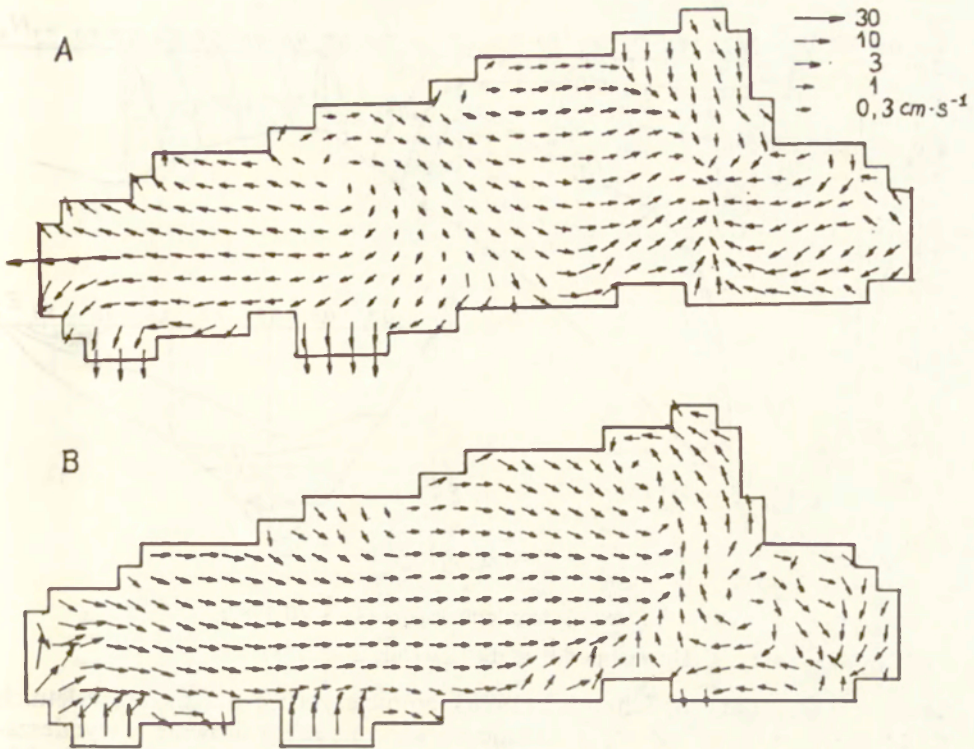
$$t_p = 1,21t_w - 0,6,$$

gdzie:  $t_p$  — średnia dekadowa temperatura powietrza na wysokości 2 m,  
 $t_w$  — średnia dekadowa temperatura powierzchni wody.

Obecna postać równania sugeruje pewne zwolnienie tempa reakcji termicznej zbiornika na zmiany temperatury powietrza, co należy wiązać bezpośrednio ze wzrostem swobodnego przepływu ciepła w masie wodnej. Pochodną zmienionych relacji pomiędzy temperaturą powietrza i wody jest także ogólny wzrost wartości bezwzględnych dodatniej i ujemnej aktywności termicznej jeziora. Różnice temperatury obu ośrodków przekraczają obecnie często 5°C, co wskazuje na postępującą dezintegrację zbiornika względem warunków naturalnych jego otoczenia.

Transformacja obiegu wody pociągnęła za sobą zmianę wewnętrznej cyrkulacji ciepła, która objęła praktycznie całą objętość wody. Doszło więc do pełnej homogenizacji struktury wewnętrznej systemu, wyrażającej się zanikiem występujących poprzednio gradientów temperatury i gęstości wody. Analiza pionowych rozkładów temperatury wody w okresach letnich po uruchomieniu elektrowni wykazała utrzymywanie się jedynie śladowych gradientów, średnio mniejszych od 0,1°C·m<sup>-1</sup> (tab. 3). Przy całkowitym braku termokliny w najgłębszych partiach zbiornika (powyżej 15 m) stwierdzono istnienie lokalnych gradientów, nie przekraczających jednak 0,5°C·m<sup>-1</sup>. Konsekwencją takiego stanu termicznego jest zbliżenie się wskaźnika rozwoju stratyfikacji do wartości 1, która odpowiada polimiksji jeziora.

Zanik zróżnicowania termicznego wody w jeziorze doprowadził również do wzrostu rocznej amplitudy średniej temperatury wody. Obecna średnia temperatura w okresach letnich jest o około 1,0–1,5°C wyższa, natomiast zimą o około 0,5–1,0° niższa od utrzymujących się poprzednio. Brak uwarstwienia katatermicznego, przy jednoczesnym znacznym wychłodzeniu zbiornika zimą, można tłumaczyć bardziej intensywną emisją ciepła w okresie jesiennym i utrudnionym rozwojem zjawisk lodowych. Najśląbiej czytelne przekształcenia pionowego rozkładu temperatury wody zaznaczają się wiosną i jesienią, przy



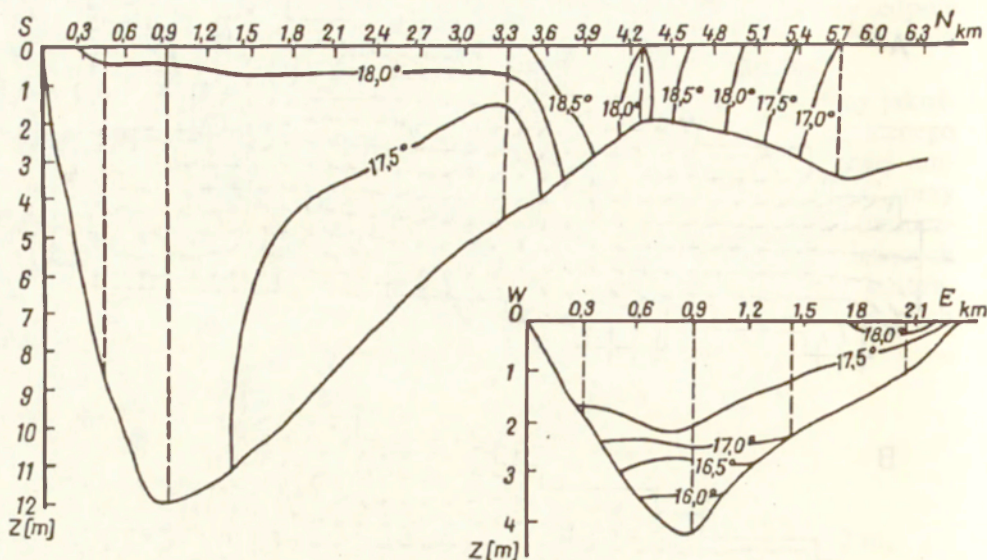
Ryc. 6. Powierzchniowa cyrkulacja wody w Jeziorze Żarnowieckim  
A – faza pompowania, B – faza zrzutu

Surface circulation of the Żarnowieckie Lake waters  
A – the pumping phase, B – the discharge phase

czym występujące wówczas układy hydrotermiczne są zdecydowanie trwalsze od naturalnych. Stan taki jest jednym z podstawowych wyznaczników zmiany tachymiktycznego ustroju termicznego Jeziora Żarnowieckiego w kierunku warunków charakterystycznych dla płytkich zbiorników polimiktycznych (Chomskis 1969).

Za zdecydowanie antropogeniczny element ustroju termiczno-dynamicznego jeziora trzeba uznać poziome gradienty temperatury wody w strefie przedpola kanału zrzutowego, wyraźnie nawiązujące do cyklu pracy elektrowni (ryc. 7). Nasilenie ich występowania jest na ogół wprost proporcjonalne do różnic temperatury wód jeziora i wód zrzucanych z górnego zbiornika. Układy horyzontalne zachowują swoje pierwotne cechy jedynie w niektórych, izolowanych głęboczkach oraz częściowo w północnej, najbardziej oddalonej od elektrowni części jeziora. W innych rejonach stwierdzono zarówno przestrzenne zróżnicowanie temperatury powierzchniowej do około 2°C, jak i wyraźnie niehoryzontalny układ izoterm wewnątrz zbiornika.

Wraz z osiągnięciem homogenizacji termicznej, wody postępuje ogólny spadek stabilności gęstościowej wód zbiornika. Stabilność ta, wyznaczona



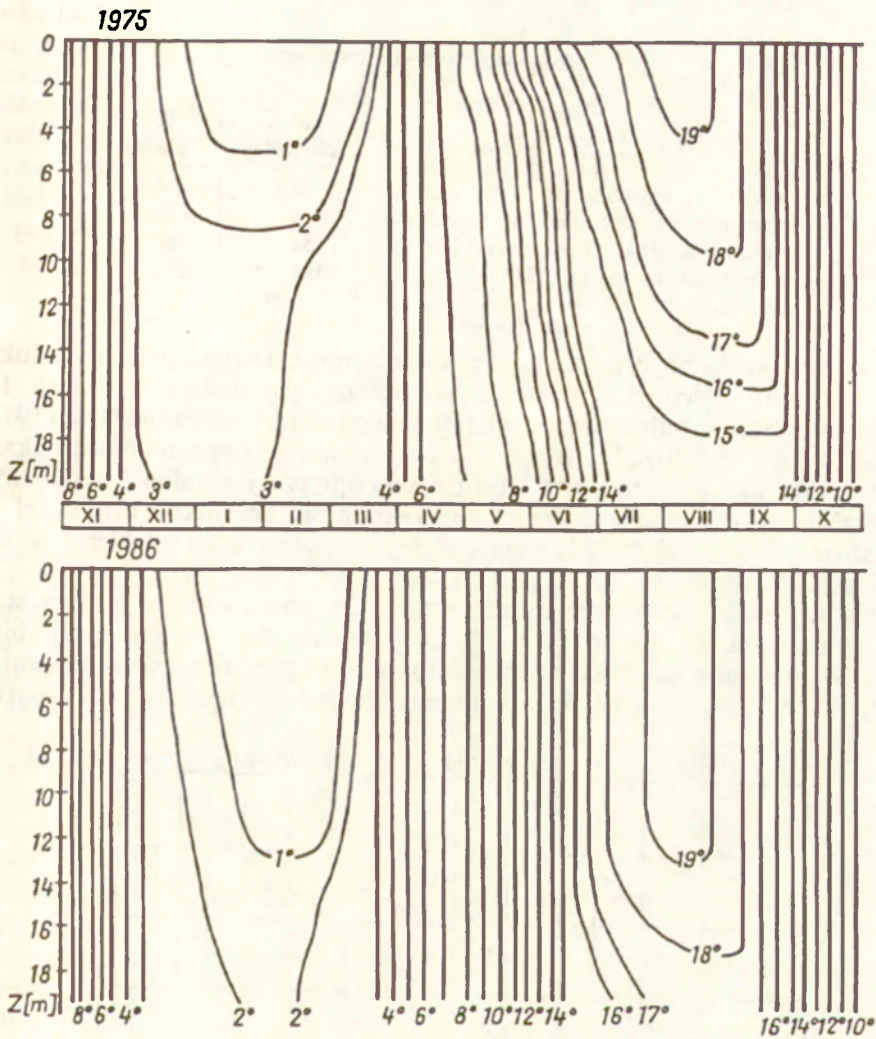
Ryc. 7. Przekroje termiczne jeziora (2–3 VII 1987)

Thermal profile of the lake (July 2–3, 1987)

zgodnie z formułą W. Schmidta (1928), zmniejszyła się dla okresów letnich z 12,8 do 7,8  $\text{kGm m}^{-1}$ . Pracę mechaniczną włożoną przez siłownię w wymieszanie wody Jeziora Żarnowieckiego można więc szacunkowo określić wielkością około 4,5  $\text{kGm m}^{-1}$ . Utrzymujący się obecnie szczególnie niski poziom stabilności zbiornika determinuje jego chwiejną fizyczną równowagę, sprzyjającą dalszym przekształceniom pod wpływem stosunkowo niewielkich już nawet dodatkowych strumieni pędu. W tej sytuacji trzeba uznać, że system jeziorny znajduje się wyraźnie na granicy zakresu swej naturalnej tolerancji, a jednocześnie jest niemal w pełni otwarty na presję otoczenia.

### Zmiany właściwości biotycznych i abiotycznych wody

Praca elektrowni szczytowo-pompowej stała się także impulsem uruchamiającym cały łańcuch pośrednich zmian biotycznych i abiotycznych właściwości środowiska wodnego jeziora. Ich główną przyczyną jest ogólny wzrost koncentracji materii stałej w wodzie. Najbardziej widoczny był on w początkowym okresie eksploatacji elektrowni, kiedy zwiększone pod względem zakresu i częstości wahania stanów wody wzmagaly abrazję brzegów. Po kilku latach, wraz z ponownym ustabilizowaniem się brzegów, a także ich sztuczному umocnieniu na wielu odcinkach, dopływ materii allochtonicznej do jeziora został wyraźnie zahamowany. Praca siłowni nadal jednak istotnie kształtuje warunki wewnętrznego przepływu rozpuszczonej i unoszonej materii. Pełna, intensywna cyrkulacja przyczynia się z jednej strony do powstania zakłóceń



Ryc. 8. Izoplety temperatury wody jeziora w okresie przed i po uruchomieniu elektrowni  
 Isotherms of the lake water temperature before and after putting the pumped storage power station into operation

w procesie sedymentacji zawieszin, z drugiej natomiast prowadzi do braku stabilizacji części deponowanych osadów dennych.

Za najbardziej syntetyczny wskaźnik zmian jakościowych środowiska wodnego Jeziora Żarnowieckiego można uznać istotny wzrost średniej mineralizacji ogólnej ze 185 do 250  $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$  (tab. 4). W związku z obecnym brakiem uwarstwienia gęstościowego wody, zaznaczyła się również niemal pełna jednorodność wewnętrzna zbiornika pod względem wartości tego parametru.

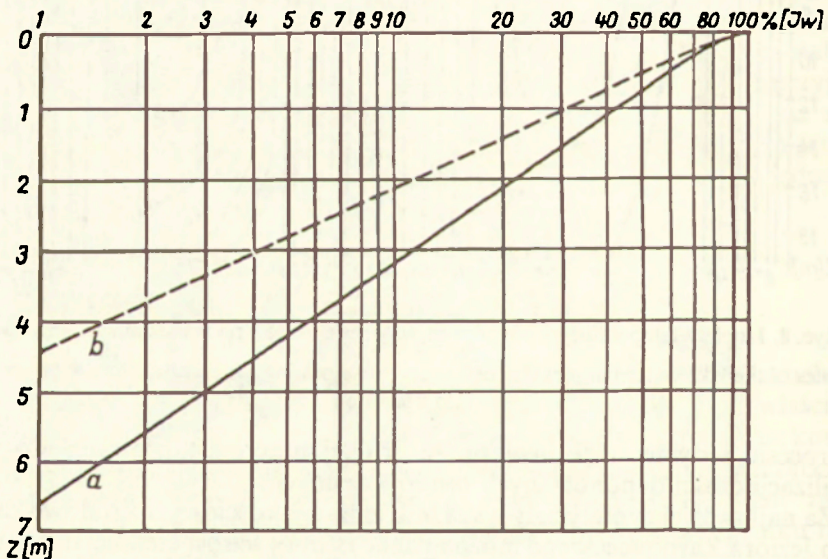
Wzrost koncentracji materii stałej w wodzie Jez. Żarnowieckiego stał się z kolei przyczyną istotnej zmiany pola światła. W pionowym rozkładzie

## Wybrane cechy środowiska wodnego

Parametr	Stan pierwotny	Stan obecny
zasięg strefy świetlnej (m)	6,5	4,4
średni współczynnik osłabienia światła (%)	16	22
względny udział strefy świetlnej (%)	54	44
mineralizacja ogólna (mG·l <sup>-1</sup> )	185	250
statyczność	0,71	1,00

oświetlenia względnego zaznacza się obecnie wyraźna tendencja do redukcji zasięgu strefy świetlnej. Zasięg ten, określony głębokością transmisji 1% promieniowania świetlnego występującego na powierzchni akwenu (Dera 1971), zmniejszył się z 6,5 do 4,4 m (ryc. 9). W porównaniu z poprzednimi warunkami można więc stwierdzić ogólny wzrost gęstości optycznej ośrodka o około 30%. Tendencję tę potwierdza również zwiększenie się ekstynkcji całkowitej (w warstwie 0–1 m) z 58 do 69% oraz średniego współczynnika osłabienia światła z 16 do 22%.

Ostateczną konsekwencją zmian parametrów pola światła w jeziorze stało się ograniczenie zasięgu strefy eufotycznej, kształtującej poziom trofii zbiornika. W nowych warunkach procesy fotosyntezy i produkcji pierwotnej mogą zachodzić w znacznie cieńszej niż poprzednio przypowierzchniowej warstwie



Ryc. 9. Rozkład oświetlenia względnego wody Jeziora Żarnowieckiego w warunkach przed (a) i po uruchomieniu elektrowni (b)

Distribution of the Żarnowieckie Lake water illumination before (a) and after (b) putting the power station into operation



wody, której objętość stanowi zaledwie 44% ogólnej pojemności jeziora. Stan taki, zgodnie z poglądami A. Thienemanna (1921) odpowiada warunkom jezior mezotroficznych. W świetle większości wyników analiz jakościowych wody Jeziora Żarnowieckiego (Faraś-Ostrowska i Lange 1988), określenie to nie znajduje jednak uzasadnienia, a wręcz przeciwnie – zaznacza się stały i szybki wzrost eutrofizacji zbiornika. Większość występujących w typologii jezior polskich wskaźników chemiczno-biotycznych wody jednoznacznie ustala obecną pozycję jeziora w łańcuchu sukcesji limnologicznej na poziomie zaawansowanej eutrofii (Wiszniewski 1954).

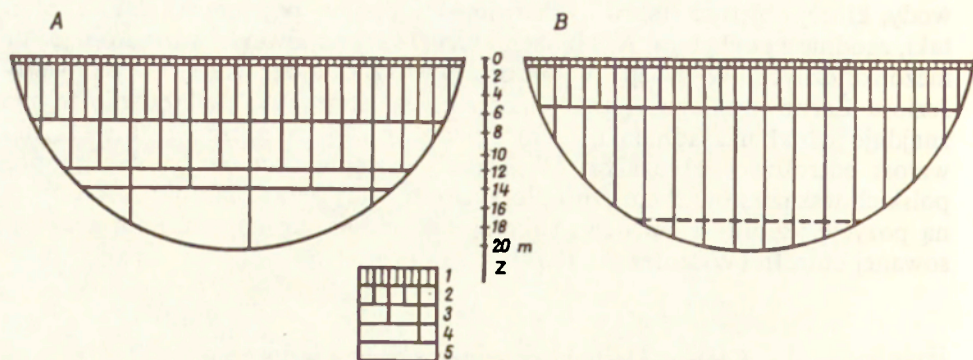
### Główne kierunki przemian systemu jeziornego

W świetle uzyskanych rezultatów badań, Jezioro Żarnowieckie należy uznać za nadal stabilny system jeziorny o zrównoważonych relacjach pod względem wymiany z otoczeniem i wewnętrznej cyrkulacji energii i masy, mimo pojawienia się wymuszonej cyrkulacji wody i energii między jeziorem a sztucznym zbiornikiem górnym.

Czytelną miarą zakresu zdolności przystosowawczych tego systemu jest ponowne zrównoważenie bilansów energii i wody. Stan taki został jednak osiągnięty kosztem zwiększonych ubytków wody w procesie parowania, a także poprzez ograniczenie zasięgu występowania fotosyntezy i produkcji pierwotnej. Minimalizacja negatywnych skutków wzmożonej antropopresji stała się w tym wypadku możliwa dzięki przepływowemu charakterowi zbiornika. Przepływ zapewnia także względnie wysoką odnawialność akumulowanych zasobów wody oraz odprowadzanie na zewnątrz znacznej części ładunku rozpuszczonej i zawieszanej materii stałej.

Potencjalną stabilność systemu w warunkach naturalnych najdobitniej określała stosunkowo dobrze rozbudowana wewnętrzna struktura Jeziora Żarnowieckiego. Elementy wyraźnie różnicujące jakościowo środowisko wodne nadawały głębiej zalegającym podsystemom (limnionom) coraz bardziej izolowany charakter (ryc. 10). Szczególna rola przypadała w tym względzie stratyfikacji termiczno-gęstościowej, która wyodrębniała aktywny epilimnion i pasywny hypolimnion. Występowanie tego ostatniego podsystemu, obejmującego około 14% objętości zbiornika, świadczyło o ograniczonym zasięgu większości procesów transformujących. W takich warunkach pierwotny poziom tolerancji Jeziora Żarnowieckiego przekraczał ówczesną presję otoczenia.

Wraz z uruchomieniem elektrowni poważnie zmieniły się niemal wszystkie strumienie wewnętrznego przepływu energii i masy. Stratyfikacja termiczno-gęstościowa wody została zlikwidowana. System dostosował się do nowych warunków poprzez daleko idącą transformację jakościową. Likwidacja podsystemów (stref względnie izolowanych) sprawiła, że obecnie cała toń jeziora jest aktywna na działania zewnętrzne. Wzbudzana pracą elektrowni intensywna turbulencja wody stała się najważniejszym nośnikiem wpływów docierających z zewnątrz. W takich warunkach zmienność wielu cech wody w całym zbiorniku jest niemal jednoczesna, ściśle dostosowana do faz cyklu produkcyjnego elektrowni.



Ryc. 10. Struktura systemu limnologicznego Jeziora Żarnowieckiego

A – stan naturalny, B – stan obecny

Strefy: 1 – absorpcji promieniowania ciepłego, 2 – absorpcji promieniowania świetlnego, 3 – mieszania turbulencyjnego, 4 – skoku termiczno-gęstościowego, 5 – stagnacji

The structure of the Żarnowieckie Lake limnological system

A – natural state, B – present state

Zone of: 1 – absorption of heat radiation, 2 – absorption of light radiation, 3 – turbulence exchange, 4 – thermal density jump, 5 – stagnation

Nowy stan równowagi wymiany z otoczeniem i wewnętrznej cyrkulacji masy i energii nie jest bez wpływu na dalsze przemiany Jeziora Żarnowieckiego. Prowadzą one do postępującej degradacji, a w konsekwencji do przyspieszonego zaniku. O dynamice tych przemian świadczy zmiana pozycji jeziora w wielu systematykach limnologicznych, a zwłaszcza hydrologicznej, termiczno-dynamicznej, optycznej i troficznej. Obecną presję elektrowni szczytowo-pompowej uznać więc trzeba za znacznie przekraczającą poziom jego naturalnej tolerancji. Ponowne uzyskanie względnej równowagi przyrodniczej tego systemu nastąpiło zatem kosztem istotnego wyczerpania jego naturalnych zdolności przystosowawczych. W konsekwencji Jezioro Żarnowieckie jest obecnie w warunkach znacznie mniej stabilnych niż poprzednio.

## LITERATURA

- Chomskis W. 1969, *Dynamika i termika małych ozier*, Vilnius.
- Dera J. 1971, *Charakterystyka oświetlenia strefy eufotycznej w morzu*, Oceanol., 1.
- Drwal J. 1982, *Wykształcenie i organizacja sieci hydrograficznej jako podstawa oceny struktury odpływu na terenach młodoglacjalnych*, Zesz. Nauk. UGd., Rozpr. i Monogr., 33.
- Faraś-Ostrowska B., Lange W. 1988, *Zmiany cech fizyczno-limnologicznych Jeziora Żarnowieckiego po uruchomieniu elektrowni szczytowo-pompowej*, Zesz. Nauk. UGd., Geogr., 17.
- Galon R. 1954, *Wstępne wiadomości o opracowaniu dotyczącym zanikania jezior w Polsce*, Czas. Geogr., 2.
- Jędrasik J., Lange W. 1988, *Transformacja zjawisk hydrodynamicznych w Jeziorze Żarnowieckim pod wpływem pracy elektrowni szczytowo-pompowej* (w:) Z. Churski (red.) *Naturalne i antropogeniczne przemiany jezior i mokradel w Polsce*, Wyd. UMK, Toruń.

- Kajak Z. 1979, *Eutrofizacja jezior*, PWN, Warszawa.
- Lange W. 1986, *Fizyczno-limnologiczne uwarunkowania tolerancji systemów jeziornych Pomorza*, Zesz. Nauk. UGd., Rozpr. i Monogr., 79.
- Lange W., Niewińska-Sznajderska K. 1980, *Studium fizyczno-limnologiczne Jeziora Żarnowieckiego przed uruchomieniem elektrowni szczytowo-pompowej „Żarnowiec”*. Zesz. Nauk. WBiNoZ UGd., Geogr., 11.
- Lange W., Okulaniś E. 1988, *Hydrologiczne konsekwencje uruchomienia elektrowni szczytowo-pompowej nad Jezioro Żarnowieckim*. Zesz. Nauk. WBiNoZ UGd., Geogr., 17.
- Mikulski Z. 1975, *Przykład obliczania bilansu wodnego jeziora przy niedostatku danych*, Gosp. Wodna, 35, 10–11.
- 1983, *Bilans wodny jeziora (w:) W. Majewski (red.) Badania Jeziora Żarnowieckiego dla potrzeb elektrowni jądrowej i szczytowo-pompowej*, PWN, Warszawa.
- Onoszek J. 1983, *Falowanie wiatrowe na Jeziorze Żarnowieckim (w:) W. Majewski (red.) Badania Jeziora Żarnowieckiego dla potrzeb elektrowni jądrowej i szczytowo-pompowej*, PWN, Warszawa.
- Schmidt W. 1928, *Über die Temperatur – und Stabilitätsverhältnisse von Seen*, Geogr. Annaler, 10.
- Starkel L. 1977, *Paleogeografia holocenu*, PWN, Warszawa.
- Thienemann A. 1921, *Seetypen – die Naturwissenschaftl.*, 18, 1–5.
- Wiszniewski B. 1954, *Uwagi w sprawie typologii jezior polskich*, Pol. Arch. Hydrobiol., 1.

ЯН ДРВАЛЬ  
ВЛАДЫСЛАВ ЛАНГЕ

### ВЛИЯНИЕ ГИДРОАККУМУЛИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ЛИМНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖАРНОВЕЦКОГО ОЗЕРА

Расположенное на Кашубском побережье в бассейне реки Пясьницы, Жарновецкое озеро можно считать примером естественной лимнологической системы, которая в настоящее время подвергается особо сильному воздействию со стороны человека. Это выражается в пуске в 1981 г. гидроаккумулирующей электростанции, которая использует водные запасы озера для производства электрической энергии. Работа электростанции, приводящая к циклическим переброскам значительного объема воды между озером и искусственным верхним водохранилищем, принципиально изменила условия водообмена, внутренних течений, а также трансформации энергии и массы. В результате начался прогресс многосторонних изменений биотических и абиотических свойств водной среды.

Сравнительный анализ отдельных лимнологических черт озера до и после постройки электростанции в первую очередь показывает, что ускорились темпы потери энергии и материи, при одновременном увеличении потерь воды вследствие испарения. В результате возникновения новых условий озеро очень сильно изменилось. В настоящее время оно стало почти гомогенным и полностью открытым по отношению к окружающей природной системе. Внутренняя однородность водной среды благоприятствует усилению прогрессов деградации, что ведет к формированию черт, типичных для более старших этапов лимнологического развития.

В этой ситуации необходимо признать, что воздействие гидроаккумулирующей электростанции на Жарновецкое озеро изменяет уровень его естественной толерантности. Наблюдающееся в настоящее время относительное равновесие водоема достигнуто за счет его адаптационных возможностей. Функционирование озера в новых условиях

характеризуется регрессией, что, несомненно, снижает историческую долговечность этого водоема.

Перевел *Петр Козаржевский*

JAN DRWAL  
WŁADYSŁAW LANGE

### THE IMPACT OF THE PUMPED STORAGE POWER STATION ON THE LIMNOLOGICAL FEATURES OF THE ŻARNOWIECKIE LAKE

The Żarnowieckie Lake situated on the Kasubian Coast in the Piaśnica drainage basin can be considered an example of a natural limnological system subjected to a particularly strong antropopressure at present. This proessure is related to the existance of the pumped storage power station put into operation in 1981 and utilising the lake water resources for power production. The work of the power station causing cyclical shifts of considerable quantities of water between the lake and the upper storage reservoir caused far-reaching changes in the initial conditions of exchange, internal flows and energy and mass transformations. Changes of biotic and abiotic properties of the water environment resulted from these transformations.

A comparative analysis of selected limnological properties from periods before and after putting the power station into operation proves, first of all, an acceleration of processes of accumulation of energy and of solid matter with a simultaneous of the loss of water through evaporation. These new conditions caused a far-reaching transformation of the lake in comparison to its earlier state. Now, it became a nearly homogeneous and a fully opened to the environment natural system. The internal uniformity of the water environment favours an intensification of degradation processes leading to an emergence of properties characteristic for a more aged stages of limnological succession.

In this situation, the pressure exerted by the pumped storage power station on the Żarnowieckie Lake should be considered as exceeding the level of its natural tolerance. The state of a relative natural balance reestablished by the lake was achieved at an expense of exhausting the scope of its adaptation capabilities. The functioning of the lake at the new existance level means, under these conditions, a regression undoubtedly decreasing its historical durability.

TADEUSZ HOFF

## Międzynarodowe kontakty telexowe

### *International telex connections*

**Zarys treści.** Artykuł zawiera podstawowe założenia i niektóre wyniki badań nad międzynarodowymi powiązaniem przestrzennymi za pośrednictwem telegrafii abonenckiej – telexu. Podstawowymi jednostkami przestrzennymi przyjętymi w badaniach są wyodrębnione przez autora strefy pocztowo-telekomunikacyjne. W opracowaniu określono znaczenie telegrafii abonenckiej w całym obrocie zagranicznym usług łączności w poszczególnych strefach, przedstawiono strukturę i rozmieszczenie urządzeń sieciowych oraz wielkość, natężenie, strukturę i kierunki kontaktów telexowych w skali świata. Podjęto też próbę sprecyzowania najważniejszych czynników determinujących zróżnicowanie przestrzenne międzynarodowych kontaktów za pośrednictwem telegrafii abonenckiej.

### Uwagi wstępne

Problematyka kontaktów międzynarodowych za pośrednictwem łączności nie była dotychczas szerzej poruszana w polskiej literaturze naukowej<sup>1</sup>. W związku z tym celowe wydaje się zaprezentowanie zarówno założeń metodycznych przeprowadzonych badań, jak i ich wyników na przykładzie jednej z najważniejszych dziedzin łączności, jaką w kontaktach międzynarodowych jest telegrafia abonencka – telex.

Podstawowym materiałem źródłowym są specjalne wydawnictwa Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego poświęcone wyłącznie tej problematyce<sup>2</sup>. Są one bardzo szczegółowe i obejmują 173 kraje, co pozwala na zanalizowanie podstawowych problemów zarówno poziomu technicznego urządzeń obsługujących kontakty telexowe poszczególnych krajów, jak i kierunków tych powiązań. W przeciwieństwie do statystyki międzynarodowych kontaktów telefonicznych, wspomniane źródła zawierają dane bezwzględne, na podstawie których można obliczyć natężenie i wielkość kontaktów w poszczególnych relacjach przestrzennych, a także liczbę, strukturę i poziom

<sup>1</sup> Jednym z nielicznych jest artykuł pt. *Kontakty międzynarodowe w świetle statystyki rozmów telefonicznych* opublikowany w *Przebiegu Geograficznym*, t. 59, z. 1-2, 1987, s. 95-117.

<sup>2</sup> Trzeba tu wymienić 2 najważniejsze pozycje:

1) *Table of international telex relations and traffic (Position on 31 December, 1983)*, Genewa 1984;  
2) *General information relating to the operation of the international telegraph and telematic services*, Genewa 1984;

obydwie w językach francuskim, angielskim i hiszpańskim.

techniczny wszystkich połączeń bezpośrednich. Mankamentem tych źródeł jest natomiast brak niektórych danych dotyczących Japonii — jednego z najaktywniejszych państw świata we wszelkiego rodzaju kontaktach międzynarodowych.

Oprócz wspomnianych źródeł specjalnych wykorzystano inne materiały statystyczne, głównie tegoż Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego (MZT) z siedzibą w Genewie, Powszechnego Związku Pocztowego (UPU) z siedzibą w Bernie (Szwajcaria) oraz American Telephone and Telegraph Company (ATaTC albo ATT) z siedzibą w Morris Plains, New Jersey (USA).

Przedmiotem zaprezentowanych tu badań są zarówno środki (baza materialna) użytku publicznego, jak i usługi teleksowe w obrocie zagranicznym. W przypadku środków dane statystyczne przedstawiają stan na koniec (z reguły w dniu 31 XII) 1983 r., zaś w przypadku usług — za cały ten rok.

Konieczność porównania usług teleksowych z innymi rodzajami usług pocztowo-telekomunikacyjnych skłoniła autora do wprowadzenia specjalnych jednostek miary nazwanych tu umownymi jednostkami ilościowymi. Chodzi o to, że usługi teleksowe są mierzone w statystyce międzynarodowej prawie wyłącznie w jednostkach czasu — tzw. minutach opłaconych (czas, za który klienci wnieśli odpowiednią opłatę taryfową, w przybliżeniu równy czasowi trwania usługi), natomiast wszystkie pozostałe usługi można mierzyć w sztukach (tysiącach, milionach sztuk). Ogólną wielkość obrotu zagranicznego tworzy więc łączna liczba podstawowych rodzajów usług pocztowych (przesyłek listowych zwykłych, przesyłek listowych poleconych i paczek pocztowych) oraz usług telekomunikacyjnych, na które składa się liczba rozmów telefonicznych, telegramów i czas (w minutach) trwania usług teleksowych.

Wyjaśnienia wymaga pojęcie głównych kierunków przemieszczenia usług w ramach obrotu zagranicznego. Podobnie jak w transporcie, trzeba wyróżnić przede wszystkim 2 kierunki podstawowe: a) na zewnątrz, czyli usługi wysłane (nadane) z badanego obszaru i przekraczające jego granice we wszystkich kierunkach geograficznych oraz b) do wewnątrz, czyli usługi również przekraczające granice badanego obszaru, ale odwrotnie — odbierane (przyjmowane) przez adresatów znajdujących się na tym obszarze. Dla uproszczenia przyjęto nazwy tych kierunków: nadanie i przyjęcie. Mają one w pewnym sensie symboliczny charakter, kiedy mówimy o usługach teleksowych, czy rozmowach telefonicznych, które nie są nadawane, lecz inicjowane (zamawiane, generowane), a w statystyce używana jest także nazwa: „wychodzące”.

Na podstawie powyższych ustaleń można przyjąć umowne nazwy: kraje kontaktujące się, to kraje „zamawiające”, z których „wychodzą” usługi teleksowe w ruchu międzynarodowym (obrocie zagranicznym), natomiast kraje docelowe, to kraje, do których kierowane są usługi (odpowiednik pojęcia adresatów w korespondencji pocztowej). Analogicznie określenia te można stosować w odniesieniu do większych obszarów, np. makroregionów — w tym przypadku rozmiary kontaktów teleksowych określa suma odpowiednich jednostek miary dla wszystkich krajów wchodzących w skład danego obszaru. Warto dodać, że przeprowadzone przez autora badania umożliwiają uchwycenie obu tych głównych kierunków przemieszczenia. Występuje tu wyraźna analogia do badań nad przepływami międzyregionalnymi ładunków w geografii

transportu, które można badać na podstawie nadań i przyjęć towarów (odpływy i przyływy, powiązania aktywne i bierne). Powiązania aktywne w naszych rozważaniach oznaczać będą kontakty analizowane w odniesieniu do krajów kontaktujących się, a powiązania bierne — z punktu widzenia krajów docelowych.

Pozostają jeszcze do zaprezentowania przyjęte założenia podziału świata na jednostki przestrzenne. Największymi z nich są makroregiony — kontynenty i części świata, z wyodrębnieniem ZSRR. Tradycyjny podział na te jednostki musiał być nieznacznie zmodyfikowany na potrzeby analizy z powodu braku danych dla europejskiej części Turcji. Mimo swej popularności podział na wielkie obszary świata (makroregiony) nie może zadowolić geografa dlatego, że są one zbyt duże i zbyt zróżnicowane pod każdym względem, aby można oprzeć na tym podziale syntezę przeprowadzonych badań. Dążenie do usunięcia tego mankamentu sprowadza się do poszukiwania względnie jednorodnych obszarów. Wyodrębnienie takich jednostek przestrzennych poprzedziły kilkuletnie badania cząstkowe autora, które doprowadziły do wykrycia czynników determinujących strukturę przestrzenną łączności. Najważniejsze wśród nich to: czynnik społeczno-ekonomiczny, polityczny i geograficzny. Oparto na nich kolejny podział na grupy, podgrupy i zespoły krajów. Podział na grupy jest dobrze znany: grupa I — kraje tzw. socjalistyczne, grupa II — rozwinięte kraje kapitalistyczne, grupa III — kraje Trzeciego Świata (tzw. rozwijające się). Tę ostatnią, ze względu na wielkość (skupia połowę powierzchni i ponad połowę ludności kuli ziemskiej) i ogromne zróżnicowanie wewnętrzne, podzielono na 3 podgrupy: III-1 — kraje najbardziej rozwinięte ( w ramach grupy III ), III-2 — kraje wyspiarskie, III-3 łądowe kraje słabo rozwinięte (najsłabiej rozwinięte kraje świata).

Wyodrębnione grupy i podgrupy (bliższa prezentacja tego podziału jest tutaj zbędna) nie tworzą zwartych jednostek geograficznych, lecz są elementami typologii przestrzennej opartej na względnej jednorodności cech. Wobec tego kolejnym celem badań powinna być delimitacja zwartych, niezbyt dużych jednostek przestrzennych, które można by traktować jak podstawowe regiony łączności, czy raczej strefy pocztowo-telekomunikacyjne. Tego typu regionalizacja opiera się przede wszystkim na wynikach badań i stanowi syntezę przestrzenną. Wyodrębniono 21 stref pocztowo-telekomunikacyjnych (inaczej stref łączności)<sup>3</sup>. Nazwy tych stref zawierają zamieszczone w opracowaniu tabele. Na ogół dość ściśle określają one zasięg przestrzenny wyodrębnionych obszarów, niektóre z nich jednak wymagają sprecyzowania:

- strefa 1 obejmuje wyspy brytyjskie i kraje skandynawskie;
- strefa 3 — w jej skład wchodzi: Portugalia, Hiszpania, Gibraltar, Andorra, Włochy, Watykan, San Marino, Malta i Grecja;
- strefa 4 jest złożona wyłącznie z europejskich krajów tzw. socjalistycznych (bez ZSRR);
- strefa 6 obejmuje kraje azjatyckiego Bliskiego Wschodu (z wyjątkiem 3 najsłabiej rozwiniętych w południowej części Półwyspu Arabskiego), w tym wszystkie „naftowe”;

<sup>3</sup> Szerzej na ten temat autor napisał w monografii *Geografia łączności świata w zarysie*, PWN Warszawa (w druku).

- strefa 7 – przeważnie duże, gęsto zaludnione i słabo rozwinięte kraje Trzeciego Świata;
- strefa 8 skupia wyłącznie kraje tzw. socjalistyczne Azji (bez ZSRR);
- strefa 9 obejmuje Japonię i tzw. kraje nowo uprzemysłowione;
- strefa 10 – Maroko, Algieria, Tunezja, Libia i Egipt;
- strefa 13 – Republika Południowej Afryki, Botswana, Zimbabwe, Namibia, Lesotho, Ngwane;
- strefa 18 – najlepiej rozwinięte gospodarczo państwa Ameryki Południowej: Wenezuela, Brazylia, Argentyna i Urugwaj.

Inne, bardziej szczegółowe założenia metodyczne, wyjaśnienia i uwagi przedstawiono w dalszych częściach opracowania.

### Znaczenie telegrafii abonenckiej w kontaktach międzynarodowych za pośrednictwem łączności

O szczególnej roli telegrafii abonenckiej w kontaktach międzynarodowych świadczą wyniki badań struktury wszystkich podstawowych rodzajów usług pocztowo-telekomunikacyjnych.

Łączny udział obrotu zagranicznego wszystkich sześciu podstawowych rodzajów usług łączności (nie uwzględniono radiofonii i telewizji) w ogólnym obrocie tych usług na świecie wynosi zaledwie 1,7%, przy czym występuje duże zróżnicowanie wskaźników tego udziału, zarówno w aspekcie rodzajowym, jak i przestrzennym<sup>4</sup>. Dla podstawowych rodzajów usług przedstawiają się one następująco:

– usługi telexowe	–	31,0%,
– przesyłki listowe polecane	–	7,4,
– przesyłki listowe zwykłe	–	4,5,
– telegramy	–	3,5,
– paczki	–	3,3,
– rozmowy telefoniczne	–	0,2%.

Jak widać, usługi telexowe wykazują największy udział obrotu zagranicznego sięgający prawie 1/3 ogólnego czasu trwania wszystkich tego rodzaju usług „wychodzących” w skali świata. Wśród makroregionów udział wyższy od tej średniej mają: Azja (53,7%), Australia z Oceanią, Afryka i Europa, niższy natomiast – Ameryka Południowa (7,0%), ZSRR oraz Ameryka Północna ze Środkową.

Wyniki badań według grup i podgrup krajów dowodzą, że czynnik ogólnego zagospodarowania nie ma w tym przypadku większego znaczenia (m.in. skrajne grupy II i III wykazują podobną wysokość wskaźnika), natomiast duży wpływ wywiera czynnik położenia geograficznego i odległości od najbardziej rozwiniętych obszarów świata. Najwyższymi wskaźnikami udziału w związku

<sup>4</sup> Dane nie umieszczone w tabelach ilustrują wyniki szczegółowych badań autora dotyczących powiązań przestrzennych krajów i regionów świata za pośrednictwem usług pocztowo-telekomunikacyjnych.



z tym odznaczają się kraje wyspiarskie (67,9%), najlepiej rozwinięte państwa Trzeciego Świata w Azji (64,2) i słabo rozwinięte lądowe kraje afrykańskie (58,1%).

Wpływ wspomnianego czynnika stanie się bardziej zrozumiały, kiedy uwzględni się służbowy charakter usług teleksowych (posługują się nimi przeważnie różnego rodzaju instytucje i przedsiębiorstwa), a także szczególną rolę wszelkich powiązań międzynarodowych dla wymienionych wyżej obszarów. Specyficzny charakter mają kraje wyspiarskie, które we wszystkich rodzajach usług wykazują najwyższy udział obrotu zagranicznego. Wynika to ze stosunkowo niskiego udziału obrotu krajowego, co z kolei jest uwarunkowane niewielkimi rozmiarami tych krajów zarówno pod względem powierzchni, jak i liczby ludności oraz niewysokim na ogół poziomem rozwoju sił wytwórczych.

Innym ważnym czynnikiem oddziałującym na udział obrotu zagranicznego w usługach jest poziom rozwoju bazy materialnej danej gałęzi, w tym przypadku sieci telegraficznej, który nie zawsze idzie w parze ze stopniem ogólnego rozwoju gospodarczego. Wpływem tego czynnika można wytłumaczyć m.in. najniższe wskaźniki udziału obrotu zagranicznego usług teleksowych w byłych państwach socjalistycznych (10,6%).

Bardziej konkretny obraz geograficzny dają wyniki analizy tychże problemów z uwzględnieniem stref pocztowo-telekomunikacyjnych. Aż 6 wśród nich wykazuje więcej niż 50-procentowy udział obrotu zagranicznego usług teleksowych. Są to: Azja Wschodnia (86,5%), lądowe kraje Ameryki Środkowej, Afryka Zachodnia i Środkowa, Europa Północna, Oceania oraz Afryka Wschodnia i Południowo-Wschodnia. Charakterystyczna jest obecność wśród wymienionych stref zarówno obszarów należących do najlepiej (strefy 1 i 9), jak i najslabiej rozwiniętych w skali świata (zwłaszcza w Afryce i Ameryce Środkowej), a także krajów wyspiarskich Oceanii, co potwierdza wcześniejsze uwagi.

Pogłębiony obraz znaczenia telegrafii abonenckiej w obrocie zagranicznym usług łączności daje analiza ich struktury gałęziowej albo rodzajowej, która polega na określeniu udziału procentowego każdego z rodzajów usług w ogólnej wielkości obrotu zagranicznego. Z kolei punktem wyjścia do takiej analizy jest obliczenie tzw. natężenia usług, czyli ich liczby lub czasu trwania przypadającego przeciętnie na 100 mieszkańców badanego obszaru w ciągu roku.

Zwróćmy najpierw uwagę na udział obu dziedzin łączności (poczty i telekomunikacji) w kontaktach międzynarodowych. W skali świata można stwierdzić wyraźną przewagę usług pocztowych, których udział wyraża się wskaźnikiem 77,9% całego obrotu zagranicznego, jednak zróżnicowanie przestrzenne struktury według tego kryterium jest dość wyraźne (tab. 1). Dwie spośród 20 stref łączności (brak pełnych danych dla strefy 8) w powiązaniach przestrzennych z zagranicą posługują się głównie usługami telekomunikacyjnymi. Są to kraje Ameryki Północnej (bez Stanów Zjednoczonych) i Azji Wschodniej (odpowiednio 70,6 i 58,7% całego obrotu zagranicznego).

Oprócz nich wysoki udział usług telekomunikacyjnych (40-50% usług skierowanych za granicę) wykazują jeszcze: Azja Południowo-Zachodnia, wschodnia część Ameryki Południowej oraz Europa Środkowo-Zachodnia i Północna. Są to obszary bardzo aktywne w kontaktach międzynarodowych, o wysokim poziomie rozwoju sieci telekomunikacyjnej. Odwrotnie — najwyższym udziałem usług pocztowych w obrocie zagranicznym (powyżej 75%)

Struktura gałęziowa usług łączności  
i udział usług teleksowych w obrocie zagranicznym  
według stref pocztowo-telekomunikacyjnych w 1983 r. (w odsetkach)

Strefy pocztowo-telekomunikacyjne	Usługi pocztowe	Usługi telekomunikacyjne	
		ogółem	w tym teleksowe
ŚWIAT	77,9	22,1	11,8
1. Europa Północna	58,7	41,3	25,1
2. Europa Środkowo-Zachodnia	57,0	43,0	16,7
3. Europa Południowa	62,4	37,6	16,7
4. Europa Środkowo-Wschodnia	89,7	10,3*	6,0
5. ZSRR	99,8*	0,2*	0,1*
6. Azja Południowo-Zachodnia	51,2	48,8	7,3
7. Azja Południowa	79,1	20,9	9,1
9. Azja Wschodnia	41,3	58,7	31,8
10. Afryka Północna	83,4	16,6	8,2
11. Afryka Zachodnia i Środkowa	88,4	11,6	6,9
12. Afryka Wschodnia i Płd.-Wsch.	81,8	18,2	8,6
13. Afryka Południowa	75,6	24,4	11,7
14. Stany Zjednoczone	63,3	36,7	13,2
15. Ameryka Północna — pozostałe kraje	29,4*	70,6	8,1
16. Ameryka Środkowa — kraje lądowe	61,4	38,6	10,7
17. Ameryka Środkowa — kraje wyspiarskie	74,9	25,1	8,6
18. Ameryka Południowa — część zachodnia i północna	78,4	21,6	18,6
19. Ameryka Południowa — część wschodnia	53,2	46,8	35,3
20. Australia i Nowa Zelandia	67,5	32,5	18,8
21. Oceania — małe kraje wyspiarskie	82,6	17,4	8,0

\* dane szacunkowe

odznaczają się: ZSRR (99,8%), Europa Środkowo-Wschodnia, Afryka Zachodnia i Środkowa, Afryka Północna, Oceania, Afryka Wschodnia i Południowo-Wschodnia i Azja Południowa. Nietrudno zauważyć, że są to obszary należące do najslabiej rozwiniętych na świecie, a także zajmowane przez państwa tzw. socjalistyczne (strefy 4 i 5), które odznaczają się niskim poziomem rozwoju środków i usług telekomunikacji.

Przechodząc do ściśle rodzajowej struktury obrotu zagranicznego, stwierdzamy, że decydujący udział w niej mają: przesyłki listowe zwykle, usługi teleksowe i rozmowy telefoniczne — każdy z tych rodzajów partycypuje więcej niż w 10% w ogólnej ilości usług pocztowo-telekomunikacyjnych uczestniczących w kontaktach międzynarodowych świata (łącznie ich udział — 97,7% całego obrotu). Przytoczone dane pozwalają więc na stwierdzenie, że rzeczywista rola telegrafii abonenckiej w kontaktach międzynarodowych jest prawie 3-krotnie mniejsza niż by to wynikało z porównania obrotu zagranicznego z obrotem krajowym (w skali świata odpowiednio 11,8 i 31,0%).

Zróznicowanie przestrzenne udziału usług teleksowych wykazuje dominujący wpływ czynnika poziomu rozwoju sił wytwórczych i najczęściej związanego z nim poziomu rozwoju sieci telegraficznej. W przybliżeniu mamy tu do czynienia z zależnością wprost proporcjonalną. W świetle tej prawidłowości w pełni zrozumiałą jest wysoki udział kontaktów teleksowych we wszystkich strefach kapitalistycznych Europy, w Azji Wschodniej (Japonia i tzw. kraje nowo uprzemysłowione), w Stanach Zjednoczonych, Australii i Nowej Zelandii oraz w najlepiej rozwiniętych krajach Ameryki Południowej (wszystkie wykazują udział znacznie przekraczający średnią światową — 11,8%).

Podobnie łatwo jest wytłumaczyć najniższe wskaźniki udziału telegrafii abonenckiej na obszarach najslabiej rozwiniętych w Afryce (z wyjątkiem strefy 13), Azji Południowo-Zachodniej, w krajach wyspiarskich Oceanii, a także w krajach socjalistycznych (nawet środkowo-wschodnia Europa wykazuje 2-krotnie niższy udział kontaktów teleksowych od średniego w skali świata).

Równocześnie daje się zauważyć korygujący wpływ także innych czynników. Charakterystyczny jest wysoki poziom substytucji dwóch najważniejszych gałęzi telekomunikacji w kontaktach międzynarodowych: telegrafii abonenckiej i telefonii. Jest ona uwarunkowana układem geograficznym sieci telekomunikacyjnej, jej strukturą, możliwością korzystania z połączeń satelitarnych itp. Na przykład Kanada i inne państwa wchodzące w skład strefy 15, o tradycyjnie doskonale rozwiniętej sieci telefonicznej, kontaktują się z całym światem głównie za pośrednictwem telefonii (62,3% całego obrotu zagranicznego przy zaledwie 8-procentowym udziale usług teleksowych). Podobnie wygląda sytuacja w Azji Południowo-Zachodniej (odpowiednio 41,2 i 7,3%) i Ameryce Środkowej, gdzie też mamy do czynienia z relatywnie wysokim poziomem rozwoju telefonii, zastępującej telegrafię w kontaktach międzynarodowych. Odwrotne proporcje — na korzyść telegrafii abonenckiej występują w Ameryce Południowej, a zwłaszcza w słabiej rozwiniętej jej części zachodniej i północnej (strefa 18; odpowiednie wskaźniki: 2,7 i 18,6), co też można wyjaśnić odmienną strukturą sieci i usług telekomunikacji.

### Relacje geograficzne międzynarodowych połączeń teleksowych

Najbardziej ogólne pojęcie o jakości połączeń teleksowych w obrocie zagranicznym i o stopniu ich wykorzystania daje charakterystyka relacji geograficznych tych połączeń. Za relację przyjęto tutaj połączenie pomiędzy dwoma krajami przebiegające ściśle określoną geograficznie trasą. Największą liczbę relacji geograficznych w połączeniach tzw. wychodzących mają następujące makroregiony: Europa, Azja i Afryka (łącznie 12 460, czyli prawie 3/4 ogólnej ich liczby na świecie), najmniejszą zaś — ZSRR, Australia i Oceania (łącznie 6,9%). Już na podstawie tych najogólniejszych danych można wysnuć wnioski o szczególnym znaczeniu połączeń teleksowych dla krajów słabo rozwiniętych.

Ocenę zróżnicowania jakościowego relacji geograficznych umożliwiają 3 kryteria:

- a) podział relacji na bezpośrednie i tranzytowe,
- b) podział relacji według stopnia automatyzacji (na automatyczne, półautomatyczne i ręczne),
- c) podział relacji według wielkości obrotu (na 4 przedziały klasowe w minutach opłaconych: powyżej 1 mln, 500 tys. – 1 mln, 100 – 500 tys., poniżej 100 tys. rocznie).

Trzeba stwierdzić, że pod względem jakości międzynarodowych połączeń teleksowych różnice pomiędzy poszczególnymi makroregionami są znacznie mniejsze niż w innych aspektach badań struktury przestrzennej łączności. Wprawdzie kontynent afrykański w omawianym zakresie pozostaje w tyle za innymi wielkimi obszarami, ale dystans dzielący go od nich jest stosunkowo niewielki. Z drugiej strony tradycyjnie przodująca pozycja 3 obszarów: Europy, Ameryki Północnej (wraz ze Środkową) i Australii z Oceanią jest w tym przypadku mocno zachwiana. Widoczne jest to szczególnie przy rozpatrywaniu udziału relacji bezpośrednich (dla Ameryki Północnej i Australii z Oceanią jest on niższy od średniego dla świata), a także poziomu technicznego połączeń – Europa wykazuje najniższy wśród makroregionów udział połączeń automatycznych (74,8% wobec średniego dla świata 83,7%).

Proporcje pomiędzy poszczególnymi obszarami w zakresie struktury połączeń według klas wielkości obrotu bardziej odpowiadają potencjałowi społeczno-ekonomicznemu i roli poszczególnych obszarów w międzynarodowym podziale pracy.

Na bliższą interpretację i ocenę zasygnalizowanych problemów pozwoli sięgnięcie do bardziej szczegółowych danych (tab. 2). Już ogólny przegląd tych danych skłania do potwierdzenia wcześniej wysnutego wniosku dotyczącego stosunkowo niewielkiego różnicowania przestrzennego zarówno liczby, jak i struktury relacji geograficznych.

Największą liczbą połączeń wychodzących dysponują: Azja Południowo-Zachodnia (2308), Afryka Wschodnia i Południowo-Wschodnia, Europa Północna oraz Środkowo-Zachodnia, Azja Południowa i Europa Środkowo-Wschodnia (wszystkie powyżej 1 tys. relacji), najmniejszą zaś (poniżej 500 relacji) – Azja Południowo-Wschodnia (161), państwa Ameryki Północnej (bez Stanów Zjednoczonych), ZSRR, Afryka Południowa, kraje wyspiarskie Ameryki Środkowej, Australia i Nowa Zelandia, Stany Zjednoczone. Już samo zestawienie tych obszarów – występowanie w obu grupach państw o bardzo zróżnicowanym poziomie rozwoju społeczno-ekonomicznego, stanowi potwierdzenie wcześniej sformułowanych wniosków.

O tym samym świadczy struktura połączeń według stopnia automatyzacji – na przykład wiele stref łączności skupiających kraje słabo rozwinięte (nawet podgrupy III-3), jak Azja Południowo-Zachodnia, Afryka Wschodnia i Południowo-Wschodnia, obie strefy Ameryki Środkowej i Ameryki Południowej, należy do obszarów o najwyższym poziomie technicznym sieci teleksowej (udział połączeń zautomatyzowanych 85 do 97%). Z drugiej strony można wymienić kilka stref skupiających kraje wysoko rozwinięte, które mimo to mają niski stopień automatyzacji sieci teleksowej w kontaktach międzynarodowych, jak chociażby dwie strefy europejskie (1 i 2). Warto podkreślić, że Europa Środkowo-Zachodnia ma, obok Europy Środkowo-Wschodniej (europejskie

Liczba i struktura teleksowych połączeń wychodzących według stref łączności w 1983 r.

Strefy pocztowo-telekomunikacyjne	Liczba relacji ogółem	Udział relacji bezpośrednich	Rodzaj połączeń			Czas trwania połączeń (min)			
			automatyczne	półautomatyczne	ręczne	poniżej 100 tys.	100-500 tys.	500-1000 tys.	powyżej 1 mln
		%							
1. Europa Północna	1 489	19,2	80,0	15,6	4,4	84,3	7,7	2,8	5,2
2. Europa Środk.-Zach.	1 350	34,8	63,8	29,8	6,4	72,9	14,4	4,2	8,5
3. Europa Południowa	938	27,5	95,4	2,6	2,0	82,3	10,9	3,0	3,8
4. Europa Środk.-Wsch.	1 020	15,1	62,7	35,3	2,0	90,8	7,4	1,1	0,7
5. ZSRR	216	17,1	90,7	-	9,3	89,3	9,7	0,5	0,5
6. Azja Pół.-Zach.	2 308	10,1	86,5	6,7	6,8	92,5	5,6	1,1	0,8
7. Azja Południowa	1 059	12,4	74,0	20,3	5,7	92,1	5,2	1,7	1,0
8. Azja Pół.-Wsch.	161	16,1	87,6	-	12,4	94,4	3,7	1,9	-
9. Azja Wschodnia	680	10,1	89,1	8,4	2,5	90,7	5,3	1,6	2,4
10. Afryka Północna	693	12,4	77,0	13,6	9,4	93,3	5,1	0,9	0,7
11. Afryka Zach. i Środkowa	788	4,6	75,6	20,6	3,8	98,8	1,0	0,1	0,1
12. Afryka Wsch. i Pół.-Wsch.	1 616	3,5	87,7	6,4	5,9	99,0	1,0	-	-
13. Afryka Południowa	358	12,0	78,2	14,5	7,3	90,8	6,4	1,7	1,1
14. Stany Zjednoczone	480	25,6	94,1	1,3	4,6	78,0	9,0	4,0	9,0
15. Ameryka Półn. — pozostałe kraje	188	33,0	95,2	0,5	4,3	85,0	11,2	2,7	1,1
16. Ameryka Środk. — kraje lądowe	873	4,7	96,3	0,6	3,1	99,3	0,5	0,1	0,1
17. Ameryka Środk. — kraje wyspiarskie	369	6,5	97,0	-	3,0	98,9	1,1	-	-
18. Ameryka Półn. — cz. zach. i półn.	566	7,4	89,1	3,5	7,4	93,6	5,7	-	0,7
19. Ameryka Półn. — cz. wsch.	897	8,6	85,0	12,9	2,1	93,0	5,4	0,8	0,8
20. Australia i Nowa Zelandia	386	14,5	87,8	7,3	4,9	89,3	6,5	1,6	2,6
21. Oceania — małe kraje wyspiarskie	577	4,7	97,9	1,4	0,7	98,6	1,2	0,2	-

państwa tzw. socjalistyczne bez ZSRR), najniższy wskaźnik udziału połączeń automatycznych (63,8%) przy najwyższym wskaźniku udziału relacji pół-automatycznych (29,8%) i relatywnie bardzo wysokim – relacji ręcznych<sup>5</sup>.

Przyczyny tych specyficznych sytuacji tkwią w znacznie późniejszym instalowaniu urządzeń telekomunikacyjnych na obszarach słabo rozwiniętych, co umożliwia stworzenie tam od razu nowoczesnej sieci, a ponadto w szczególnie dużym znaczeniu kontaktów z tymi obszarami dla państw czerpiących z nich różnorodne korzyści. Do tego dochodzi jeszcze szczególna rola telegrafii abonenckiej w powiązaniach przestrzennych na bardzo duże odległości.

Pozostałe elementy analizy nie nastrożają trudności interpretacyjnych, wykazując dominujący wpływ najważniejszych czynników, które były już omawiane.

Największy udział połączeń bezpośrednich (powyżej 15% ogólnej liczby połączeń) wykazują strefy najwyżej rozwinięte i najbardziej aktywne na arenie międzynarodowej: wszystkie europejskie, ZSRR, Azja Południowo-Wschodnia oraz obie strefy Ameryki Północnej. Najniższymi wskaźnikami (poniżej 10%) legitymują się obie strefy środkowej części Afryki, wszystkie strefy Ameryki Łacińskiej i Oceania.

Podobnie kształtuje się różnicowanie przestrzenne struktury relacji według wielkości obrotu. Najwyższy udział połączeń o natężeniu przewyższającym 100 tys. minut mają znów strefy najlepiej rozwinięte i najaktywniej uczestniczące w międzynarodowym podziale pracy: Europa Środkowo-Zachodnia (27,1%), Stany Zjednoczone, Europa Południowa, Europa Północna oraz Związek Australijski i Nowa Zelandia. Z kolei kraje socjalistyczne Europy oraz wszystkie strefy azjatyckie, afrykańskie i Ameryki Łacińskiej odznaczają się wskaźnikami niższymi od średniego dla świata, który wynosi 15,7%. Najniższy wskaźnik wykazują lądowe kraje Ameryki Środkowej (wszystkie należą do podgrupy III-3), gdzie relacje o dużym obrocie stanowią zaledwie 0,7% ogólnej liczby relacji.

Wnioski nasze dobitnie potwierdza wykaz stref o największym udziale (powyżej 2%) najważniejszych relacji geograficznych, w których czas trwania usług przekracza milion minut (opłaconych) rocznie: Stany Zjednoczone (9,0%), trzy pierwsze strefy europejskie (wszystkie państwa kapitalistyczne Europy), a ponadto Związek Australijski i Nowa Zelandia oraz Azja Wschodnia (głównie Japonia).

### Liczba i struktura bezpośrednich międzynarodowych połączeń teleksowych

Znaczenie połączeń bezpośrednich jest znacznie większe niż by to wynikało z ich udziału w ogólnej liczbie relacji geograficznych, ponieważ „przepuszczalność” tych połączeń jest wielokrotnie wyższa w porównaniu z tranzytowymi.

<sup>5</sup> Przy połączeniach ręcznych konieczny jest udział co najmniej dwóch osób (w kraju kontaktującym się i docelowym), przy półautomatycznym natomiast wystarczy jedna osoba (w kraju docelowym).

W przeciwieństwie do ogólnej liczby relacji geograficznych, liczba łączy abonenckich odpowiadająca liczbie abonentów teleksowych, jest silnie zróżnicowana przestrzennie. Przeszło połowa (51,8%) tej liczby przypada na Europę, a dalsze 37% — na Amerykę Północną, Środkową i Azję.

Ważnym kryterium strukturalnym, ze względu na jakość i poziom techniczny międzynarodowej sieci teleksowej, jest jej podział na 2 rodzaje połączeń: jednokierunkowe (tzw. wychodzące) i dwukierunkowe. Przewaga jakościowa tego drugiego rodzaju jest równie bezsporna, jak linii kolejowych dwutorowych w porównaniu z jednotorowymi. O sposobie przekazywania informacji na duże odległości, a także o drodze, jaką mają do pokonania świadczy drugie kryterium strukturalne: rodzaj linii. Mamy tu do czynienia z trzema możliwościami — drogą kablową, radiową i przekazem satelitarnym.

W skali całego świata liczba połączeń jednokierunkowych i dwukierunkowych jest w przybliżeniu jednakowa, natomiast udział poszczególnych rodzajów linii według drugiego kryterium strukturalnego przedstawia się następująco: kablowe 54,7, satelitarne 44,3, radiowe 1,0%. Zróżnicowanie przestrzenne struktury bezpośrednich połączeń według obu kryteriów i stref pocztowo-telekomunikacyjnych jest dość duże (tab. 3).

Zwracają uwagę przede wszystkim duże różnice liczby łączy teleksowych. Najwięcej ich skupiają następujące strefy: Europa Środkowo-Zachodnia (15 317), Stany Zjednoczone, Europa Północna i Azja Południowo-Zachodnia (wszystkie powyżej 4 tys. łączy — abonentów). Najmniej łączy zarejestrowano w krajach wyspiarskich Ameryki Środkowej (181) i Oceanii, w Afryce Zachodniej i Środkowej, w ZSRR i azjatyckich krajach socjalistycznych oraz Afryce Wschodniej. Otrzymany obraz geograficzny jest bardzo przejrzysty i — jak się wydaje — nie wymaga komentarzy.

Zróżnicowanie przestrzenne struktury połączeń według podziału na jedno- i dwukierunkowe wykazuje podobieństwo do zróżnicowania struktury relacji geograficznych według stopnia automatyzacji: w strefach wysoko rozwiniętych, m.in. wszystkich europejskich, występuje przewaga połączeń jednokierunkowych, a więc niższy poziom techniczny sieci i niższa jej przepustowość, nawet w porównaniu ze średnimi światowymi. I odwrotnie — wiele stref skupiających kraje Trzeciego Świata (strefy: 6, 7, 12, 16, 17, 18, 21) legitymuje się wysokimi wskaźnikami udziału połączeń dwukierunkowych (70- 100%). Przyczyny tych nietypowych prawidłowości były już omawiane w poprzedniej części opracowania.

Przechodząc do analizy struktury rodzajowej linii teleksowych, zauważamy szczególnie duży wpływ takich specyficznych czynników, jak poziom sił wytwórczych, w tym szczególnie środków telekomunikacji, czynnik historyczny, położenia geograficznego i techniczno-geograficzny. Te ostatnie warunkują strukturę przestrzenną sieci kablowej, zwłaszcza na obszarach oceanicznych, które stanowiły zawsze najpoważniejszą barierę do pokonania na drodze jej rozwoju. Ponadto istotny wpływ na strukturę rodzajową połączeń może wywierać stopień ożywienia kontaktów międzynarodowych pomiędzy krajami kontaktującymi się, a także odległość pomiędzy nimi.

Największy udział linii kablowych (powyżej 60% ogólnej liczby połączeń teleksowych w obrocie zagranicznym) wykazują wszystkie strefy europejskie

Liczba i struktura bezpośrednich połączeń telexowych według stref łączności w 1983 r.

Strefy pocztowo-telekomunikacyjne	Liczba łączy ogółem	Połączenia (%)				
		jednokierunkowe*	dwukierunkowe	kablowe	radiowe	satelitarne
1. Europa Północna	9 755	64,7	35,3	66,0	0,0	34,0
2. Europa Środk.-Zach.	15 317	78,6	21,4	75,4	0,5	24,1
3. Europa Południowa	6 598	66,6	33,4	64,9	0,0	35,1
4. Europa Środk.-Wsch.	1 626	93,9	6,1	97,5	0,3	2,2
5. ZSRR	541	71,2	28,8	89,1	1,3	9,6
6. Azja Płd.-Zach.	4 380	26,3	73,7	15,1	2,3	82,6
7. Azja Południowa	2 487	4,7	95,3	11,0	2,7	86,3
8. Azja Płd.-Wsch.	328	4,0	96,0	-	-	100,0
9. Azja Wschodnia	2 243	1,0	99,0	15,1	2,4	82,5
10. Afryka Północna	1 560	57,7	42,3	74,2	0,7	25,1
11. Afryka Zach. i Środk.	256	69,1	30,9	11,3	7,8	80,9
12. Afryka Wsch. i Płd.-Wsch.	599	28,5	71,5	3,8	8,7	87,5
13. Afryka Południowa	870	52,9	47,1	27,7	5,7	66,6
14. Stany Zjednoczone	12 370	31,9	68,1	52,4	-	47,6
15. Ameryka Płn. — pozostałe kraje	782	21,9	78,1	36,1	2,3	61,6
16. Ameryka Środk. — kraje lądowe	695	0,3	99,7	5,5	17,5	77,0
17. Ameryka Środk. — kraje wyspiarskie	181	-	100,0	60,2	-	39,8
18. Ameryka Płd. — cz. zach i płn.	736	21,6	78,4	-	4,3	95,7
19. Ameryka Płd. — cz. wsch.	1 555	50,9	49,1	22,4	3,5	74,1
20. Australia i Nowa Zelandia	1 172	0,2	99,8	62,1	0,3	37,6
21. Oceania — małe kraje wyspiarskie	238	-	100,0	43,0	-	56,7

\* tylko wychodzące



wraz z całym ZSRR oraz Afryka Północna, Australia i Nowa Zelandia, a także kraje wyspiarskie Ameryki Środkowej. Nietrudno zauważyć wyraźny wpływ w tym przypadku zwłaszcza czynnika historycznego (w Europie najwcześniej powstały linie kablowe) i techniczno-geograficznego – wymienione obszary pozaeuropejskie dysponują gęstą siecią morskich połączeń kablowych, łączącą je z najwyższymi rozwiniętymi państwami świata.

Połączenia satelitarne odgrywają dominującą rolę (także ponad 60% wszystkich połączeń) we wszystkich strefach azjatyckich, trzech strefach afrykańskich (wyjątek stanowi Afryka Północna utrzymująca swoje kontakty z Francją i innymi państwami Europy głównie drogą kablową) oraz czterech strefach amerykańskich (z wyjątkiem strefy 17 obejmującej kraje wyspiarskie Ameryki Środkowej, które nawiązują kontakty teleksowe głównie ze Stanami Zjednoczonymi za pośrednictwem morskich połączeń kablowych).

Charakterystyczne jest, że obszary korzystające głównie z połączeń satelitarnych nie mają, lub mają bardzo utrudniony dostęp do morskich linii kablowych, które mogłyby być wykorzystane do kontaktów z najważniejszymi centrami gospodarczymi i politycznymi świata. Warto jeszcze zauważyć, że połączenia satelitarne, z reguły instalowane w ostatnich latach, mają wysoki poziom techniczny i są dwukierunkowe (tab. 3), a ponadto obsługują ruch międzynarodowy na bardzo duże odległości – przeważnie międzykontynentalny. Fakt, że z połączeń satelitarnych korzystają przeważnie kraje słabo rozwinięte, przyczynia się do zwiększenia roli telegrafii abonenckiej na tych obszarach.

Połączenia teleksowe realizowane drogą radiową, mimo ich znikomego udziału w ogólnej liczbie połączeń międzynarodowych, mają jednak znaczenie w kontaktach ze statkami, a także dla krajów pozbawionych lub zbyt słabo w stosunku do potrzeb obsługiwanych przez linie kablowe i satelitarne, a zatem stanowią ich substytut. W świetle tych wyjaśnień jest oczywiste, że największy udział tych połączeń wykazują kraje najslabiej rozwinięte lub mające na swoim terenie miejsca trudno dostępne dla innych rodzajów połączeń teleksowych.

### **Wielkość i natężenie usług teleksowych w obrocie zagranicznym**

Po zaprezentowaniu najważniejszych problemów ilościowych i jakościowych sieci teleksowej w aspekcie geograficznym, celowe wydaje się przedstawienie zróżnicowania przestrzennego usług. Najbardziej ogólny obraz dają liczby bezwzględne i obliczone na ich podstawie mierniki natężenia (na 100 mieszkańców w minutach) według tradycyjnego podziału na wielkie obszary świata i strefy łączności.

Zróżnicowanie wielkości bezwzględnych przekonuje o wybitnie nierównomiernym wykorzystaniu sieci teleksowej: na samą Europę przypada ponad 2/3 światowego obrotu zagranicznego usług, a jej udział łącznie z dwoma innymi makroregionami – Azją oraz Ameryką Północną i Środkową, wynosi 91,3% tego obrotu. Znaczy to, że na pozostałe 4 wielkie obszary przypada zaledwie 8,7% czasu zużytego na całym świecie na międzynarodowe kontakty teleksowe.

Wielkość i natężenie usług teleksowych wychodzących w obrocie zagranicznym  
wielkich obszarów świata i stref łączności w 1983 r.

Jednostka przestrzenna	Wielkość usług (w minutach opłaconych)			
	ogółem (tys. min)	na 100 mieszkańców (min)	na 1 łączę (tys. min)	na 1 relację (tys. min)
<b>ŚWIAT</b>	1 762 284,4	50,34	27,4	103,6
<b>Wielkie obszary świata</b>				
A Europa	1 181 730,6	259,65	35,5	246,3
B ZSRR	9 579,9	3,52	17,7	44,4
C Azja	214 726,8	10,68	22,8	51,0
D Afryka	59 919,1	23,93	18,2	17,3
E Ameryka Północna i Środkowa	210 928,8	76,92	15,0	110,4
F Ameryka Południowa	46 757,1	21,73	20,4	32,0
G Australia i Oceania	38 642,1	168,42	27,4	40,1
<b>Strefy łączności</b>				
1. Europa Północna	387 791,4	470,34	39,8	260,4
2. Europa Środkowo-Zachodnia	566 797,7	366,66	37,0	419,9
3. Europa Południowa	183 147,1	158,39	27,8	195,3
4. Europa Środkowo-Wschodnia	43 994,4	42,94	27,1	43,1
5. ZSRR	9 579,9	3,52	17,7	44,4
6. Azja Południowo-Zachodnia	91 386,6	69,13	20,9	39,6
7. Azja Południowa	57 008,0	7,06	22,9	53,8
8. Azja Południowo-Wschodnia	4 416,8	0,43	13,5	27,4
9. Azja Wschodnia	61 915,3	135,66	27,6	91,1
10. Afryka Północna	26 444,7	27,91	17,0	38,2
11. Afryka Zachodnia i Środkowa	5 511,3	20,54	21,5	7,0
12. Afryka Wschodnia i Południowo-Wschodnia	7 857,7	8,25	13,1	4,9
13. Afryka Południowa	20 105,5	59,93	23,1	56,2
14. Stany Zjednoczone Ameryki	188 699,1	80,55	15,3	393,1
15. Ameryka Północna — pozostałe kraje	14 596,9	58,34	18,7	77,6
16. Ameryka Środkowa — kraje lądowe	5 964,7	44,06	8,6	6,8
17. Ameryka Środkowa — kraje wyspiarskie	1 668,1	119,45	9,2	4,5
18. Ameryka Południowa — cz. zach. i pn.	12 461,4	29,73	16,9	22,0
19. Ameryka Południowa — cz. wsch.	34 295,7	19,80	21,1	38,2
20. Australia i Nowa Zelandia	35 491,4	190,81	30,3	91,9
1. Oceania — małe kraje wyspiarskie	3 150,7	72,54	13,2	5,5

Duże znaczenie w analizie mają mierniki natężenia usług i zarazem aktywności kontaktów międzynarodowych. Miarą dysproporcji w tym zakresie są 2 skrajne strefy pocztowo-telekomunikacyjne: Europa Północna (miernik 470,34) i Azja Południowo-Wschodnia (miernik 0,43). Wysokie mierniki natężenia kontaktów (powyżej 80 min na 100 mieszk.) wykazują w ogóle strefy skupiające rozwinięte państwa kapitalistyczne: wszystkie trzy europejskie (1-3), Azja Wschodnia, Australia i Nowa Zelandia, Stany Zjednoczone i kraje wyspiarskie Ameryki Środkowej. Niejako na przeciwnym biegunie znajdują się strefy o najniższej aktywności kontaktów. Są to: Azja Południowo-Wschodnia, ZSRR, Azja Południowa, Afryka Wschodnia i Południowo-Wschodnia (wszystkie poniżej 10 min na 100 mieszk.), obie strefy Ameryki Południowej, Afryka Zachodnia i Środkowa, Afryka Północna, Europa Środkowo-Wschodnia i lądowe kraje Ameryki Środkowej.

Wyrażna jest wymowa tego zestawienia – jak wiadomo, w skład stref o najniższej aktywności kontaktów wchodzi kraje Trzeciego Świata, głównie najslabiej rozwinięte (podgrupy III-3) oraz wszystkie badane państwa określone mianem socjalistycznych (strefy 4, 5 i 8). Ten ostatni fakt jest, niestety, typowy dla wspomnianej grupy państw i uwarunkowany niedorozwojem sieci telekomunikacyjnej w ogóle, a teleksowej szczególnie.

Bardzo podobnie kształtuje się zróżnicowanie przestrzenne wysokości mierników obciążenia – wielkości usług na 1 relację geograficzną. Świadczy ono o wyraźnej korelacji pomiędzy stopniem rozwoju sił wytwórczych i aktywności danego obszaru w kontaktach międzynarodowych a wielkością usług (informacji) przekazywanych poszczególnymi relacjami, czyli wielkością strumieni informacji. Można zatem wysnuć wniosek, że wielkość strumienia informacji przekazywanych danym szlakiem (relacją geograficzną) jest w przybliżeniu wprost proporcjonalna do stopnia rozwoju społeczno-ekonomicznego obszarów kontaktujących się. W bardziej szczegółowej skali geograficznej ta sama prawidłowość dotyczy także poszczególnych kontaktujących się ośrodków. Analogiczne współzależności występują w transporcie, przy analizie potoków ładunków.

Inny miernik – wielkość usług przypadająca na 1 łącze, nie wykazuje dużego zróżnicowania przestrzennego, co z kolei świadczy o dość równomiernym wykorzystaniu istniejącej sieci połączeń. Najwyższy stopień wykorzystania sieci, charakterystyczny dla stref najlepiej rozwiniętych, nie przekracza w żadnej z nich 40 tys. minut na 1 łącze. Tylko w dwóch przypadkach (obu stref Ameryki Środkowej) wielkość tego miernika spada poniżej 10 tys. Interpretacja tego faktu skłania do zwrócenia uwagi na silne uzależnienie gospodarcze i częściowo polityczne, a także na wielostronne więzi łączące omawiany obszar ze Stanami Zjednoczonymi (w mniejszym stopniu z innymi mocarstwami), co wymaga dobrego wyposażenia w sieć telekomunikacyjną przy niewielkim zapotrzebowaniu na jej usługi. Uzasadnia to słabsze wykorzystanie tej sieci i niższe wartości miernika. Podobną sytuację, choć nie tak wyraźnie zaznaczoną, można zaobserwować w innych strefach o podanym charakterze: 12, 18, 21 (poniżej 17 tys. minut na 1 łącze).

### Najważniejsze kierunki międzynarodowych kontaktów teleksowych

W niniejszej części opracowania rozpatrzono najpierw najważniejsze kontakty teleksowe pomiędzy strefami łączności, tzn. tylko te strumienie informacji przesłane za pośrednictwem telegrafii abonenckiej, których wielkość w ciągu badanego 1983 r. przekroczyła 10 mln minut (opłaconych).

Można wyodrębnić następujące strefy najaktywniejsze pod względem międzynarodowych kontaktów teleksowych (w nawiasach wielkość obrotu rocznego powiązań aktywnych i biernych w milionach minut): Europa Środkowo-Zachodnia (430,7 i 417,2), Europa Północna (294,6 i 225,6), Stany Zjednoczone (135,5 i 109,5), Europa Południowa (123,8 i 128,8), Azja Wschodnia (24,9 i 52,2), Ameryka Północna bez USA (12,0 i 18,5), Azja Południowo-Zachodnia (tylko powiązania bierne<sup>6</sup> – 29,5), Ameryka Południowa – część wschodnia (tylko bierne – 15,2), Azja Południowa i Europa Środkowo-Wschodnia (tylko bierne – po 12,5).

Uwzględnienie składu powyższych stref pocztowo-telekomunikacyjnych pozwala na zidentyfikowanie krajów, które niewątpliwie odgrywają dominującą rolę we wszystkich kontaktach międzynarodowych, nie tylko zresztą za pośrednictwem łączności. Są to więc wszystkie państwa europejskie, szczególnie kapitalistyczne, i inne wielkie i wysoko rozwinięte kraje, z wyjątkiem Związku Radzieckiego, Australii, Nowej Zelandii, Republiki Południowej Afryki i Chin. O ile nieobecność w wykazie krajów położonych na półkuli południowej łatwo można usprawiedliwić ich względną izolacją i dużą odległością od reszty cywilizowanego świata, a także stosunkowo małym potencjałem, zwłaszcza ludzkim, o tyle nie można tego powiedzieć o wymienionych wielkich państwach socjalistycznych zajmujących łącznie 23,5% powierzchni i skupiających 27,7% ludności świata (1983 r.). Wyniki przeprowadzonych badań, częściowo prezentowane tutaj, wyjaśniają przyczyny tego faktu, z których najważniejszą jest niedorozwój sieci telekomunikacyjnej.

Do najważniejszych w skali świata powiązań przestrzennych za pośrednictwem telegrafii abonenckiej pomiędzy strefami łączności należą następujące (w nawiasach wielkości obrotu w mln minut, z pominięciem powiązań wewnątrzstrefowych):

1. Europa Północna	– Europa Środk. -Zach.	(118,8)
2. Europa Środk.-Zach.	– Europa Północna	(115,6)
3. Europa Środk.-Zach.	– Europa Południowa	(70,6)
4. Europa Południowa	– Europa Środk.-Zach.	(69,5)
5. Europa Północna	– Stany Zjednoczone	(37,4)
6. Europa Środk.-Zach.	– Stany Zjednoczone	(33,5)
7. Europa Północna	– Europa Południowa	(33,5)
8. Stany Zjednoczone	– Europa Środk.-Zach.	(30,4)
9. Europa Południowa	– Europa Północna	(26,1)
10. Stany Zjednoczone	– Europa Północna	(25,4)

<sup>6</sup> Nieuwzględnienie powiązań aktywnych, podobnie jak wszelkich kontaktów pomiędzy strefami nie uwidoczniłymi w tabeli, wynika z przyjęcia dolnej granicy wielkości kontaktów – 10 mln minut.

11. Stany Zjednoczone	– Azja Wschodnia	(24,9)
12. Stany Zjednoczone	– pozostałe kraje Ameryki Płn.	(18,5)
13. Stany Zjednoczone	– Ameryka Południowa – cz.wsch.	(15,2)
14. Europa Południowa	– Stany Zjednoczone	(14,1)
15. Azja Wschodnia <sup>7</sup>	– Stany Zjednoczone	(12,5)

Z powyższego przeglądu wynika, że najbardziej ożywione kontakty w skali świata utrzymują ze sobą 3 pierwsze strefy europejskie (Europa Zachodnia) oraz Stany Zjednoczone – w dziesięciu największych powiązaniach pomiędzy strefami (powyżej 25 mln min) uczestniczą wyłącznie 4 wymienione obszary. Dopiero na 11 miejscu pod względem wielkości obrotu znajdują się kontakty USA z Azją Wschodnią, a na dalszych – z najbardziej rozwiniętymi państwami Ameryki (Kanada, Meksyk, Wenezuela, Brazylia, Argentyna).

O aktywności kontaktów teleksowych pomiędzy wymienionymi siedmioma strefami świadczy także fakt, że każda z nich utrzymuje powiązania o dużym strumieniu informacji z wieloma innymi strefami, w przeciwieństwie do stref mało aktywnych. Problem ten można wyraźnie zaobserwować przy obniżeniu dolnej granicy wielkości kontaktów teleksowych do 1 miliona minut w ciągu roku.

Wyniki szczegółowych badań na ten temat pozwalają ustalić, że Europa Północna utrzymuje takie kontakty z 16 strefami, Europa Środkowo-Zachodnia – z 15, Stany Zjednoczone – z 13, Europa Południowa – z 9 strefami, natomiast takie obszary, jak Azja Południowo-Wschodnia, Afryka Wschodnia i Południowo-Wschodnia, Ameryka Środkowa – kraje wyspiarskie i Oceania do żadnej strefy nie generują tak dużych strumieni informacji (powyżej 1 mln min rocznie). Po jednym takim strumieniu wysyłają: ZSRR (do Europy Środkowo-Zachodniej) i kraje lądowe Ameryki Środkowej (do Stanów Zjednoczonych), a po dwa strumienie informacji – Europa Środkowo-Wschodnia (do Europy Środkowo-Zachodniej i Południowej), Afryka Zachodnia i Środkowa (do Europy Północnej i Środkowo-Zachodniej) oraz najsłabiej rozwinięte kraje Ameryki Południowej (do Stanów Zjednoczonych i Europy Środkowo-Zachodniej).

Powyższe zestawienie potwierdza wnioski z poprzednich części opracowania dotyczące stopnia rozwoju sieci teleksowej i jej wykorzystania w kontaktach międzynarodowych. Trzeba podkreślić, że wszystkie strefy pocztowo-telekomunikacyjne, w których skład wchodzi wyłącznie tzw. kraje socjalistyczne (strefy 4, 5 i 8) znów znalazły się wśród najmniej aktywnych.

Interesujące z geograficznego punktu widzenia wydaje się sięgnięcie do bardziej szczegółowych wyników przeprowadzonych badań – do najważniejszych powiązań przestrzennych pomiędzy poszczególnymi krajami należącymi do różnych stref (znów pominięte zostały kontakty wewnętrzne – w ramach tych obszarów). Wzięto pod uwagę sumę wszystkich relacji geograficznych

<sup>7</sup> Bez Japonii – brak danych dla tego kraju powoduje zniekształcenie obrazu wzajemnych kontaktów teleksowych pomiędzy Stanami Zjednoczonymi a Azją Wschodnią w obu kierunkach – znaczna przewaga kierunku USA-Azja Wschodnia wynika z uwzględniania Japonii jako kraju docelowego w wykorzystanych materiałach źródłowych.

Tabela 5

Najważniejsze kierunki powiązań przestrzennych za pośrednictwem telegrafii abonenckiej pomiędzy krajami w 1983 r.\*

Kraje kontaktujące się – docelowe	Wielkość powiązań (tys. min)	Rodzaj połączenia		Kraje kontaktujące się – docelowe	Wielkość powiązań (tys. min)	Rodzaj połączenia	
		przepus- towość**	środki tech- niczne***			przepus- towość**	środki tech- niczne***
W. Brytania – Stany Zjedn.	30 759	I,II	S,K	Stany Zjedn. – Francja	7 505	I,II	K,S
W. Brytania – RFN	26 512	I	K	Hongkong – Stany Zjedn.	7 280	II	S
RFN – W. Brytania	24 358	I	K	Holandia – Francja	7 270	I	K
W. Brytania – Francja	22 182	I	K	W. Brytania – Japonia	7 115	II	S
Stany Zjedn. – W. Brytania	20 621	I,II	K,S	Holandia – Belgia	6 969	I	K
Holandia – RFN	17 329	I	K	Stany Zjedn. – Hongkong	6 958	II	S,K
RFN – Francja	16 469	I	K	Belgia – Holandia	6 953	I	K
RFN – Włochy	16 183	I	K	Stany Zjedn. – Meksyk	6 917	II,I	K,S
Francja – RFN	16 015	I	K	Stany Zjedn. – Włochy	6 836	I,II	K,S
Włochy – RFN	15 924	I	K	W. Brytania – Szwecja	6 779	I	K
Francja – W. Brytania	15 266	I	K	Stany Zjedn. – Cypr	6 716	II	K,S
W. Brytania – Holandia	14 545	I	K	Stany Zjedn. – Argentyna	6 518	I,II	S,K
W. Brytania – Szwajcaria	14 276	I	K	W. Brytania – Norwegia	6 493	I	K
RFN – Holandia	13 647	I	K	Szwajcaria – Francja	6 394	I,II	K
Włochy – Francja	13 460	I	K	Francja – Szwajcaria	5 988	I,II	K
W. Brytania – Włochy	13 418	I	K	Francja – Holandia	5 968	I	K
Francja – Włochy	13 181	I	K	Hiszpania – W. Brytania	5 877	I	K
Holandia – W. Brytania	12 829	I	K	Szwajcaria – Włochy	5 760	I	K
Stany Zjedn. – Japonia	12 653	II	K,S	Australia – Stany Zjedn.	5 680	II	K,S

Tabela 5 c.d.

Kraje kontaktujące się – docelowe	Wielkość powiązań (tys. min)	Rodzaj połączenia		Kraje kontaktujące się – docelowe	Wielkość powiązań (tys. min)	Rodzaj połączenia	
		przepus- towość**	środki tech- niczne***			przepus- towość**	środki tech- niczne***
Kanada – Stany Zjedn.	12 034	II	K,S	W. Brytania – Grecja	5 618	I,II	S,K
Szwajcaria – RFN	11 953	I	K	Włochy – Szwajcaria	5 617	I	K
RFN – Szwajcaria	11 665	I	K	W. Brytania – Hongkong	5 590	II	S
RFN – Stany Zjedn.	11 607	I	K,S	W. Brytania – Dania	5 498	I	K
Stany Zjedn. – Kanada	11 598	II	K,S	RFN – Hiszpania	5 494	I	K
Włochy – W. Brytania	11 531	I	K	Hiszpania – RFN	5 468	I	K
Austria – RFN	10 772	I	K	Stany Zjedn. – Brazylia	5 380	I,II	K,S
W. Brytania – Belgia	10 327	I	K	Irlandia – W. Brytania	5 300	II,I	K
Belgia – RFN	10 091	I	K	W. Brytania – Irlandia	5 267	II	K
Stany Zjedn. – RFN	10 062	I,II	K,S	Brazylia – Stany Zjedn.	5 235	I,II	K,S
Belgia – Francja	9 761	I	K	Hongkong – ChRL	5 227	II	S
RFN – Austria	9 528	I	K	Korea Płd. – Stany Zjedn.	5 220	II	S
Belgia – W. Brytania	9 265	I	K	W. Brytania – Australia	5 191	II	S
Francja – Stany Zjedn.	8 957	I,II	S,K	Hiszpania – Francja	5 171	I	K
RFN – Belgia	8 908	I	K	Stany Zjedn. – Korea Płd.	5 170	II,I	S,K
Szwajcaria – W. Brytania	8 831	I	K	RFN – Szwecja	5 067	I	K
Włochy – Stany Zjedn.	8 807	II,I	S,K	Francja – Hiszpania	5 018	I	K
Francja – Belgia	7 941	I	K				
W. Brytania – Hiszpania	7 760	I	K				

\* uwzględniono powiązania bezpośrednie (wszystkie relacje geograficzne), których wielkość przekracza 5 mln minut;

\*\* I – połączenia jednokierunkowe (wychodzące), II – połączenia dwukierunkowe;

\*\*\* połączenia za pomocą linii: K – kablowych, S – satelitarnych

między danymi dwoma krajami. Ograniczona objętość artykułu skłoniła autora do przyjęcia dolnej granicy wielkości powiązań — 5 mln minut w ciągu roku (tab. 5). Otrzymano w ten sposób 74 najważniejsze w skali świata kierunki powiązań dwustronnych. Charakterystyczne jest podobieństwo kontaktów pomiędzy tymi samymi krajami w obu kierunkach, zarówno pod względem wielkości, jak i rodzajów połączeń, co tłumaczy na ogół bardzo wysoki poziom rozwoju tych krajów oraz charakter kontaktów.

A oto kraje uczestniczące najwięcej razy w badanych powiązaniach przetrzennych aktywnych i biernych (w nawiasach łączna ich liczba): Wielka Brytania (24), Stany Zjednoczone (21), RFN (19), Francja (16), Włochy (9), Holandia (7), Belgia (6). Ponadto uczestnikami tych kontaktów są inne rozwinięte państwa kapitalistyczne Europy, a spośród krajów pozaeuropejskich — Japonia, Kanada, Hongkong, Meksyk, Brazylia, Argentyna ChRL, Korea Płd. i Cypr.

Znana już nam z wcześniejszych rozważań dominacja Zachodniej Europy w najważniejszych światowych kontaktach teleksowych wyraża się w fakcie, że w 60 spośród 74 takich kontaktów uczestniczą państwa wchodzące w skład trzech pierwszych stref łączności (jako kontaktujące się lub docelowe). Powiązania wyłącznie pomiędzy państwami pozaeuropejskimi, nie tylko pod względem ich liczby, lecz i wielkości, ustępują znacznie powiązaniom z udziałem krajów Europy. Wystarczy powiedzieć, że na 39 najważniejszych kierunków tych połączeń, o czasie trwania przekraczającym w każdym przypadku 7,5 mln minut, tylko 3 nie dotyczyły państw europejskich, lecz kontaktów między Stanami Zjednoczonymi a Japonią i Kanadą. Pozostałe wielkie strumienie informacji łączące kraje pozaeuropejskie są też (z wyjątkiem jednego: Hongkong — Chiny) generowane lub odbierane w Stanach Zjednoczonych. Mamy więc potwierdzenie zupełnie wyjątkowej pozycji, jaką zajmuje to państwo w międzynarodowych kontaktach telekomunikacyjnych.

Powiązania pomiędzy państwami pozaeuropejskimi, a także pomiędzy Europą i krajami pozaeuropejskimi, są realizowane przeważnie za pomocą połączeń dwukierunkowych i linii satelitarnych. Linie kablowe jednokierunkowe (wychodzące) odgrywają natomiast dominującą rolę w kontaktach pomiędzy państwami europejskimi.

Jest rzeczą znamienną, że w analizowanych ważnych kontaktach międzynarodowych właściwie nie są reprezentowane państwa socjalistyczne, jeżeli nie liczyć jedyne połączenia: Hongkong — ChRL. Zaprezentowanie kierunków kontaktów teleksowych tej grupy krajów wymaga obniżenia dolnej granicy wielkości tych kontaktów. Na przykład rozpatrując kontakty powyżej 1 mln minut, stwierdzamy, że łączą one (z wyjątkiem wspomnianego wyżej) kraje socjalistyczne z państwami Europy Zachodniej, głównie z RFN (11 powiązań), Wielką Brytanią (3 powiązania), Włochami i Austrią (po 2 powiązania). Najbardziej aktywne są: Jugosławia, ZSRR, NRD, Polska i Węgry.

Charakterystyczną cechą tej grupy krajów jest znaczna przewaga (pod względem wielkości) kontaktów biernych nad aktywnymi. Przykładem mogą być Chiny, do których skierowano 3 duże strumienie informacji o łącznej wielkości 8,8 mln min, jednak w odwrotnym kierunku nie popłynął żaden strumień powyżej 1 mln min. Słabo rozwinięta sieć teleksowa krajów socjalis-



tycznych skłania do korzystania w kontaktach aktywnych z innych gałęzi łączności (głównie z usług pocztowych i telegramów).

Na zakończenie celowe wydaje się poświęcenie jeszcze kilku zdań powiązaniom przestrzennym Polski. Wymaga to dalszego uszczegółowienia analizy — przesunięcia dolnej granicy ich wielkości z 1 mln na 100 tys. minut, bowiem w poprzednio rozpatrywanej skali mieści się tylko 1 najważniejszy kierunek kontaktów telexowych — z RFN.

Podobnie jak cała grupa tzw. krajów socjalistycznych, Polska kontaktuje się głównie z rozwiniętymi państwami kapitalistycznymi Zachodniej Europy, Wielką Brytanią, Francją, Austrią, Szwajcarią, Holandią, Włochami (wszystkie kontakty powyżej 300 tys. min) i innymi, a także ze swoimi sąsiadami — NRD (523 tys. min), Czechosłowacją (456 tys.) i ZSRR (455 tys. min). Z krajów pozaeuropejskich, nie licząc ZSRR, reprezentowane są tylko Stany Zjednoczone (271 tys. min — 13 pozycja pod względem wielkości powiązań). Ogółem Polska kontaktowała się w 1983 r. za pośrednictwem telegrafii abonenckiej ze 164 krajami<sup>8</sup> na wszystkich kontynentach.

### Zakończenie

Przedstawione wyniki badań nie wymagają, jak się wydaje, przeprowadzenia końcowej syntezy i podsumowań. Warto jednak podkreślić podobieństwo najważniejszych czynników determinujących wielkość, natężenie, strukturę i kierunki kontaktów telexowych i telefonicznych<sup>9</sup>. Są to: szeroko rozumiany poziom rozwoju społeczno-ekonomicznego, warunki naturalne (zwłaszcza położenie geograficzne) i stopień ich gospodarczego wykorzystania, stopa życia, aktywność i ruchliwość ludności badanego obszaru, jego sytuacja polityczna, znaczenie społeczno-gospodarcze i militarne w skali międzynarodowej. Nie wymieniono wyżej czynnika poziomu rozwoju sieci telekomunikacyjnej, ponieważ jest on ściśle skorelowany z najważniejszym czynnikiem ogólnego zagospodarowania. Trzeba jednak zwrócić uwagę na odchylenia od tej prawidłowości, szczególnie ostro występujące w krajach określanych mianem socjalistycznych.

Państwem, w którym dysproporcje pomiędzy ogólnym potencjałem społeczno-ekonomicznym a stopniem rozwoju sieci telekomunikacyjnej należą do największych w skali świata, jest Polska<sup>10</sup> — kontakty międzynarodowe naszego kraju odbywają się głównie za pośrednictwem przesyłek listowych i telegramów. Mamy tu zatem do czynienia ze zjawiskiem negatywnej substytucji, polegającej na zastępowaniu nowoczesnych i droższych urządzeń oraz usług tańszymi i przestarzałymi pod względem technicznym.

Jednym z przejawów pogarszania się sytuacji Polski w dziedzinie nowoczesnych metod łączności, których znaczenie rośnie na świecie bardzo szybko, jest

<sup>8</sup> *Table of international telex relations and traffic (Position on 31 December, 1983)*, Genewa 1984, s. 276-282.

<sup>9</sup> Por. T. Hoff — *Kontakty...*, *op. cit.*

<sup>10</sup> Szerzej na ten temat — zob. T. Hoff — *Miejsce Polski w światowej sieci telefonicznej*, *Przegl. Geogr.*, 57, 3, 1985, s. 301-318.

niemał zupełny brak publikacji poświęconych tej problematyce na polskim rynku wydawniczym. Wydaje się, że zasługuje ona na uwagę. Zaprezentowane w artykule wyniki badań zdają się wskazywać na potrzebę znacznego ich rozszerzenia, nie tylko w celu bliższego poznania struktury usług teleksowych, czy kierunków ich przemieszczenia, lecz przede wszystkim w celu wykorzystania wyników tych badań w geografii ekonomicznej. Chodzi bowiem o to, że zjawiska społeczno-ekonomiczne, którymi zajmuje się geografia łączności, mogą być albo celem, albo narzędziem analizy geograficznej. W pierwszym przypadku badania zmierzają do poznania zróżnicowania przestrzennego środków i usług pocztowo-telekomunikacyjnych w ich wzajemnych związkach z innymi elementami społeczno-ekonomicznymi i przyrodniczymi przestrzeni, w drugim natomiast przypadku następuje jak gdyby odwrócenie postępowania badawczego: elementy te stają się przedmiotem dociekań opartych na wynikach analizy łączności.

Znaczenie badań powiązań przestrzennych za pośrednictwem łączności polega właśnie na tym, że pozwalają one względnie niewielkim nakładem pracy i kosztów wykryć rzeczywiste stosunki i związki pomiędzy różnymi jednostkami terytorialnymi, a także określić wielkość, natężenie, kierunki i częściowo charakter tych powiązań. Ograniczona objętość opracowania zmusiła autora do skrótowego zasygnalizowania tych problemów i ograniczenia prezentacji wyników badań do najważniejszych i najbardziej ogólnych, jednak przy odpowiednim zwiększeniu stopnia szczegółowości studiów uzyskany obraz geograficzny może być pełny i wierny. Sprzyja temu powszechność usług pocztowo-telekomunikacyjnych.

ТАДЕУШ ХОФФ

#### МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕЛЕКСНЫЕ КОНТАКТЫ

В работе представлены как методологические принципы, так и некоторые результаты исследования международных контактов с применением абонентского телеграфа — телекса. Автор использовал статистику Международного союза телекоммуникации и других организаций (данные за 1983 г.).

В начале статьи содержатся вводные замечания и методологические принципы исследования; далее по очереди рассматриваются следующие проблемы: значение телексной связи как одной из форм связи, используемых в международных контактах; структура и размещение телексной сети; объем, интенсивность и направления телексных связей; значение исследования для экономической географии. Автор рассматривает все эти проблемы в пространственном аспекте, в разных масштабах. В качестве основной территориальной единицы были приняты выделенные на основе отдельных комплексных исследований относительно однородные территории, которые автор назвал почтово-телекоммуникационными зонами (зонами связи).

Телексная связь является самым важным видом международных контактов с помощью средств связи (не считая радиовещания и телевидения) с точки зрения доли оборота с заграничной в общем обороте (31%), в то же время в мировом международном обороте

телексная связь находится на втором месте (11,8%) после обычных письменных отправлений.

Пространственная дифференциация всех количественных и качественных параметров как сетей, так и объема и характера услуг международной телексной связи, очень большая. Это связано с действием следующих основных факторов: широко понимаемый уровень социально-экономического развития, в частности, телеграфной сети; природные условия (главным образом, географическое положение), уровень жизни, активность и мобильность населения на обследуемой территории, политическая ситуация, а также социально-экономическое и военное значение телексной связи в международном масштабе.

Исследования показали, что наиболее отсталыми почти по всем параметрам, помимо наименее развитых стран третьего мира, являются т.н. социалистические страны, даже европейские (в том числе Польша), что в основном связано с недоразвитостью телекоммуникационных сетей, в том числе телеграфа.

Наиболее активные в мировом масштабе телексные контакты поддерживают между собой Соединенные Штаты Америки и все три европейские зоны, в которые входят развитые капиталистические страны: Северная Европа, Центральная и Западная Европа, а также Южная Европа (все свыше 25 млн мин. в течение года).

Представленные в статье результаты исследований указывают на то, что анализ телексных контактов и мире — средств связи — может быть полезным для экономической географии. Дело в том, что выявление социально-экономических проблем, которыми занимается география связи, может быть не только целью, но и инструментом в руках экономического географа.

Перевел *Петр Козаржевский*

TADEUSZ HOFF

## INTERNATIONAL TELEX CONNECTIONS

This report presents both methodical assumptions and certain results of research into international telex connections. The author based his research on statistical publications of the International Telecommunications Unions and of other institutions (data for 1983).

The article commences with introductory remarks and methodical assumptions of research and then deals with the following problems: importance of telex connections among other communication branches in international relations, structure and distribution of the network equipment, number, intensity, structure and directions of telex connections, the importance of the research for economic geography. All these problems are analysed by the author in the spatial aspect and on a diversified scale. Relatively uniform zones determined on the grounds of a separate complex research have been adopted as basic spatial units and termed postal and telecommunications zones.

Telex connections constitute the most important branch of international relations through postal channels (except radio and TV) from the point of view of the share of international turnover in the total turnover (31 per cent) while its share in the total international turnover is second highest after the surface mail (the share of telex connections amounts to 11.8 per cent).

The spatial diversification of all quantitative and qualitative parameters of both the network and telex services in international turnover is considerable. It has been shaped by the impact of the following factors: the broadly understood socio-economic development level, the development of the telecommunications network, natural conditions (the geographic situation in particular), the living standard, the activity and mobility of the population in the zone under research, its political situation and its socio-political and military importance on an international scale.

The research in nearly all its aspects revealed a particular backwardness of socialist countries (also European countries including Poland) along with Third World countries which results mainly from the underdevelopment of the telecommunications network, the telegraphy network included.

The highest intensity of telex connections is recorded in the United States of America and in all three European zones embracing developed capitalist countries – Northern Europe, Central – Western Europe and Southern Europe (more than 25 min minutes annually in all these zones).

The research results presented in the article seem to indicate a possibility to utilise telex connections analyses, or more generally, analyses of communications means for purposes of economic geography. The point is that the discovery of socio-economic phenomena laying within the scope of interest of communications geography may be not only the aim, but also a tool for an economic geographer.

TERESA MADEYSKA

## Budowa geologiczna okolicy jeziora Gościąż

### *The geological structure of the Gościąż Lake region*

**Z a r y s t r e ś c i.** Osady czwartorzędowe Kotliny Płockiej w sąsiedztwie jeziora Gościąż, to głównie pochodzące z ostatniego zlodowacenia glacjafluwalne i zastoiskowe piaski i piaski ze żwirem, o miąższości od 20 do 60 m. Iły plioceńskie i mioceńska seria brunatnowęglowa są silnie zaburzone glacitektonicznie i porożcinane dolinami erozyjnymi i eworsyjnymi. Misa jeziora Gościąż jest zagłębiona w osadach trzeciorzędu, co daje możliwość dopływu wód z różnych kolektorów podziemnych do jeziora.

### Wprowadzenie

Jezioro Gościąż jest unikalnym stanowiskiem osadów rocznie laminowanych, reprezentujących ostatnie 12 000 lat. Jego odkrycia dokonał dr K. Więckowski, który w 1985 r. wydobyl z miejsca o głębokości 22,5 m rdzeń o długości 15,85 m i stwierdził, że na prawie całej długości jest to laminowana gytia organiczno-węglanowa, a liczba par warstewek wynosi około 12 tysięcy. Badania metodą radiowęglową wykazały, że odpowiadają one latom kalendarzowym (Ralska-Jasiewiczowa i inni 1987, Pazdur i inni 1987, Goslar i inni 1988).

Na wniosek prof. L. Starkla opracowanie osadów jeziora Gościąż włączono do programu „Global change”, w związku z czym został zorganizowany kilkunastoo-sobowy interdyscyplinarny zespół badawczy. W ramach prac tego zespołu autorce powierzono rozpoznanie budowy geologicznej okolicy jeziora na podstawie istniejących materiałów archiwalnych. Pracę wykonano w ramach CPBP 03.04.

Jezioro Gościąż jest jednym z najgłębszych jezior Pojezierza Gostyńskiego (Gostynińskiego) położonego w obrębie Kotliny Płockiej (Lencewicz 1929, Jaczynowski 1929). Genetycznie Pojezierze jest związane z wkroczeniem do Kotliny lądolodu wistuliankiego, co zostało stwierdzone już przez S. Lencewicza (1927). Kotlina Płocka stanowi rozszerzenie doliny Wisły, podobnie jak Kotlina Warszawska i Toruńska i jest uważana za jeden z odcinków drogi odpływu wód glacjafluwalnych.

### Podłoże, starszy plejstocen, glacitektonika

Budowę geologiczną Kotliny Płockiej zajmowało się — począwszy od S. Lencewicza (1927) — wielu autorów, a mianowicie: S. Skompski

i M. D. Baraniecka – autorzy map geologicznych tego obszaru (Baraniecka 1979, Baraniecka i inni 1978, Baraniecka i Skompski 1978, Skompski 1968, 1969, 1971), E. Wiśniewski (1976) i w mniejszym stopniu inni. W ostatnich latach fragmenty Kotliny Płockiej były opracowywane szczegółowo za pomocą licznych wierceń wykonanych w ramach rozpoznania czynionego do celów praktycznych (Kopczyńska-Lamparska i Piwocka 1981, Narwojsz i Pruszkowki 1987, Sierżęga i Narwojsz 1988).

Mięszość osadów czwartorzędowych w Kotlinie Płockiej jest mała (20-60 m), co wynika z jej położenia w obrębie elewacji podłoża czwartorzędu zwanej przez Z. Lamparskiego (1983) elewacją płocką. Według koncepcji tego autora ukształtowanie podłoża czwartorzędu jest wynikiem wyciskania plastycznych osadów trzeciorzędowych przez nasuwające się lody lądolodu zlodowacenia podlaskiego oraz lądolodów młodszych. W efekcie powstały głębokie depresje (m.in. depresja Mochowa położona na północny wschód od obecnej Kotliny Płockiej) i elewacje, których deniwelacje dochodzą do 200 m. Elewacja płocka obejmuje Kotlinę Płocką i kilkunastokilometrowy pas wysoczyzny, położony na północny wschód od doliny Wisły. W starszym czwartorzędzie w depresjach gromadziły się mięszsze, zróżnicowane serie osadów glacialnych i inerglacialnych, w strefach elewacji natomiast przeważała denudacja, co w sumie prowadziło do wyrównywania powierzchni. Lądolód ostatniego zlodowacenia wkroczył na obszar o już wyrównanej rzeźbie, gdy depresje zostały wypełnione osadami do poziomu elewacji. Według koncepcji K. Kopczyńskiej-Lamparskiej lądolód wkraczając na tak wyrównaną powierzchnię powodował wgniatanie plastycznych osadów trzeciorzędowych, z których była zbudowana elewacja płocka i powstawanie nowej depresji, w miejscu obecnej Kotliny Płockiej, co sprzyjało gromadzeniu się osadów ostatniego zlodowacenia (Kopczyńska-Lamparska i Piwocka 1981).

S. Skompski (1969) inaczej widzi rolę glacictektoniki w utworzeniu Kotliny Płockiej. Według niego lądolód starszego stadium zlodowacenia południowopolskiego, nasuwający się z kierunku NE, spowodował utworzenie się depresji Kotliny Płockiej i wypiętrzenie iłóv plioceńskich wzdłuż północnej i południowej jej krawędzi. Osady lodowcowe z tego czasu zostały w interglacjale wielkim usunięte z Kotliny. Podobnie osady zlodowacenia środkowopolskiego, związane z nasuwającym się od NW lądolodem, zostały zerodowane w interglacjale eemskim, a w zachodniej części Kotliny całkowicie usunięte tak, że osady ostatniego zlodowacenia leżą bezpośrednio na trzeciorzędowym podłożu. Należy wspomnieć, że prawdopodobny jest także wpływ staroczwartorzędowych ruchów tektonicznych na ukształtowanie stropu trzeciorzędu (Baraniecka 1975a i b), chociaż trudno jednoznacznie określić ich rolę na omawianym obszarze.

Podłoże osadów czwartorzędowych w Kotlinie Płockiej stanowią głównie osady trzeciorzędowe: plioceńskie ily z wkładkami mułków i piasków pylastych oraz mioceneńskie piaski, ily i mułki z wkładkami węgla brunatnego, a tylko miejscami stwierdzono węglanowe osady kredy. Deniwelacje stropu są znaczne

i zróżnicowane, maksymalne różnice wysokości występowania stropu osadów trzeciorzędowych przekraczają 130 m. Zróżnicowanie tej powierzchni jest wynikiem nałożenia się procesów erozyjnych i eworsyjnych na różnego typu zaburzenia glaciektoniczne. Zaburzenia w tej okolicy były przedmiotem licznych opracowań dzięki dobremu, szczególnie przed wybudowaniem zapory we Włocławku, odsłonięciom w krawędzi prawego brzegu Wisły pomiędzy Płockiem i Włocławkiem i stały się podstawą wysuwania różnych koncepcji dotyczących genezy poszczególnych form (Ber 1960, Jaroszewski 1963, Łyczewska 1964, Brykczyński 1982).

Przeważające formy zaburzeń, to fałdy i łuski, które powstały pod wpływem nacisku lądolodu z kierunku NE (Jaroszewski 1963), a więc według S. Skompskiego (1969) związane te starszym stadiem zlodowacenia południowopolskiego, a według Z. Lamparskiego (1983) - z bocznym naciskiem lądolodu podlaskiego. Dały one w efekcie duże zróżnicowanie miąższości ilów plioceńskich, a niekiedy całkowite ich wyprasowanie.

Wiercenia wykonane w ostatnich latach dostarczyły danych, które potwierdziły istnienie i pozwoliły uściślić przebieg dolin erozyjnych i eworsyjnych utworzonych w trzeciorzędowym podłożu Kotliny Płockiej. K. Kopczyńska-Lamparska wyróżnia dwie generacje rynien subglacialnych o kierunkach NW-SE i WNW-ESE pochodzących z faz leszczyńskiej i poznańskiej wistulianu (Kopczyńska-Lamparska i Piwocka 1981). P. Sierżęga i A. Narwojsz (1988) udokumentowali długą dolinę o głębokości do 50 m, ciągnącą się po południowej stronie jeziora Gościąg w kierunku zachodnim, która w zachodniej części Kotliny Płockiej rozcięła całkowicie osady trzeciorzędowe i zagłębiła się w kredę. W wierceniu usytuowanym w odległości 1 km na S od jeziora Gościąg stwierdzono, że dolina ta jest wypełniona w dolnej części kilkumetrową warstwą zwirowo-piaszczystą z licznymi okruchami węgla brunatnego, świadczącymi o rozmywaniu brzegów zbudowanych z osadów mioceńskich.

Osady plejstoceńskie wypełniające Kotlinę Płocką, jak wspomniano, reprezentują głównie ostatnie zlodowacenie. Gliny zwałowe i osady glaciofluwalne starszych zlodowaceń oraz osady interglacialne występują przede wszystkim we wschodniej części Kotliny (Skompski 1969), na pozostałym obszarze zaś - w postaci nieciągłych płatów o niewielkiej miąższości (Kopczyńska-Lamparska i Piwocka 1981), co jest wynikiem zarówno niewielkiej ich pierwotnej miąższości, jak i kilkakrotnie powtarzających się procesów erozyjnych. Wymienieni autorzy opracowań stratygraficznych podkreślają trudności w jednoznacznym przyporządkowaniu stratygraficznym tych osadów ze względu na brak reperów stratygraficznych i datowań, a także trudności w nawiązaniu do profili na wysoczyznach.

### Ostatnie zlodowacenie

Ostatnie zlodowacenie reprezentują gliny zwałowe oraz piaski kemów i ozów w części Kotliny położonej na wschód od Skrwy lewobrzeznej,

w pozostałej części Kotliny zaś przeważają piaski i żwiry, a gliny zwałowe odgrywają znacznie mniejszą rolę. Ich rozpoziomowanie opiera się na analizie następstwa odtwarzanych procesów akumulacyjno-erozyjnych. Według K. Kopczyńskiej-Lamparskiej, w czasie transgresji lądolodu na powierzchni erozyjnej osadziły się drobnoziarniste utwory, mające charakter wypełnienia rozległego zbiornika wodnego o słabym przepływie wód. Lądolód fazy leszczyńskiej spowodował powstanie rynien subglacjalnych, wypełnionych następnie piaskami, żwirami i żwirami z glazami, przykrytych słabo rozwiniętymi, udokumentowanymi tylko w zachodniej części Kotliny Płockiej, dwoma poziomami glin zwałowych.

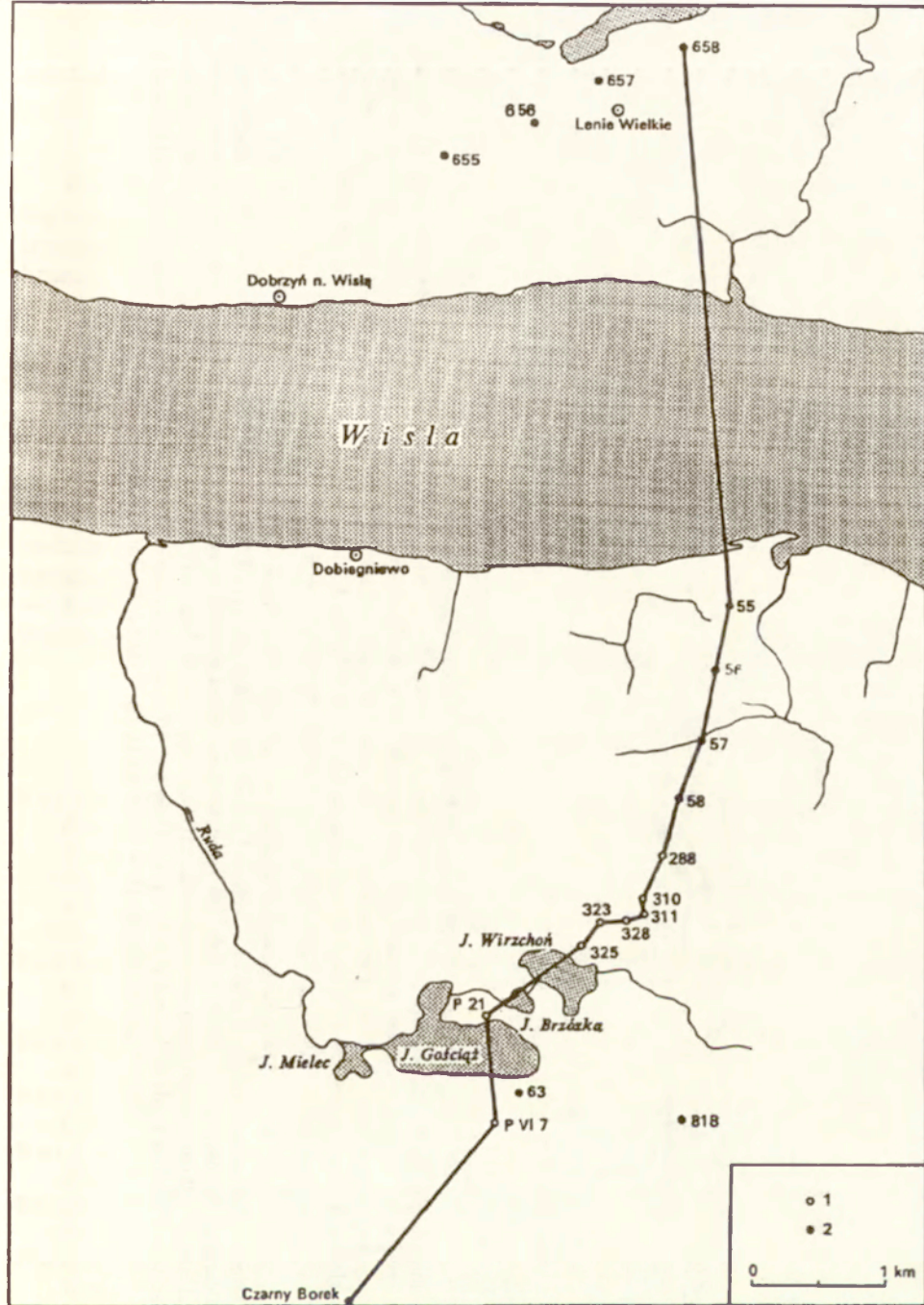
Przed fazą poznańską zaznaczył się okres erozji, następnie akumulacji glaciofluwialnej i zastoiskowej, po których powstała druga generacja rynien subglacjalnych, widocznych częściowo na powierzchni oraz dwa nieciągłe poziomy glin zwałowych. Pod koniec fazy poznańskiej i w okresie poprzedzającym fazę pomorską gromadziły się osady glaciofluwialne. Osady te przykrywają większą część Kotliny Płockiej. S. Lencewicz (1927) wydzielił je jako taras III, a K. Kopczyńska-Lamparska nazwała poziomami fluwioglacjalnymi. S. Skompski (1969) we wschodniej części Kotliny wydzielił w ich obrębie 6 poziomów rzecznotodowcowych (II-VIII) i korelował je z fazą pomorską. W zachodniej części Kotliny, w pobliżu przełomu Wisły koło Włocławka, E. Wiśniewski wydzielił 4 tarasy (VI-IX) kontynuujące się w przełomie, przy czym uważa, że odpływ wód odbywał się w kierunku wschodnim. Wydzielone przez S. Skompskiego i E. Wiśniewskiego jednostki geomorfologiczne mało różnią się między sobą pod względem wysokości, a w niewielu tylko miejscach zaznaczają się w rzeźbie krawędzie, które mogłyby je oddzielać. K. Kopczyńska-Lamparska uważa, że w środkowej części Kotliny ani rzeźba terenu, ani budowa geologiczna nie upoważniają do podziału poziomów glaciofluwialnych na odrębne, różnowiekowe jednostki (Kopczyńska-Lamparska i Piwocka 1981). Analiza nowych wierzeń skłania do przyjęcia tej koncepcji.

Powierzchnia poziomów glaciofluwialnych jest urozmaicona formami związanymi z obecnością i deglacją lądolodu fazy poznańskiej, zarówno w postaci rynien subglacjalnych i wytopisk, w których zachowały się zagłębienia po martwym lodzie i liczne jeziora o zróżnicowanych głębokościach, jak i pozytywnych form akumulacyjnych - kemów i ozów, szczególnie dobrze rozwiniętych we wschodniej części Kotliny (Skompski 1969).

Powstanie pierwszego tarasu rzecznotodowcowego (taras III na ryc. 2), ciągnącego się konsekwentnie wzdłuż doliny Wisły na odcinku Kotliny Płockiej i kontynuującego się w przełomie, przypada na fazę pomorską, kiedy po raz pierwszy otworzył się swobodny odpływ wód ku północy (Kopczyńska-Lamparska i Piwocka 1981).

Późnoglacjalny wiek tarasu II jest udokumentowany palinologicznie (Borówko-Dłużakowa 1961, Skompski 1961) wynikami analizy osadów organogenicznych wypełniających starorzeczna na jego powierzchni, których sedymentacja rozpoczęła się w preboreale. Tarasy holocenijskie są obecnie przykryte przez wody zalewu.

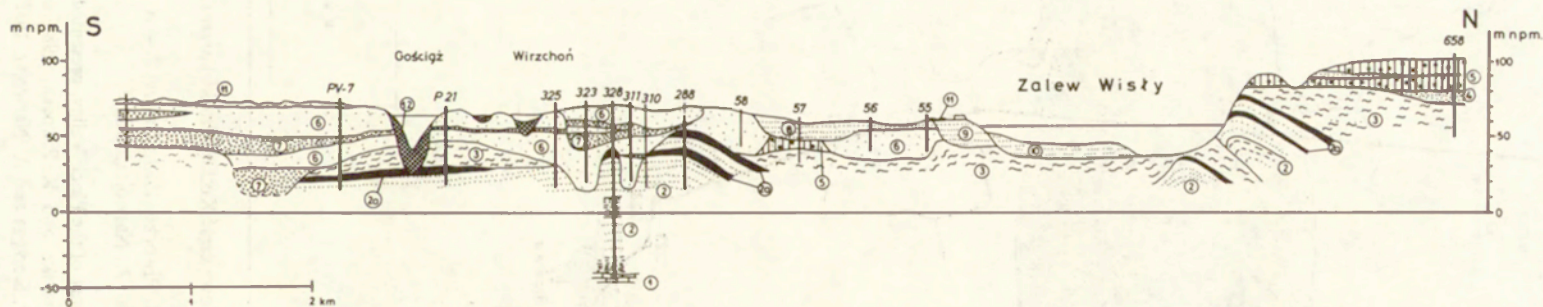




Ryc. 1. Szkic sytuacyjny przekroju geologicznego przez środkową część Kotliny Płockiej przedstawionego na rycinie 2.

Wiercenia z opracowań: 1 – K. Kopczyńska-Lamparska i K. Piwocka, 1981 i starsze; 2 – A. Narwojsz i J. Pruszkowski, 1987 oraz P. Sierzęga i A. Narwojsz, 1988

The situation sketch of the geological profile of the central part of the Plock Valley, presented in Fig. 2. Drillings from the work by: 1 – K. Kopczyńska-Lamparska and K. Piwocka, 1981 and older; 2 – A. Narwojsz and J. Pruszkowski, 1987 and P. Sierzęga and A. Narwojsz, 1988



Ryc. 2. Przekrój geologiczny przez środkową część Kotliny Płockiej

1 – kreda pisząca, 2 – miocen: ropy, mułki i piaski oraz 2a – węgiel brunatny, 3 – plioceńskie ropy pstre i mułki; zlodowacenie środkowopolskie: 4 – piaski glacyjofluwialne na wysoczyźnie, 5 – gliny zwałowe; starsza część zlodowacenia Wisły, stadiały leszczyński i poznański, 6 – piaski drobno-, średnio- i gruboziarniste fluwioglacjalne i zastoisowe, 7 – fluwioglacjalne żwiry, piaski ze żwirem i głazami; stadiały pomorski zlodowacenia Wisły, 8 – piaski rzeczne III tarasu Wisły; późny glacjał: 9 – piaski rzeczne II tarasu Wisły; holocen: 10 – piaski tarasu I, zalewowego, obecnie położonego pod poziomem wody w Zalewie; późny glacjał i holocen: 11 – piaski wydmowe, 12 – osady jeziorne

The geological profile of the central part of the Płock Valley

1 – writing chalk, 2 – Miocene: loams, silts and sands and 2a – lignite; 3 – Pliocene: striped loams and silts; Central Polish Glaciation: 4 – fluvio-glacial sand on the upland, 5 – boulder clay; the older period of the Vistula Glaciation, the Leszno and Poznań: stages 6 – fine, medium and coarse grained fluvio-glacial and sands of ice marginal lake, 7 – fluvio-glacial gravel and sands with gravel and boulders the; Vistula Glaciation, Pomeranian stage, 8 – river sands of the 3rd Vistula terrace; Late Glaciation, 9 – river sands of the 2nd Vistula terrace Holocene: 10 – the 1st terrace sands under the water level at present; Late Glaciation and Holocene: 11 – dune sands, 12 – lake sediments

### Uwagi końcowe

Przekrój (ryc. 1) ilustruje położenie jeziora Gościąg na tle budowy geologicznej części Kotliny Płockiej. Misa jeziora jest zagłębiona w osadach trzeciorzędowych, przecina serię ilów pliocenских i część miocenkiej serii brunatnowęglowej. Strop osadów trzeciorzędowych w sąsiedztwie jeziora jest urozmaicony, co wynika z istnienia zaburzeń glacitektonicznych, procesów erozyjnych i eworsyjnych. Taka budowa daje możliwość mieszania się wód podziemnych o różnym pochodzeniu i wpływa na skład chemiczny wody w jeziorze, o czym piszą w tym tomie K. Więckowski i B. Wicik.

Przekrój został zestawiony na podstawie wierceń wykonanych w celu określenia warunków występowania żwirów (Kopczyńska-Lamparska i Piwocka 1981) oraz dokumentacji geologicznych wykonanych na potrzeby projektowanej elektrowni jądrowej (Narwojsz i Pruszkowski 1987) i ujęcia wód podziemnych (Sierzęga i Narwojsz 1988). Wyrażam wdzięczność autorom tych opracowań, pracownikom Przedsiębiorstwa Geologicznego w Warszawie – Zakład w Gdańsku za udostępnienie mi swych opracowań, dodatkowe wyjaśnienia i wyjątkową życzliwość.

### LITERATURA

- Baraniecka M. D. 1975 a, *Fazy tektoniczne w czwartorzędzie środkowej części Nizy Polskiego* [w:] *Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce*, t. 1, Wyd. Geol., Warszawa, s. 185-195.
- 1975 b, *Zależność wykształcenia osadów czwartorzędowych od struktur i dynamiki podłoża w środkowej części Nizy Polskiego*, Biul. Inst. Geol., 288, s. 5-79.
- 1979, *Objaśnienia do Mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000, ark. Płock*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Baraniecka M. D., Makowska A., Mojski J. E., Nowak J., Sarnacka Z., Skompski S. 1978, *Stratygrafia osadów czwartorzędowych Niziny Mazowieckiej oraz jej południowego i zachodniego obrzeżenia*, Biul. Inst. Geol., 306, s. 5-89.
- Baraniecka M. D., Skompski S. 1978, *Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000, ark. Płock*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Ber A. 1960, *The age of the foldings near Dobrzyń*, Bull. Acad. Sci. Pol., ser. Sc. Geogr., 8, 1, s. 49-52.
- Borówko-Dłużakowa Z. 1961, *Badania palinologiczne torfowisk na lewym brzegu Wisły między Gąbinem, Gostyninem a Włocławkiem*, Biul. Inst. Geol., 169, s. 107-127
- Brykczyński M. 1982, *Glacitektonika krawędziowa w Kotlinie Warszawskiej i Kotlinie Płockiej*, Prace Muz. Ziemi, 35, s. 3-68.
- Goslar T., Pazdur M., Ralska-Jasiewiczowa M., Różański K., Walanus A., Wicik B., Więckowski K. 1988, *Annually laminated sediments of lake Gościąg* [w:] *Lateglacial and Holocene environmental changes. Vistula Basin 1988. Excursion guide-book – symposium, Cracow*, Wyd. AGH, Kraków, s. 136-142.
- Jaczynowski J. 1929, *Morfometria jezior Gostynińskich*, Przegl. Geogr., 9, s. 49-87.
- Jaroszewski W. 1963, *Młode zaburzenia tektoniczne w Dobrzyńiu nad Wisłą*, Biul. Geol. UW, t. 3, s. 263-273.
- Kopczyńska-Lamparska K., Piwocka K. 1981, *Sprawozdanie z prac badawczych wykonanych dla określenia warunków występowania serii piaszczysto-żwirowej w dolinie*

- Wisły (w granicach woj. wrocławskiego)*, Archiwum Kombinat Geologicznego Północ, Warszawa.
- Lamparski Z. 1983, *Plejstocen i jego podłoże w północnej części środkowego Powiśla*, Studia Geol. Pol., 76.
- Lencewicz S. 1927, *Dyluwium i morfologia środkowego Powiśla*, Prace PTGeol., t. 2, 2, s. 67-220.
- 1929, *Jeziora Gostyńskie*, Przegl. Geogr., 9, s. 1-48.
- Lyczewska J. 1964, *Deformacja utworów neogenu i plejstocenu Polski środkowej i zachodniej*, Roczn. PTGeol., 34 (1/2), Kraków, s. 115-149.
- Narwojsz A., Pruszkowski J. 1987, *Dokumentacja geologiczna EJ Karolewo-Skoki*, maszynopis w archiwum Przeds. Geol. w Warszawie, Zakład w Gdańsku.
- Pazdur A., Pazdur M.F., Wicik B., Więckowski K. 1987, *Radiocarbon chronology of annually laminated sediments from the Gościąż Lake*, Bull. Pol. Acad. Sci., Earth Sci., 35, 2, s. 139-145.
- Ralska-Jasiewiczowa M., Wicik B., Więckowski K. 1987, *Lake Gościąż — a site of annually laminated sediments covering 12 000 years*, Bull. Pol. Acad. Sci., Earth Sci., 35, 2, s. 127-137.
- Sierzęga P., Narwojsz A. 1988, *Ujęcie wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w rejonie Józefowa k. Włocławka — dokumentacja*, maszynopis w archiwum Przeds. Geol. w Warszawie, Zakład w Gdańsku.
- Skompski S. 1961, *Sytuacja geologiczna niektórych torfowisk na lewym brzegu Wisły między Gbinem, Gostyninem i Włocławkiem*, Biul. Inst. Geol., 169, s. 91-102.
- 1968, *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Dobrzyń*, Wyd. Geol., Warszawa.
- 1969, *Stratygrafia osadów czwartorzędowych wschodniej części Kotliny Płockiej*, Biul. Inst. Geol., 220, s. 175-247.
- 1971, *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, ark. Dobrzyń*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Wiśniewski E. 1976, *Rozwój geomorfologiczny doliny Wisły pomiędzy Kotliną Płocką a Kotliną Toruńską*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 119.

## ТЕРЕСА МАДЕЙСКА

### ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОКРЕСТНОСТЕЙ ОЗЕРА ГОСЦЁНЖ

Четвертичные отложения Плоцкой котловины близ озера Госцёнж — это в основном возникшие в результате последнего оледенения ледниково-речные и застойные пески и пески с гравием мощностью от 20 до 60 м. Плиоценовые илы и миоценовая буроуглевая серия характеризуются сильными тектоническими нарушениями; они также рассечены эрозийными и эвронными долинами. Чаша озера Госцёнж погружена в отложения третичного периода, что создает условия для притока в озеро воды из различных подземных коллекторов.

Перевел *Петр Козаржевский*

TERESA MADEYSKA

## THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE GOŚCIAŻ LAKE REGION

The Quaternary sediments of the Płock Valley in the vicinity of the Gościąg Lake are mainly fluvio-glacial and sands of ice-marginal lake and sands with gravel 20-60 metres thick and originating from the last glaciation period. The Pliocene loams and the Miocene lignite series are strongly tectonically disturbed and cut up with erosion and eversion valleys. The Gościąg Lake basin reaches Tertiary sediments which permits a flow of water originating from different underground sources to the lake.



PIOTR GIERSZEWSKI

## Zatorowe deformacje poziomu zalewowego Wisły w rejonie Ciechocinka\*

*Ice-jam deformations of the Vistula flood-plain  
in the Ciechocinek region*

**Z a r y s t r e ś c i.** Scharakteryzowano formy erozyjne występujące na powierzchni równiny zalewowej. Wykazano, że ich geneza związana jest z erozyjną działalnością wód wezbrań zatorowych.

### Wstęp

Równina zalewowa jako element dna doliny rzecznej jest ściśle związana z procesami korytowymi zachodzącymi współcześnie. Stanowi ona wraz z korytem jej łozysko. Procesy fluwialne na uformowanej już równinie zalewowej przekształcają ją jednak tylko epizodycznie, w czasie wysokich stanów wody. W okresie wezbrań powodziowych następuje zmiana struktury przepływu. Wody powodziowe koncentrują swój przepływ po powierzchni równiny zalewowej w tzw. kanałach odwadniających. Nieco inaczej przedstawia się sytuacja w czasie zimy, kiedy na rzece pojawia się pokrywa lodowa. Istotnej zmianie ulega wówczas znaczna część parametrów hydraulicznych, inaczej przebiegają również procesy korytotwórcze. Często zjawiska na rzekach w czasie zimy to wezbrania zatorowe. Ich efektem są najgroźniejsze powodzie na naszych rzekach. Wynika z tego, że również zimą równina zalewowa podlega przekształceniu przez wody powodziowe.

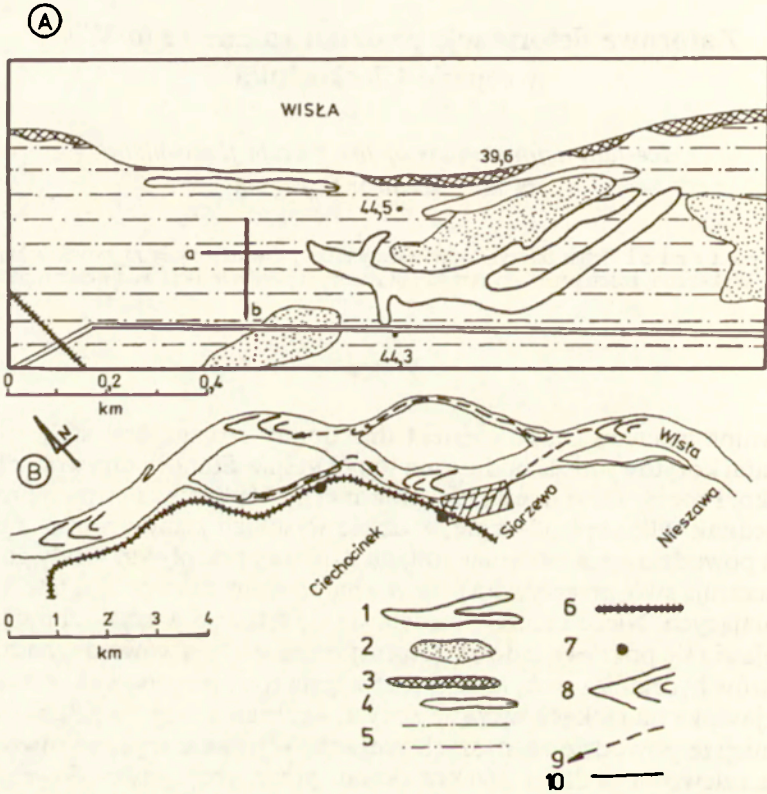
W ostatnich latach pojawiło się kilka opracowań, w których zwracano uwagę na morfotwórczą rolę wezbrań zatorowych (Karabon 1980, Bieganowski i Falkowski 1988, Grześ 1989, Babiński 1990). Szczególne znaczenie mają w tym wypadku procesy erozyjne związane z ukierunkowanym przepływem tych wód po powierzchni równiny zalewowej. Koncentrują one wówczas swój przepływ w „kanałach ulgi”. Większość tych form ma jednak złożoną genezę. Często bowiem wody wezbrań zatorowych przekształcają istniejące wcześniej obniżenia w powierzchni równiny zalewowej, pogłębiając je i poszerzając.

Forma z rejonu Siarzewa k. Ciechocinka stanowi tutaj dość szczególnie przypadek. Została ona bowiem wycięta w płaskiej powierzchni równiny zalewowej. Trudno ją więc uznać za typowy przykład „kanału ulgi”.

\* Opracowanie przygotowano w ramach CPBP 03. 09. 4. 01..

## Charakterystyka geomorfologiczna formy

Występujące w Siarzewie formy erozyjne na powierzchni równiny zalewowej mają postać dwuramiennej rynny. Nie ma ona wyraźnie zaznaczonego początku i jest „ślepo” zakończona (ryc. 1 A, fot. 1). Długość ramienia głównego wynosi około 900 m, bocznego natomiast około 390 m. Szerokość formy waha się od 20 do 50 m. Głębokość wcięcia w powierzchnię równiny zalewowej



Ryc. 1. A — szkic geomorfologiczny terasy zalewowej w okolicy Siarzewa

B — schemat układu zatorów i kierunków odpływu wód wezbrań zatorowych

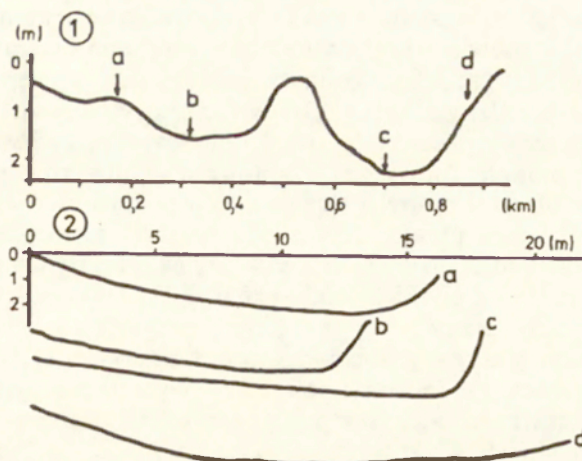
1 — rynna erozyjna, 2 — formy eoliczne, 3 — wały brzegowe, 4 — obniżenia dekantacyjne, 5 — równina zalewowa, 6 — wał przeciwpowodziowy, 7 — miejsca przerwania wału, 8 — strefy występowania zatorów śrężowo-lodowych, 9 — kierunki odpływu wód wezbraniowych, 10 — lokalizacja przekrojów geologicznych

A — geomorphological sketch of flood plain near Siarzewo

B — ice jams pattern and outflows diagram

1 — erosional channel, 2 — eolic forms, 3 — natural levee, 4 — decantation depressions, 5 — flood plain, 6 — embankments, 7 — embankments breach, 8 — ice and slush jams zone, 9 — directions of flood water outflow, 10 — geological profiles location

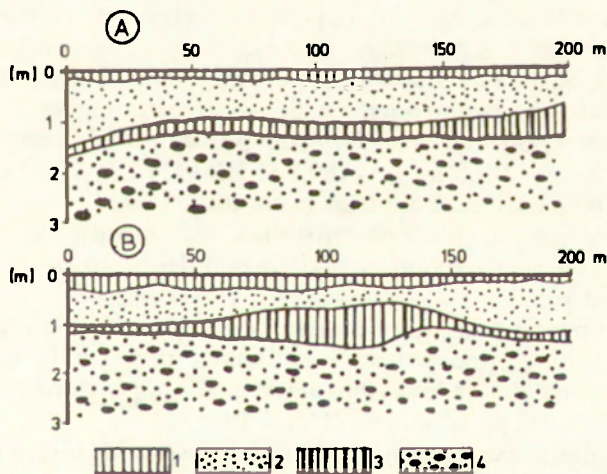




Ryc. 2. 1 — profil podłużny rynny erozyjnej, 2 — profile poprzeczne  
1 — longitudinal profile of the erosional channel, 2 — cross-section profiles

wynosi średnio 2-2,5 m. Charakterystyczna jest asymetria zboczy rynny, a także jej urozmaicony progami i przegłębieniami profil podłużny (ryc. 2).

Dno obniżenia jest zbudowane z utworów piaszczysto-żwirowych facji korytowej Wisły o warstwowaniu rynnowym i tabularnym dużej skali (fot. 2). Osady korytowe przykryte są serią mady piaszczystej o niewielkiej miąższości. Na



Ryc. 3. Budowa geologiczna przedpola rynny erozyjnej  
1 — mada piaszczysta, 2 — piaski różnoziarniste, 3 — mada piaszczysta — kopalna, 4 — piaszczyste osady facji korytowej

The geological structure of the erosional channel foreland  
1 — sandy-flood deposits, 2 — sands of various grain sizes, 3 — fossil sandy-flood deposits,  
4 — sandy channel deposits

głębokości około 2,5 m występują osady grubożwirowe i kamieniste (głazy o średnicy do 1 m) stanowiące prawdopodobnie reziduum przemytych osadów morenowych. Podobny schemat budowy geologicznej występuje w strefie zboczowej oraz w sąsiedztwie formy. Osady facji korytowej są tam przykryte niewielką warstwą mady piaszczystej, względnie warstwą eolicznych piasków pokrywowych. Przedpole formy jest zbudowane z utworów piaszczystych, wyerodowanych z obszaru rynny. Zalegają one w postaci niewielkiego stożka. Trudno jest określić jego granice ze względu na duże przekształcenie terenu spowodowane uprawą roli. Jest on jednak czytelny na przekrojach geologicznych wykonanych na podstawie płytkich sondowań (ryc. 3). Na osadach korytowych zalega warstwa mady piaszczystej (kopalnej), przykryta osadami o różnej frakcji, od pyłów do piasków gruboziarnistych, z przewagą tych pierwszych.

Taka budowa wskazuje, że forma powstała w wyniku erozyjnej działalności wód płynących, które rozcięły starszą powierzchnię (terasa Wisły). Brak struktur akumulacyjnych w dnie rynny wskazuje na to, że był to przepływ gwałtowny.

Wszystkie wyżej przedstawione cechy rynny erozyjnej z okolic Siarzewa świadczą, że nie jest ona częścią systemu fiuwalnego Wisły.

### Geneza formy

Rozcięcie równiny zalewowej w rejonie Siarzewa miało miejsce w końcu marca 1924 r. (dane uzyskane na podstawie wywiadu terenowego). W tym czasie w wielu miejscach koryta Wisły powstały zatory śryżowo-lodowe; jeden z nich był usytuowany w omawianym rejonie. W wyniku powodzi, która miała wówczas miejsce, została zalana znaczna część „Niziny Ciechocińskiej”. Przerwany został wał przeciwpowodziowy na wysokości Siarzewa i w Słońsku (ryc. 1 B). O skali tej powodzi świadczy stan poziomu wody zarejestrowany na wodowskazie w Silnie (719,8 km). W dniu 31 III 1924 r. wynosił on 978 cm, co stanowi absolutne maksimum dla tego posterunku.

Znajomość przebiegu procesu tworzenia się zatorów na rzekach daje częściową odpowiedź na pytanie, w jaki sposób dochodzi do powstania tego typu form erozyjnych.

Geneza zatorów na Wiśle już od wielu lat jest przedmiotem badań, jednak dopiero prace prowadzone w ostatnich latach dostarczyły szczegółowych informacji na temat czynników inicjujących rozwój zatorów, ich budowy wewnętrznej i sposobu powstawania (Grześ 1985, 1986).

Wśród czynników zatorogennych, które wymienia M. Grześ (1985), szczególnie znaczenie na omawianym odcinku Wisły mają:

- zmienna szerokość rzeki (zwiężenia na wysokości Nieszawy i poniżej ujścia Tążyny),
- małe głębokości na trasie splywu lodu,
- obecność w korycie kęp i łach.

Istotnym, a być może najważniejszym czynnikiem jest w tym wypadku również charakter tego odcinka rzeki. Analiza profilu podłużnego Wisły



Fot. 1. Formy erozyjne na równinie zalewowej w Siarzewie  
Fot. M. Grześ

Erosional forms of the flood plain in Siarzewo

wskazuje, że spadek rzeki maleje pomiędzy 710 a 714 km jej biegu. Stwarza to dogodne warunki do stabilizacji pokrywy lodowej, która stanowi zaporę dla napływającego z góry rzeki śryżu i kry lodowej. Taki stan koryta sprzyja więc częstemu powstawaniu zatorów.

Jak już wspomniano, geneza tej formy związana jest z zatorom, który miał miejsce w końcu marca. Był to najprawdopodobniej zator śryżowo-lodowy. Koryto Wisły zostało zablokowane sphywającą krą i śryżem na wysokości Ciechocinka. Z upływem czasu następowało narastanie zatoru w górę rzeki, któremu towarzyszyło powstanie spiętrzeń lodu wzdłuż brzegu Wisły. Podpiętrzone wody szukały ujścia. Najczęściej w takich wypadkach rolę kanałów odprowadzających spiętrzone wody („kanałów ulgi”) spełniają boczne ramiona rzeki (Grześ 1989), a przy wyższych stanach wody – obniżenia w powierzchni



Fot. 2. Budowa geologiczna dna rynny erozyjnej  
Fot. P. Gierszewski

The geological structure of the erosional channel

równiny zalewowej (starorzecza, koryta krewasowe). W tym przypadku prawdopodobnie nie było takiej możliwości. Zablockowane lodem boczne koryto pozakępowe (Zielona Kępa) nie mogło przejąć spiętrzonych wód. Znalazły one ujście na wysokości Siarzewa, gdzie po przerwaniu wału brzegowego i przejściu przez strefę spięrzeń lodu brzegowego obeszły strefę zatoru. Część wody rozmyła wał przeciwpowodziowy i wlała się na obszar „Niziny Ciechocińskiej”, natomiast część ukierunkowana przebiegiem czoła wału powróciła do Wisły poniżej zatoru. Podobną genezę dla tej formy przyjmują również M. Grześ (1989) i Z. Babiński (1990).

Skoncentrowany wypływ wody o dużej energii wzbogacony w krę lodową doprowadził początkowo do inicjalnego rozcięcia powierzchni terasy zalewowej w miejscu gdzie grunt był najslabiej przemarznięty, a tym samym podatny na erozję. Dopiero później w szybkim tempie rozcięcie przekształciło się w rozległą rynnę erozyjną. Przeciążona wyerodowanym materiałem woda usypała na przedpolu powstałej formy zwały korytowe, które dalej rozmywane pokryły przedpole rynny erozyjnej.

Przebieg procesów fluwialnych w czasie zimy na odcinku Wisły między Nieszawą a Ciechocinkiem ilustruje schemat przedstawiający prawdopodobny układ zatorów i kierunki odpływu wód wezbrań zatorowych (ryc. 1B). Przy opracowaniu tego schematu pomocne były badania zjawisk lodowych, prowadzone w czasie kilku ostatnich zim.

### Podsumowanie

Opisany przykład formy będącej efektem morfotwórczej działalności wód wezbrań zatorowych wskazuje, że przy interpretacji ewolucji koryta i związanego z tym procesem rozwoju równiny zalewowej nie można pomijać roli, jaką odgrywa pokrywa lodowa na rzece.

Faktem jest również, że tego typu formy nie są częste. Z tego względu traktowanie paleomeandrów i paleokoryt jako kanałów ulgi musi być ostrożne i przemyślane. Szczególnie wątpliwe wydają się być stwierdzenia, w których jednoznacznie określa się paleokoryta na wyższych poziomach rzecznych jako kanały ulgi (Bieganowski i Falkowski 1988). Najczęściej bowiem funkcje kanałów ulgi przejmują boczne ramiona rzek, koryta pozakępowe, a także obniżenia w powierzchni równiny zalewowej o różnej genezie (np: koryta krewasowe, obniżenia dekantacyjne). Możliwość takiego sposobu odprowadzania wód w okresie powodzi zimowych przyjmują również A. K. Teisseyre (1988) i M. Grześ (1989). Proces ten staje się jasny, kiedy prowadzi się obserwacje bezpośrednio podczas tworzenia się zatorów.

Formy erozyjne będące efektem morfotwórczej działalności wód wezbrań zatorowych powstają przeważnie w warunkach przemarzniętego gruntu; zdolność erozyjna tych wód jest wówczas osłabiona. Warunki lokalne (rodzaj gruntu, stosunki wodne) powodują, że pewne obszary są bardziej podatne na erozję. Stanowią one miejsca inicjalnych rozcięć powierzchni terasy zalewowej. A. K. Teisseyre (1988) uważa, że wody rzeczne w schyłkowej fazie zimy i okresie przedwiośnia mają na tyle wysoką temperaturę, że mogą wytopić przemarznięty grunt (termoerozja), dając tym samym znaczne efekty erozyjne.

Formy tego typu, pomimo ich niewielkiego rozprzestrzenienia i krótkiego okresu powstawania (ograniczonego do funkcjonowania zatoru), stanowią znaczący element rzeźby równiny zalewowej w rejonie zatorogennych odcinków koryt rzecznych.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że obecnie długość okresu zimowego stanowi zaledwie do 15% czasu cyklu hydrologicznego. Trzeba liczyć się z większym udziałem zatorowych przeobrażeń koryta i poziomów zalewowych w przeszłości rzeki, gdy te proporcje były inne.

Oprócz aspektów czysto poznawczych, badania morfotwórczej roli wezbrań zatorowych mają duże znaczenie praktyczne i powinny być wykorzystywane w pracach projektowych.

### LITERATURA

- B a b i ń s k i Z. 1990, *Charakterystyka równiny zalewowej dolnej Wisły*, Przegł. Geogr., 62, 1–2.  
B i e g a n o w s k i R., F a l k o w s k i T. 1988, *Kanały ulgi wód wezbrań zatorowych na przykładzie odcinka Bugu k. Wólki Nadbużnej*, Przegł. Geol., 11, s. 664–665.  
G r z e ś M. 1985, *Problem zatorów i powodzi zatorowych na dolnej Wiśle*, Przegł. Geogr., 57, 4, s. 499–525.

- 1986, *Ice jams and floods on the Lower Vistula River*, Geogr. Pol., 52, s. 51–67.
- 1989, *Rola zjawisk lodowych w kształtowaniu koryta rzeki na przykładzie dolnej Wisły*, Informator Projektanta CBSiBW Hydroprojekt, 1/2, s. 1–20.
- K a r a b o n J. 1980, *Morfogenetyczna działalność wód wezbraniowych związana z zatorami w dolinie Wisły środkowej*, Przegl. Geol., 9, s. 512–515.
- T e i s s e y r e A. K. 1988, *Mady dolin sudeckich. Cz. II: Wybrane zagadnienia metodologiczne*, Geol. Sudetica, 23, 1, s. 65–102.

ПЕТР ГЕРШЕВСКИ

### ЗАЖОРНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ УРОВНЯ ПОЙМЫ ВИСЛЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ ЧЕХОЧИНКА

Пойма являющаяся частью дна речной долины, изменяется под воздействием флювиальных процессов во время высоких уровней воды. В результате на ее поверхности возникают эрозионные и аккумуляционные формы. Наиболее интересно прохождение этих процессов в зимнее время, во время половодий, вызванных зазорами. Расход паводковых вод концентрируется тогда в своеобразных „водосбросных каналах”. Чаще всего роль „водосбросных каналов” играют различного происхождения понижения поверхности поймы. Тем не менее случается, что зазорные воды пересекают плоскую поверхность равнины.

Примером такого рода морфотворческой роли зазорных вод является эрозионная форма в окрестностях Сяжева вблизи Чехочинка. Она представляет собой двуплечий желоб (рис. 1, фото 1) с асимметричными склонами и разнообразным продольным профилем.

Происхождение этой формы связано с ледово-шуговым зазором, который сформировался на Висле вблизи Чехочинка и Сяжева в конце марта 1924 г. Подпертые зазорные воды не нашли выхода в боковых рукавах реки, которые были тоже заблокированы льдом. Поэтому они прорвали береговой вал на уровне Сяжева и обошли зону зазора. Концентрированное вытекание воды, обладающей большой энергией, привело к рассечению поймы. Перегруженная продуктами эрозии вода насыпала на подступах возникшего желоба корытообразные отвалы, которые покрыли первоначальную поверхность поймы (рис. 3.)

Несмотря на то, что формы этого типа не являются распространенными и возникали в короткий промежуток времени, они являются значительным элементом рельефа на тех участках речного русла, где существуют условия для возникновения зазоров. Поэтому при исследовании развития рельефа поймы нельзя забывать о роли ледовых явлений.

Перевел *Петр Козаржевский*

PIOTR GIERSEWSKI

### ICE-JAM DEFORMATIONS OF THE VISTULA FLOOD-PLAIN IN THE CIECHOCINEK REGION

The flood plain constituting a part of the river valley is transformed by fluvial processes during bankful discharges. They cause erosion and accumulation forms to appear on its surface. These processes are particularly interesting during winter overflows caused by ice jams. The flood water is

then concentrated in the, so called, by-pass channels. The release channel functions are often performed by indentations of various origin in the plain surface. However, there are also cases when the high water caused by ice jams cuts the flat surface of the plain.

A good example of such a morphocreative of ice jam overflows is the erosion form in the vicinity of Siarzewo near Ciechocinek. It has a shape of a double arms channel (Fig. 1A, photo. 1) with asymmetric slopes and diversified longitudinal profile.

The origin of this form is related to the ice and slush jam which formed on the Vistula in the Ciechocinek — Siarzewo region by the end of March, 1924. The swelling waters did not find an outlet through secondary channels which were also blocked with ice. The water broke through the embankment and circumvented the ice jam zone. The concentrated outflow of water with a considerable energy caused cutting up of the surface of flood plain terrace. The water overloaded by the erosion products formed river-bed sandy-gravel waves of which covering the initial surface of the flood plain (Fig. 3).

Such forms constitute an important element of the flood plain surface in the vicinity of the ice jam-zone sections of river channel in spite of their restricted spread and a short formation period. In connection with that, ice phenomena should not be overlooked while searching for an interpretation of the flood plain surface development.





BARBARA KRAWCZYK  
KRZYSZTOF BŁĄŻEJCZYK

## Wstępne badania bilansu cieplnego ciała człowieka na pustyni Kara-kum

*Preliminary investigations into the heat balance of the human body  
on the Kara Kum Desert*

**Z a r y s t r e ś c i.** Praca zawiera wyniki polsko-turkmeńskich badań bioklimatycznych przeprowadzonych na pustyni Kara-kum w październiku 1986 r. Ich celem było określenie struktury bilansu cieplnego ciała człowieka oraz ocena jego odczuwalności cieplnej. Uzyskane wyniki dotyczą okresu wczesnej jesieni, dla którego charakterystyczna jest zmienność pogody z dnia na dzień.

### Wstęp

Współpraca naukowa nawiązana między Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie a Instytutem Pustyni Turkmeńskiej Akademii Nauk w Aszchabadzie pozwoliła na wykonanie serii pomiarów bioklimatycznych w południowej części pustyni Kara-kum, na terenie stacji badawczej w rejonie Karry-kul. W badaniach, przeprowadzonych w pierwszej połowie października 1986 r., brali udział: dr J.B.Biegow i E.I.Szczerbak z Instytutu Pustyni oraz dr K. Błażejczyk i dr B.Krawczyk z IGiPZ PAN.

Celem wspólnych, polsko-turkmeńskich badań bioklimatycznych na pustyni Kara-kum było określenie struktury wymiany ciepła zachodzącej między ciałem człowieka a otoczeniem w wybranych dniach o warunkach pogody charakterystycznych dla wczesnej jesieni. Bioklimatologia człowieka nie wchodziła dotychczas w zakres badań naukowych Instytutu Pustyni, który w swych pracach dąży do wypracowania metod pozwalających na gospodarcze wykorzystanie zasobów przyrodniczych pustyni, w tym także klimatu (Kazanskij, Zolotokrylin i Biegow 1986, Kondratiew i Orlenko 1972, Nurbierdijew 1978), jak również do ochrony obiektów gospodarczych przed niszczącym działaniem piasków pustynnych. Są to zagadnienia szczególnie ważne z uwagi na fakt, że 85% powierzchni Turkmenii zajmuje pustynia Kara-kum.

### Material i metoda opracowania

Stacja badawcza Instytutu Pustyni w Karry-kul ( $\varphi = 38^{\circ} 36'$ ,  $\lambda = 58^{\circ} 20'$ ) leży około 60 km na północ od Aszchabadu na wysokości 120 m n.p.m. Pod względem fizycznogeograficznym teren ten jest zaliczany do tzw. piaszczystego regionu Nizinno-Karakumskiego. Na aluwialnych równinach gliniastych, zwanych tu *takyr*, występują wały wydmy o wysokościach względnych 8-10 m, zbudowane z drobnoziarnistego piasku. Wydmy rzadko porastają kserofilne krzewy kandymu (ryc.1).

Całodzienne, cogodzinne pomiary prowadzono w dniach 2-7 października 1986 r. na spłaszczeniu szczytowym wydmy. W czasie od 6<sup>35</sup> do 19<sup>35</sup> czasu urzędowego wyznaczano wszystkie elementy meteorologiczne niezbędne do rozwiązania równania bilansu cieplnego ciała człowieka. Na wysokości 1,5 m nad powierzchnią piasku mierzono: temperaturę i wilgotność powietrza (za pomocą psychrometru Assmanna), prędkość wiatru (anemometrem Robinsona), saldo promieniowania (bilansomierzem Janiszewskiego), strumienie promieniowania słonecznego: całkowitego, rozproszonego i odbitego (pyranometrem Janiszewskiego). Mierzono również temperaturę powierzchni piasku (termometrami rtęciowymi) i temperaturę skóry człowieka (termometrem termistorowym). Niezależnie od tego, w celu instrumentalnego wyznaczenia niektórych wskaźników bioklimatycznych, mierzono wielkość ochładzającą powietrza (katatermometrem Hilla) oraz wielkość wskaźnikową wydzielania potu (przyrządem – cylindrem – zaproponowanym przez Ajzensztata, Denisowa i Karpaczewą 1974). W czasie wykonywania pomiarów obserwator określał również swoją odczuwalność ciepłą.

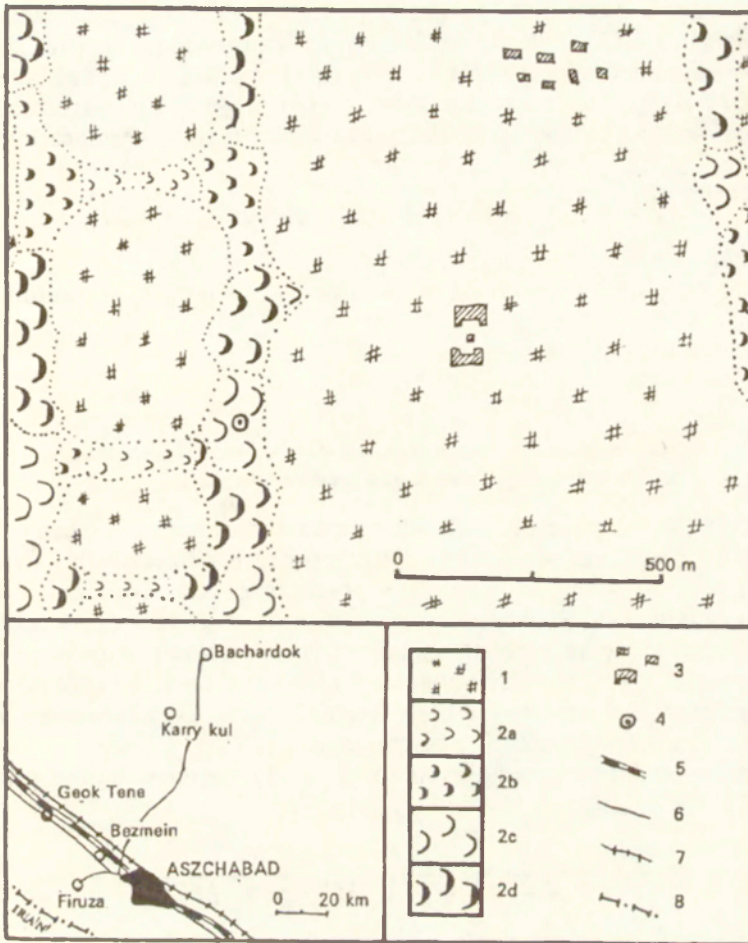
Podczas badań terenowych występowało zmienne zachmurzenie i dość silne wiatry, o prędkości dochodzącej do  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

W celu zbadania struktury wymiany ciepła zachodzącej między ciepłem człowieka a otoczeniem posłużono się modelem M.I. Budyko (Liopo i Cycenko 1971, Powołocka 1975). W warunkach niestacjonarnych, przy zmieniających się chwilowych wartościach parametrów meteorologicznych i temperatury powierzchni czynnej (skóry człowieka) równanie bilansu cieplnego ciała człowieka ma postać:

$$R_K + M - LE - P - R_L = S,$$

- gdzie:  $R_K$  – promieniowanie słoneczne pochłonięte przez powierzchnię ciała człowieka,  
 $M$  – ciepło wytworzone przez ustrój człowieka w procesach metabolicznych,  
 $LE$  – straty ciepła utajonego związane z parowaniem potu,  
 $P$  – straty ciepła jawnego,  
 $R_L$  – wymiana ciepła drogą promieniowania długofalowego,  
 $S$  – saldo wymiany ciepła.

W równaniu tym saldo wymiany ciepła jest różnicą między przychodem ( $R_K + M$ ) a rozchodem ciepła ( $LE + P + R_L$ ). Wielkość  $S$  wskazuje na niedobór lub nadwyżki ciepła w ciele człowieka przy obserwowanych w danej



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny rejonu badań w Karry kul

1 — równina takyrowa, 2 — wały wydymowe o wysokości: a — 1—2 m, b — 3—4 m, c — 5—6 m, d — 7—10 m; 3 — zabudowania stacji badawczej Instytutu Pustyni i osady pustynnej, 4 — stanowisko pomiarowe, 5 — linia kolejowa, 6 — drogi, 7 — Kanał Karakumski, 8 — granica państwa

Situation sketch of the Karry kul investigated region

1 — takyr plain, 2 — dunes: a — 1—2 metres high, b — 3—4 metres high, c — 5—6 metres high, d — 7—10 metres high; 3 — building of the Desert Institute and of the desert settlement, 4 — measurement post, 5 — railway, 6 — roads, 7 — the Kara Kum Canal, 8 — state border

chwili warunkach meteorologicznych i temperaturze skóry. Jak wykazały nasze badania, poza godzinami porannymi i wieczornymi,  $S$  miało wartość dodatnią.

Postępowanie rachunkowe, zmierzające do rozwiązania równania bilansu cieplnego ciała człowieka, przebiegało zgodnie z metodyką zalecaną przez M. I. Budyko (Krawczyk 1977, 1979). W obliczeniach przyjęto stałą wartość metabolizmu,  $M = 70 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ , co odpowiada człowiekowi w bezruchu (stojącemu); założono także, że modelem ciała człowieka jest geometryczna forma

walca. Obliczenia dotyczą człowieka ubranego w odzież o termoizolacyjnych właściwościach I CLO (tzw. odzież letnia), na którą składał się dres sportowy, bielizna bawełniana i sandały. Temperaturę skóry mierzono w 5 punktach na ciele obserwatora. Był to Polak w wieku 36 lat, wadze około 70 kg i wzroście 172 cm.

Średnia ważona temperatura skóry człowieka została wyznaczona według wzoru N. K. Witte:

$$T_s = 0,07t_1 + 0,5t_2 + 0,05t_3 + 0,18t_4 + 0,2t_5,$$

gdzie kolejne wartości  $t$  oznaczają temperaturę skóry:

$t_1$  – czoła,  $t_2$  – klatki piersiowej,  $t_3$  – dłoni,  $t_4$  – uda,  $t_5$  – podudzia.

## Wyniki

### Struktura bilansu cieplnego ciała człowieka na pustyni Kara-kum w wybranych dniach w okresie wczesnej jesieni

Analizując wymianę ciepła zachodzącą nieustannie między ciałem człowieka a atmosferą i podłożem w wyniku różnych procesów fizycznych i fizjologicznych rozpatrzono wartości względne poszczególnych strumieni biorących udział w wymianie ciepła (określając ich wzajemny stosunek w procentach), nie zaś wartości bezwzględne tych strumieni w  $W \cdot m^{-2}$ . Takie podejście gwarantuje porównywalność wyników otrzymanych w różnych dniach, a także pozwala na ujawnienie charakterystycznych cech kształtowania się równowagi cieplnej stroju człowieka w warunkach pustynnych.

Obliczono udział poszczególnych form utraty ciepła w sumie przychodu energii:

$$\frac{LE}{R_K + M'} \frac{P}{R_K + M'} \frac{R_L}{R_K + M'}$$

wyznaczono strukturę strat ciepła z powierzchni ciała człowieka:

$$\frac{LE}{LE + P + R_L} \frac{P}{LE + P + R_L} \frac{R_L}{LE + P + R_L}$$

określono także stosunek salda wymiany ciepła do ilości ciepła jaką człowiek otrzymuje lub traci:

$$\frac{S}{R_K + M'} \frac{S}{LE + P + R_L}$$

Ze względu na krótki okres obserwacji i zmienność pogody strukturę bilansu cieplnego ciała człowieka rozpatrywano na przykładzie dni o warunkach charakterystycznych dla wczesnej jesieni:

- w dniu bezchmurnym (6 X 1986) z temperaturą przekraczającą nieco  $30^\circ C$ , wilgotnością względną około 30% w godzinach okołopołudniowych i prędkością wiatru  $< 3 m \cdot s^{-1}$ ; saldo promieniowania osiągało  $350 W \cdot m^{-2}$ , a powierzchnia piasku nagrzewała się wtedy do  $50^\circ C$ ;

– w dniu pochmurnym (7 X 1986), gdy zachmurzenie sięgało nawet 90% pokrycia nieba przez chmury warstwowe, temperatura powietrza nie przekraczała 21°C, wilgotność względna – 70%, saldo promieniowania – 280 W·m<sup>-2</sup>, prędkość wiatru natomiast wzrosła do 7–8 m·s<sup>-1</sup>; temperatura piasku była w poszczególnych godzinach niższa od 32°C.

Tak szybko zmieniające się warunki pogody są charakterystyczne dla okresu wczesnojesiennego, kiedy nad obszar Turkmenii często napływają w układach cyklonalnych przetransformowane masy powietrza polarnego (Szwier i Rychłow 1984).

Analizując proces wymiany ciepła między ciałem człowieka a środowiskiem atmosferycznym i podłożem w dniu pogodnym na pustyni Kara-kum można zauważyć, że struktura bilansu ciepłego ciała była zróżnicowana (tab.1). W godzinach porannych dominowały straty ciepła jawnego i wymiana drogą promieniowania długofalowego. W tych godzinach obserwowano bowiem największe różnice między temperaturą skóry człowieka i temperaturą powietrza oraz niewielkie jeszcze wartości promieniowania pochłoniętego ( $R_{\kappa}$ ). Saldo wymiany ciepła miało o godz. 6<sup>35</sup> wartość ujemną, co oznacza, że straty ciepła były większe niż jego przychód. Od godz. 9<sup>35</sup> obserwowano znaczny wzrost wartości

$\frac{S}{R_{\kappa} + M}$ . Wyniki badań wskazują, że saldo wymiany ciepła stanowiło w dniu pogodnym 30-50% energii, jaką człowiek otrzymał przez pochłanianie promieniowania słonecznego i w wyniku procesów metabolicznych.

Saldo wymiany ciepła było większe o godz. 10<sup>35</sup> i 14<sup>35</sup> niż suma strat, dlatego  $\frac{S}{LE + P + \bar{\kappa}_L}$  wynosi odpowiednio około 102 i 104%. Może to wskazywać na możliwość chwilowego akumulowania niewielkiej ilości ciepła w ciele człowieka. Na podobne zjawisko zwróciła uwagę N. P. Powołocka (1975), która stwierdziła, że w dniach pogodnych w klimacie górskim północnego Kaukazu maksymalne dodatnie wartości salda wymiany ciepła przekraczały nawet 290 W·m<sup>-2</sup>, co powodowało odczucia ciepłe jako „gorąco” i intensywne wydzielanie potu. Wyniki badań na pustyni Kara-kum wskazują, że dodatnie saldo wymiany ciepła w ciągu dnia pogodnego w okresie wczesnej jesieni nie było większe niż 72 W·m<sup>-2</sup>, co według opracowanej przez Powołocką skali wskazuje na odczucia termiczne „umiarkowanie ciepło”.

Badając gospodarkę cieplną człowieka przebywającego na pustyni Kara-kum lekarze z Instytutu Fizjologii i Eksperymentalnej Patologii Strefy Suchej AN TSRR zauważyli również stałą nadwyżkę przychodu ciepła nad jego stratami (Oksienicz 1981, Sadikow i Azanowa 1982, Bagirow, Grafowa i Muradowa 1988, Muradowa i Tupikowa 1988). Stwierdzili, że w wyniku tego zjawiska wśród miejscowej ludności (szczególnie w okresie letnim) obserwuje się większą niż w innych strefach klimatycznych liczbę niedomagań układu sercowo-naczyniowego oraz zakłócenia gospodarki wodno-mineralnej ustroju, a ponadto zmniejszenie wagi ciała, zmęczenie i obniżenie zdolności do pracy.

W godzinach popołudniowych dnia pogodnego wymiana ciepła na powierzchni ciała człowieka była bliższa stanowi równowagi niż przed południem, a to na skutek odprowadzenia znacznych ilości ciepła przez parowanie

Tabela 1

Struktura bilansu ciepłego ciała człowieka w dniu pogodnym (6 X 1986 r.)  
Karry kul, pustynia Kara-kum

Godz.	Udział poszczególnych form utraty ciepła (%)						Stosunek salda wymiany ciepła do sumy:	
	w sumie przychodu			w sumie rozchodu			przychodu	rozch. odu
	$\frac{LE}{R_K + M}$	$\frac{P}{R_K + M}$	$\frac{R_L}{R_K + M}$	$\frac{LE}{LE + P + R_L}$	$\frac{P}{LE + P + R_L}$	$\frac{R_L}{LE + P + R_L}$	$\frac{S}{R_K + M}$	$\frac{S}{LE + P + R_L}$
6 <sup>35</sup>	22,30	50,87	34,70	20,67	47,16	32,17	-7,87	-7,30
7 <sup>35</sup>	14,48	32,50	36,84	17,27	38,77	43,96	16,18	19,31
8 <sup>35</sup>	24,58	41,01	21,11	28,35	47,30	24,35	13,26	15,33
9 <sup>35</sup>	28,57	23,22	16,90	41,59	33,81	24,60	31,30	45,56
10 <sup>35</sup>	21,50	19,01	9,02	43,41	38,38	18,21	50,48	101,93
11 <sup>35</sup>	31,76	18,21	5,18	57,59	33,02	9,39	44,85	81,32
12 <sup>35</sup>	53,80	15,69	2,69	74,53	21,74	3,73	27,81	38,53
13 <sup>35</sup>	38,53	12,26	1,01	74,37	23,67	1,96	48,19	93,02
14 <sup>35</sup>	32,01	9,16	0,57	76,70	21,94	1,36	58,26	139,59
15 <sup>35</sup>	68,09	12,27	2,92	81,75	14,74	3,51	16,72	20,07
16 <sup>35</sup>	48,66	13,35	6,43	71,10	19,50	9,40	31,56	46,11
17 <sup>35</sup>	49,01	18,39	9,63	63,62	23,88	12,50	22,97	29,83
18 <sup>35</sup>	50,86	27,72	17,16	53,13	28,95	17,92	4,26	4,45
19 <sup>35</sup>	34,37	28,24	18,83	42,20	34,68	23,12	18,55	22,78
Średnia	37,04	23,00	13,07	53,31	30,54	16,15	26,89	46,47

Tabela 2

Struktura bilansu ciepłego ciała człowieka w dniu chmurnym (7 X 1986 r.)  
Karry kul, pustynia Kara-kum

Godz.	Udział poszczególnych form utraty ciepła (%)						Stosunek salda wymiany ciepła do sumy:	
	w sumie przychodu			w sumie rozchodu			przychodu	rozchodu
	$\frac{LE}{R_K + M}$	$\frac{P}{R_K + M}$	$\frac{R_L}{R_K + M}$	$\frac{LE}{LE + P + R_L}$	$\frac{P}{LE + P + R_L}$	$\frac{R_L}{LE + P + R_L}$	$\frac{S}{R_K + M}$	$\frac{S}{LE + P + R_L}$
6 <sup>35</sup>	18,35	57,06	18,53	19,71	60,61	19,68	5,86	6,22
7 <sup>35</sup>	19,80	52,96	15,96	22,32	59,70	17,98	11,29	12,73
8 <sup>35</sup>	23,22	46,56	12,40	28,26	56,66	15,08	17,82	21,68
9 <sup>35</sup>	24,49	42,18	10,06	31,91	54,98	13,11	23,27	30,33
10 <sup>35</sup>	28,07	45,23	9,37	33,96	54,71	11,33	17,33	20,96
11 <sup>35</sup>	28,71	48,77	7,95	33,60	57,10	9,30	14,57	17,05
12 <sup>35</sup>	26,68	50,19	7,09	31,78	59,77	8,45	16,04	19,10
13 <sup>35</sup>	21,09	43,76	6,66	29,49	61,20	9,31	28,49	39,83
14 <sup>35</sup>	24,34	49,68	9,40	29,18	59,56	11,26	16,58	19,88
15 <sup>35</sup>	26,59	53,16	11,19	29,24	58,46	12,30	9,06	9,97
16 <sup>35</sup>	25,40	59,25	12,61	26,11	60,92	12,97	2,74	2,82
17 <sup>35</sup>	22,13	61,63	14,90	22,43	62,46	15,11	1,34	1,36
18 <sup>35</sup>	18,86	66,87	18,59	18,08	64,10	17,82	-4,32	-4,14
Średnia	23,69	52,18	11,90	27,39	59,25	13,36	12,31	15,21

wydzielanego potu. Uaktywnienie tego procesu oddawania ciepła zostało spowodowane wyższą niż w godzinach przedpołudniowych temperaturą skóry człowieka (z czym wiąże się wzmoczenie działalności gruczołów potowych), a ponadto zaobserwowano większą prędkość wiatru, wzmagającą parowanie. Struktura strat ciepła z powierzchni ciała człowieka wskazuje, że od godziny 9<sup>35</sup> parowanie wody przeważało nad innymi formami utraty ciepła, co wymagało znacznej sprawności układu termoregulacyjnego.

Porównując omówione wyżej wyniki z danymi pochodzącymi z następnego dnia, o odmiennej pogodzie, można stwierdzić, że struktura bilansu cieplnego ciała człowieka na pustyni Kara-kum w dniu chmurnym kształtowała się inaczej (tab. 2). Mniejsze ilości ciepła otrzymywanego przez pochłanianie promieniowania słonecznego były wówczas prawie w całości odprowadzone przez powierzchnię ciała człowieka, a zwiększony ruch powietrza wzmagał procesy turbulencyjnego przenoszenia ciepła. W ciągu dnia chmurnego w bilansie cieplnym ciała człowieka dominowała wymiana ciepła jawnego, a w następnej kolejności – utajonego. Saldo wymiany ciepła osiągało średnio zaledwie 12% ilości otrzymywanej i około 15% sumy jego start.

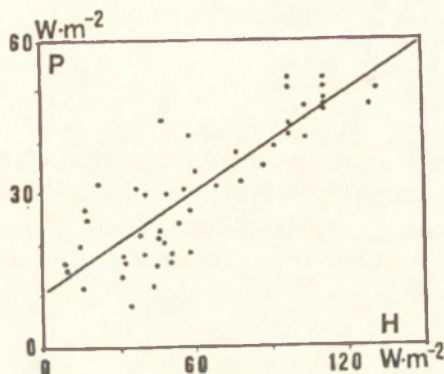
#### Porównanie wartości turbulencyjnych strumieni ciepła obliczonych i wyznaczonych pośrednio metodami instrumentalnymi

Współczesna bioklimatologia nie dysponuje jeszcze aparaturą do bezpośrednich pomiarów wszystkich strumieni ciepła, które człowiek otrzymuje i oddaje ze swej powierzchni, dlatego posługuje się metodami pośrednimi. Jedną z nich – model bilansu cieplnego – jakkolwiek jest najbardziej kompleksowym sposobem oceny gospodarki cieplnej organizmu ludzkiego, również nie jest pozbawiona pewnych uproszczeń. Zakłada ona bowiem, że powierzchnia ciała ludzkiego podlega takim samym prawom wymiany ciała, jak każda powierzchnia fizyczna. Dlatego w opracowaniu starano się sprawdzić wyniki otrzymane metodą bilansu cieplnego, porównując je z wyznaczonymi instrumentalnie wskaźnikami bioklimatycznymi, które są również pośrednim sposobem wyznaczania niektórych strumieni ciepła oddawanego przez ciało człowieka. Chodzi tu o porównanie wartości turbulencyjnych strumienia ciepła jawnego ( $P$ ) z wielkością ochładzającą powietrza ( $H$ ), mierzoną katatermometrem Hilla, która wskazuje na intensywność turbulencyjnej wymiany ciepła jawnego z fizycznego modelu ciała człowieka. Strumień ciepła utajonego związany z parowaniem wody z powierzchni ciała człowieka ( $LE$ ) można natomiast porównać z ilością ciepła niezbędną do wyparowania wydzielanego potu ( $FLE$ ), określoną na podstawie temperatury wnętrza metalowego cylindra (Ajzensztat, Denisow i Karpaczewa 1974, Błażejczyk 1990).

Związki ilościowe między wyżej wymienionymi wielkościami zbadano za pomocą regresji prostej. Za zmienne zależne przyjęto wartości strumieni ciepła – składowych równania bilansu cieplnego ciała człowieka:  $y_1 - P$ ,  $y_2 - LE$ , a za zmienne niezależne:  $x_1 - H$ ,  $x_2 - FLE$ . Rozpatrywano więc funkcje:  $y_1 = f(x_1)$



i  $y_2 = f(x_2)$ , a równania regresji dla tych związków wyznaczono na podstawie całego materiału obserwacyjnego (50 par danych), zgromadzonego w czasie badań na pustyni Kara-kum (tab. 3, ryc. 2, 3). Współczynniki korelacji wyznaczone dla obu funkcji wskazują na istnienie silnego związku między rozpatrywanymi zmiennymi, przy czym siła związku korelacyjnego jest większa dla funkcji  $y_1 = f(x_1)$  niż dla  $y_2 = f(x_2)$ . Potwierdza to również analiza współczynnika determinacji, który pozwala na ocenę stopnia zmienności  $y$  na podstawie  $x$ .



Ryc. 2. Związek między turbulencyjnym strumieniem ciepła jawnego (P) a wielkością ochładzającą powietrza (H). Karry kul, 2—7 X 1986 r.

The ratio between the turbulent flux of sensible heat (P) and the cooling power of air (H). Karry kul, October 2—7, 1986

T a b e l a 3

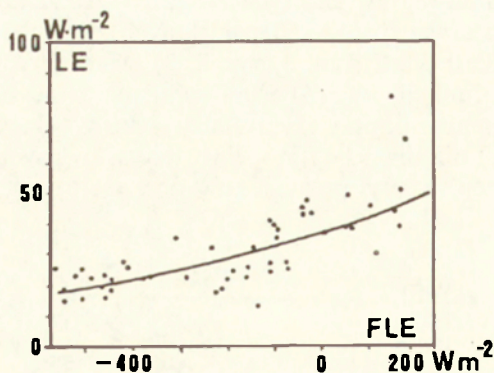
Charakterystyki statystyczne związku między  
turbulencyjnymi strumieniami ciepła ( $y$ ) i wskaźnikami bioklimatycznymi ( $x$ )  
Karry-kul, 2—7 X 1986 r.

Funkcja	Równanie regresji	$r$	$D(\%)$	$S$
$y_1 = f(x_1)$	$y_1 = 0,32x_1 + 10,40$	0,85	72,2	7,14
$y_2 = f(x_2)$	$y_2 = e^{(0,013x_2 + 3,62)}$			

$r$  — współczynnik regresji,  $D$  — współczynnik determinacji,

$S$  — błąd standardowy oceny zmiennych  $y$ ,  $e$  — podstawa logarytmu naturalnego

Trzeba tu dodać, że badając związek między wielkością ochładzającą powietrza a względną wartością strumienia ciepła jawnego w polskich Karpatach Zachodnich otrzymano współczynnik korelacji 0,90 (Krawczyk 1987).



Ryc. 3. Związek między turbulencyjnym strumieniem ciepła utajonego (LE) a wskaźnikiem strat ciepła na parowanie potu (FLE). Karry kul, 2—7 X 1986 r.

The ratio between the turbulent flux of latent heat (LE) and the heat loss index due to sweat evaporation (FLE). Karry kul, October 2—7, 1986

### Podsumowanie

Wyniki badań struktury bilansu cieplnego ciała człowieka, przeprowadzonych w południowej części pustyni Kara-kum, dotyczą okresu wczesnej jesieni, cechującego się zmiennością pogody z dnia na dzień. Stwierdzono, że:

1. W dniu pogodnym w bilansie cieplnym ciała człowieka przeważał strumień ciepła utajonego związany z parowaniem potu, stanowiąc średnio 37% ciepła otrzymywanego przez ciało człowieka. Saldo wymiany ciepła było dodatnie i stanowiło 27% przychodu.
2. W dniu chmurnym i wietrznym nie zaobserwowano większych trudności z odprowadzeniem ciepła. Saldo wymiany ciepła stanowiło 12% ilości otrzymywanej. Główną formą oddawania ciepła był turbulencyjny strumień ciepła jawnego (około 25% przychodu).
3. Porównanie (metodą regresji liniowej) obliczonych i wyznaczonych za pomocą przyrządów analogowych turbulencyjnych strumieni ciepła jawnego i utajonego wykazało istnienie silnych związków korelacyjnych badanych zmiennych.
4. Z uwagi na fakt, że przytoczone wyniki pochodzą z dość krótkiego okresu badań, pożądane wydaje się kontynuowanie wspólnych polsko-turkmeńskich badań z zakresu bioklimatologii człowieka.

### LITERATURA

- A j z e n s z t a t B. A., D e n i s o w J. M., K a r p a c z e w a O. F. 1974, *Matematyčeskaja model' tiernoregulacii čelowieka pri stacionarnych usłowijach i w zawišimosti ot mieteorologičeskich faktorow*, Trudy SANIGM, 20 (101).

- Багиrow B. G., Grafowa W. A., Muradowa N. D. 1988, *Wlijanije klimaticzeskich uslowij aridnoj zony na zaboliewajemost' nasielienija i miery profilaktiki (w:) Klimat i zdorowije czelowieka*, Gidromietieoizdat, Leningrad.
- Блажецкий К. 1990, *Новый показатель биоклиматичный до определяния оdczuwalności ciepłej człowieka*, Probl. Uzdrow., 5–6.
- Казанский А. В., Золотокрылин А. Н., Биегов Ж. В. 1986, *Тепловой баланс поверхности песчаной пустыни (на примере юго-восточных Каракумов)*, Mat. metieorol. isslied., 10.
- Кондратьев К. Ж., Орленко Л. Р. (red.) 1972, *Комплексный энергетический эксперимент*, Труды ГГО, 276, Leningrad.
- Кравчик В. 1977, *Температура кожи человека как показатель биоклиматичный*, Док. Geogr., 4.
- 1979, *Биланс теплый тела человека как подстава подziałу биоклиматичного Iwonicza Zdroju*, Prace Geogr. IG PAN, 131.
- 1987, *Зв'язок між структурою балансу теплого тіла людини а величиною охладзаячою повітря*, Прegl. Geogr., 32, 2.
- Ліпо Т. Н., Сьценко Г. В. 1971, *Климатическіе условія і тепловіе состоjanіе чзеловіека*, Gidromietieoizdat, Leningrad.
- Мурadowa N. D., Тупікова Г. А. 1988, *Фізјологіческіј аналіз адаптаці чзеловіека к кліматическім условіям арідної зони (w:) Клімат і здоровіе чзеловіека*, Gidromietieoizdat, Leningrad.
- Нурбидіев М. 1978, *Агromіетіеорологіческіе условія і продуктівност' пастбісчч Каракумов*, Асшчабад.
- Оксіеніч Ж. Г. 1981, *Арідній клімат Туркменістана і яго вoздіејствіе на чзеловіека*, Үлм, Асшчабад.
- Поволока Н. П. 1975, *Іспoлзoваніе міетoдa теплoвoгo бaлaнсa в дозіметріі і дозірoваніі сoлнечнoх і вoздyшнoх вaнн (w:) Woпрoсы міедічінскoј кліматoлoгіі і кліматoтeрaпіі бoлнoх на курoртaч, Піатігoрск.*
- Садіков Г. Н., Азaнoвa Е. К. 1982, *Wліjanіе кліматическіх фактoрoв аріднoј зoнa на фyнкціoнaлнoе сoстojanіе і прoізвoдітeлнoст' трyдa рaбoтнікoв швіејнoгo прoізвoдствa*, Ізв. АН ТССР, s. бiол., 6.
- Швер С. А., Рычлов А. В. 1984, *Клімат Асшчабада*, Gidromietieoizdat, Leningrad.

БАРБАРА КРАВЧИК  
КШИШТОФ БЛАЖЕЙЧИК

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
ТЕПЛООВОГО БАЛАНСА ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА  
В ПУСТЫНИ КАРАКУМЫ

Работа была выполнена на основе материалов, собранных во время совместных польско-туркменских биоклиматических исследований на опытной станции Института пустынь в Карри-Куль (пустыня Каракумы). Целью этих исследований, проведенных в октябре 1986 г., было определение структуры теплового баланса тела человека, а также определение его теплоощущения. При этом применялись модифицированная модель М. И. Будыко и результаты измерения температуры кожи человека. Обнаружено, что в безоблачную погоду в структуре теплового баланса тела человека преобладал поток скрытого тепла, связанный с испарением пота. В облачные дни главной формой теплоотдачи

был турбулентный поток явного тепла. Полученные результаты относятся к периоду ранней осени, для которого характерно изменение погоды со дня на день.

Перевел *Петр Козарожевский*

BARBARA KRAWCZYK  
KRZYSZTOF BŁAŻEJCZYK

PRELIMINARY INVESTIGATIONS  
INTO THE HEAT BALANCE OF THE HUMAN BODY  
ON THE KARA KUM DESERT

The work was performed on the base of data collected during joint Polish-turkmens bioclimatic investigations conducted at the research station of the Desert Institute of Karry Kul (Kara Kum Desert). The aim of the study carried out in October, 1986 was to determine the structure of the heat balance of the human body and thermal sensations. The modified M. I. Budyko model and measurements of human skin temperature were used for this purpose. It was concluded that, during a cloudless weather, latent heat losses due to evaporation of sweat dominate in the structure of the heat balance of the human body. On the other hand, a turbulent flux of sensible heat was the main form of heat losses on a cloudy day. The obtained results relate to an early autumn season characterized by frequent day to day weather changes.

LEON ANDRZEJEWSKI  
MIROSLAW BŁASZKIEWICZ

## Mechanizm deglacjacji przedpola lodowców Haakena i Erikki (Ziemia Oskara II, Spitsbergen)

*The deglaciation mechanism of the Haaken and Erikka Glaciers foreland  
(Oscar II Land, Spitsbergen)*

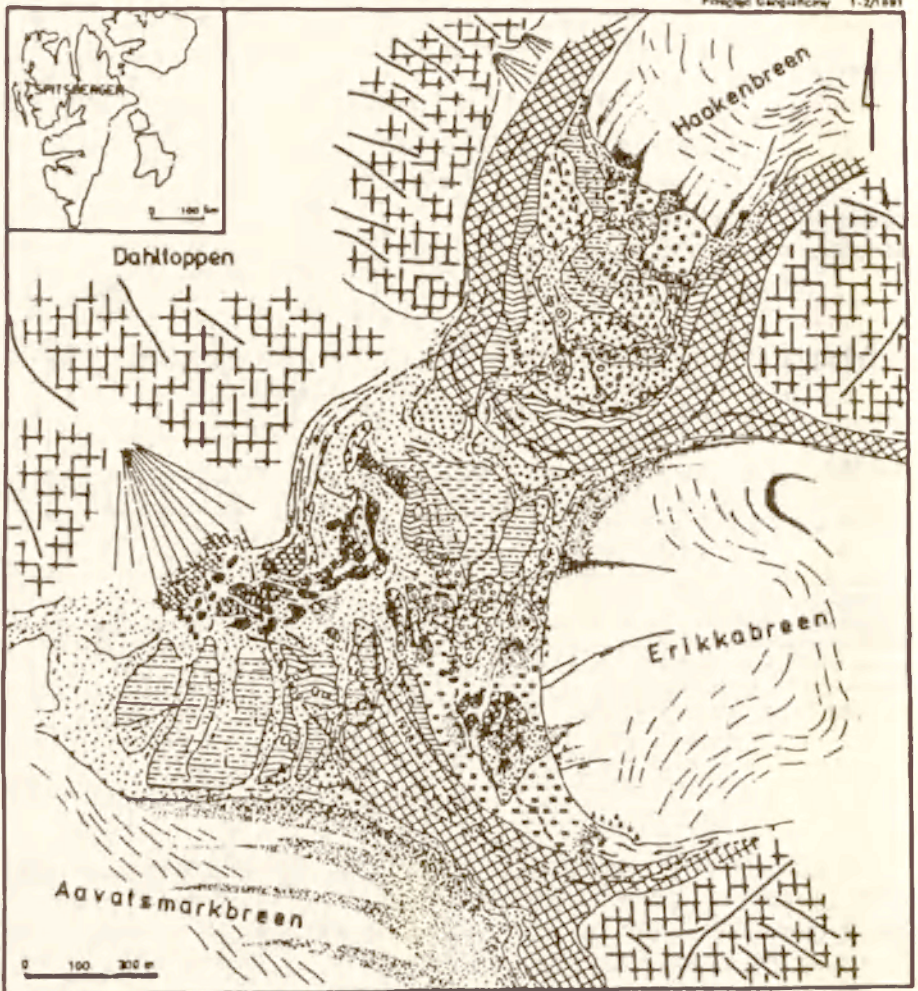
**Zarys treści.** Na podstawie szczegółowych badań terenowych oraz zdjęć lotniczych autorzy dokonali rekonstrukcji morfogenezy zespołu form i osadów na przedpolu połączonych stref marginalnych lodowców Erikki i Haakena. Wykazano, że strefy te cechuje znaczna odrębność morfogenetyczna w stosunku do najczęściej spotykanych stref marginalnych lodowców spitsbergeńskich, która jest rezultatem częściowej blokady odpływu wód roztopowych. Taka sytuacja doprowadziła do zdecydowanej dominacji form i osadów limnoglacialnych i fluwioglacialnych nad formami bezpośrednio akumulacji lodowcowej.

### Wstęp

W ramach VIII Toruńskiej Wyprawy Polarnej "Spitsbergen 89", autorzy mieli możliwość przeprowadzenia badań geomorfologicznych na równinie Sarsöyry, a także w strefach marginalnych kontaktujących się z nią lodowców. Szczegółowymi badaniami objęto pięć stref marginalnych. Wśród nich, z uwagi na nietypowy charakter morfogenetyczny, najbardziej interesujące okazały się strefy marginalne lodowców Erikki i Haakena.

Badania stref marginalnych spitsbergeńskich lodowców mają już długoletnią tradycję (Gripp 1929, Klimaszewski 1960, Szupryczyński 1963, 1968, Niewiarowski 1982, Andrzejewski i Stankowski 1985 i inni). Większość autorów zajmujących się tą problematyką zwraca uwagę na strefowość form występujących na przedpolach lodowców. Taka sytuacja ma miejsce w przypadku strefy lodowca Haakena. Lodowiec Erikki wykształcił natomiast strefę marginalną o odmiennym zespole form, w którym zdecydowanie dominują formy akumulacji glacialimnicznej i fluwioglacialnej. Ten zespół form i osadów wydaje się być pewną osobliwością w skali całego Spitsbergenu. Zdaniem autorów rekonstrukcja ewolucji zastoiska na przedpolu lodowca Erikki może być przydatna przy analizie podobnych zdarzeń, jakie miały miejsce na obszarach objętych zlodowaczeniem plejstoceniowym.

Lodowce Erikka i Haaken są położone w obrębie masywu górskiego Haaken Mathiesen — Fjella zbudowanego z dolnopaleozoicznych skał



Warszawa PWN 1991

Ryc. 1. Szkic morfogenetyczny przedpola lodowców Eriki i Haakena

1 — obszary górskie i główne linie grzbietowe, 2 — wychodnie starszego podłoża, 3 — moreny czołowe i boczne z lodem reliktowym (linie podkreślają główne wały morenowe), 4 — kopczyki moren czołowych intensywnie zdegradowanych, 5 — mury gliniaste, 6 — pagórkowata rzeźba morenowa, 7 — falista równina morenowa, 8 — płaska równina morenowa, 9 — erozyjne równiny (morenowe) wód lodowcowych lokalnie z cienką pokrywą sandrową, 10 — morena ablacyjna przykrywająca zamarle partie lodowca, 11 — ozy, 12 — kemy, 13 — terasy kemowe, 14 — osady zastoisk na martwym lodzie, 15 — osady zastoisk przykryte cienką pokrywą stożków niweofluwialnych, 16 — współczesne zastoiska proglacialne, 17 — współczesny poziom sandrowy, 18 — I wyższy poziom sandrowy, 19 — II i III poziom sandrowy, 20 — wytopiska, 21 — dawne rynny i doliny marginalne, 22 — koryta rzek marginalnych, 23 — stożki współczesnych delt, 24 — krawędzie erozyjne wód roztopowych i niweofluwialnych, 25 — współczesne kierunki odpływu wód, 26 — ślady dawnych kierunków przepływu wód, 27 — klif lodowy, 28 — szczeliny i pęknięcia na powierzchni lodowców, 29 — wały i stożki ablacyjne, 30 — pokrywy skalistej moreny ablacyjnej na lodzie, 31 — pasy rumowiska glacialnego, 32 — koryta rzek supraglacialnych, 33 — wypływy wód subglacialnych, 34 — naledź, 35 — nisze osuwiskowe, 36 — spływy utworów zastoiskowych na martwym lodzie, 37 — dawne przybliżone zasięgi lodowców, 38 — stanowiska szczegółowych badań geologicznych.

Morphogenetic sketch of the marginal zone of the Eriikka and Haaken glaciers

1 — mountain areas and main ridges, 2 — bedrock outcrops, 3 — frontal and lateral moraines with relict ice (lines mark main moraine ridges), 4 — intently degraded frontal moraine mounds, 5 — clay walls, 6 — hummocky moraine topography, 7 — undulant morainic plain, 8 — flat morainic plain, 9 — erosive fluvioglacial (morainic) plain, with sporadic thin outwash cover, 10 — ablation moraine (flow till) covering the dead parts of the glacier, 11 — eskers, 12 — kames, 13 — kame terraces, 14 — ice dammed lake deposits on dead ice, 15 — ice dammed lake deposits covered with a thin layer of niveo-fluvial cone, 16 — present proglacial ice dammed lake, 17 — present outwash level, 18 — 1st upper outwash level, 19 — 2nd and 3rd outwash levels, 20 — kettels (dead ice depressions), 21 — ancient marginal channels and valleys, 22 — marginal channels, 23 — cone of present day delts, 24 — erosion edges of fluvioglacial and niveo-fluvial waters, 25 — present day outflow directions, 26 — tracks of earlier outflow directions, 27 — ice cliff, 28 — crevasses and fissures on glacier surfaces, 29 — ablation ridges and cones, 30 — rocky ablation moraine on ice, 31 — glacial rubble belts, 32 — supraglacial river channels, 33 — subglacial and inglacial water outflows, 34 — icing-covered. 35 — landslide recesses, 36 — landslide and mudflow zones on dead ice, 37 — former approximated glacier extension, 38 — sites of detail geological research.

środkowego i górnego piętra formacji Hecla Hoek (Hjelle, Ohta i Winsnes 1979). Analizowane lodowce reprezentują typ alpejski. Większy z nich, lodowiec Erikki ma długość około 5 km przy średniej szerokości 1,3 km, natomiast lodowiec Haakena długość tylko 2,8 km i szerokość około 700 m. Języki obydwu lodowców uchodzą do wspólnej doliny, która od południa jest podparta przez prawy bok lodowca Aavatsmarka, jednego z największych lodowców Ziemi Oscara II, od zachodu natomiast zboczem wzniesienia Dahltoppen (606 m n.p.m.). Przedpola tych lodowców były obiektem badań M. Klimaszewskiego (1960) w 1938 r. Autor ten zwrócił uwagę na występowanie w strefie marginalnej Erikki spiętrzonych ilów zastoiskowych. Powstały one według niego w schyłkowym okresie optimum holocenijskiego zaś ich spiętrzenie nastąpiło w czasie awansu lodowca, w „maksimum holocenijskim” (mała epoka lodowa).

Na podstawie opisu M. Klimaszewskiego i zamieszczonych w pracy fotografii autorzy wyznaczyli hipotetyczny zasięg lodowców w 1938 r. Ponadto w szkicu morfogenetycznym znalazły się prawdopodobne linie zasięgu omawianych lodowców z lat 1909 i 1969. W pierwszym przypadku posłużono się mapą Isachsena (1912-14) w skali 1:200 000, natomiast w drugim zdjęciami lotniczymi, którymi autorzy dysponowali dzięki uprzejmości Norweskiego Instytutu Polarnego w Oslo. Szkic morfogenetyczny jest efektem szczegółowych badań geologiczno-geomorfologicznych form występujących w obrębie obu stref marginalnych, powstał on na bazie szkicu sytuacyjnego wykonanego prostymi metodami geodezyjnymi oraz interpretacji zdjęć lotniczych. W celu lepszego rozpoznania osadów pobrano 25 próbek do analiz sedymentologicznych. Dla każdej z próbek wykonano standardowe analizy sitowe i aerometryczne, a następnie — korzystając z wzorów R.L. Folka i W. C. Warda (1957) — obliczono podstawowe parametry statystyczne uziarnienia (tab. 1). Dla większości próbek wykonano także analizę obtoczenia ziarn kwarcu. Nie udało się jednak ustalić związków pomiędzy genetycznym rodzajem osadu a stopniem obróbki ziarn kwarcu.

### **Strefa marginalna lodowca Haakena**

Jak już wcześniej zaznaczono, na przedpolu lodowca Haakena obserwuje się strefowość form, która jest typowa dla większości opisywanych w literaturze stref marginalnych spitsbergeńskich lodowców. Dominującym elementem jest tu czołowy wał lodowo-morenowy o szerokości 70-80 m i wysokości względnej 40-45 m, który bezpośrednio przechodzi w boczne wały lodowo-morenowe. Na przełomie XIX i XX w. był on właściwie moreną środkową pomiędzy strefą czołową lodowca Haakena i boczną lodowca Erikki. Łukowaty zarys wału wskazuje, że na jego powstanie istotny wpływ miało czoło lodowca Haakena. Miąższość utworów morenowych na wale waha się średnio od 0,5 do 1,0 m. Są to na ogół osady różnofrakcyjne o bardzo słabym wysortowaniu, przy czym przejście od moreny czołowej w kierunku moren bocznych zaznacza się coraz mniejszym udziałem frakcji piaszczysto-mułkowej w stosunku do frakcji żywo-



Tabela 1

Parametry statystyczne uziarnienia osadów;  
według R. L. Falka i W.C. Warda (1957)

Nr próbki	$Mz$	$\delta_1$	$Sk_1$	$K_G$	$K_{G1}$
H-1	2,05	0,68	0,21	1,02	0,50
H-2	-1,32	2,90	0,48	0,80	0,44
H-3	4,41	1,11	0,14	1,21	0,55
E-1	2,01	4,43	-0,07	0,58	0,36
E-2	2,50	0,84	0,17	1,09	0,52
E-3	-0,13	1,34	-0,13	1,09	0,52
E-4	3,97	0,99	0,04	1,05	0,51
E-5	5,91	1,18	0,22	1,16	0,54
E-6	-0,29	1,44	-0,07	0,94	0,48
E-7	-0,57	2,21	0,11	0,80	0,44
E-8	3,27	1,17	0,21	1,08	0,52
E-9	-1,25	0,99	0,08	1,18	0,54
E-10	0,31	1,29	-0,24	1,22	0,55
E-11	-1,35	2,00	0,15	0,80	0,44
E-12	1,69	0,94	0,12	1,12	0,53
E-13	-1,38	2,61	0,25	1,29	0,56
E-14	-1,41	2,20	0,20	1,46	0,59
E-15	5,06	1,35	0,28	1,34	0,57
E-16	2,57	0,92	0,13	1,04	0,51
E-17	-2,17	1,54	0,23	0,91	0,48
E-18	6,76	1,68	0,11	0,85	0,46
E-19	1,74	0,72	0,01	1,12	0,52
E-20	3,47	0,96	0,31	1,01	0,50
E-21	5,56	1,25	0,21	1,05	0,51
E-22	7,65	0,93	0,04	0,99	0,50

$Mz$  – średnia średnica ziarna;  $\delta_1$  – odchylenie standardowe;  
 $Sk_1$  – skośność;  $K_G$  – kurtოza;  $K_{G1}$  – kurtოza znormalizowana

wo-kamienistej. Na północnym stoku wału, w wyniku intensywnego topnienia ścian lodowego jądra (południowa ekspozycja), rozwinęły się liczne nisze osuwiskowe.

Strefa intramarginalna lodowca Haakena, a więc obszar pomiędzy morenami końcowymi a czołem lodowca, odznacza się powszechnością osadów i rzeźby powstałej w wyniku akumulacji glacialnej. Występuje tu głównie morena pagórkowata na martwym lodzie, często przemodelowana przez odpływy intramarginalne (erozyjne powierzchnie wód roztopowych z lokalną pokrywą akumulacji fluwioglacialnej). W obrębie tej strefy wyróżniono dwa główne poziomy sandrowe. Wyższy, występujący niewątpliwie na martwym lodzie, jest związany z nieczynnym obecnie przelomem rozcinającym zachodnią część czołowego wału lodowo-morenowego. Wody płynące w niższym – współczesnym poziomie opuszczają strefę intramarginalną przez tunel subglacialny utworzony pod wałem na linii nieczynnego przelomu.

W południowej części strefy intramarginalnej, w obrębie wyższego poziomu sandrowego, stwierdzono występowanie klasycznego ozu o stosunkowo krętym

przebiegu (fot. 1). Północna i środkowa jego część jest porozcinana przez współczesne odpływy sandrowe. Jego pierwotna łączna długość wynosiła około 330 m. Najlepiej zachowała się środkowa i południowa część ozu o długości 180 m i średniej wysokości 4-7 m. Profil jego linii grzbietowej ma nieregularny przebieg co jest związane z nierównomiernym wytopianiem się reliktwego lodu lodowcowego stanowiącego jądro ozu. Na powierzchni wału, w jego południowo-zachodniej części sąsiadującej z wałem lodowo-morenowym, występuje niewielka pokrywa skalistej moreny ablacyjnej. Miąższość serii akumulacyjnej ozu wynosi średnio od 1-2 m. Składają się na nią przekątnie i horyzontalnie warstwowane piaski: mułkowate, drobno- i gruboziarniste z niewielkimi przewarstwieniami żwirów głównie w części stropowej (próbka II-1,2,3 – tab. 1). Charakterystyczna jest tu duża zmienność uziarnienia w profilu pionowym z jednoczesną dominacją utworów drobnoziarnistych o stosunkowo dobrym wysortowaniu ( $\delta_1 = 0,68$ , H-1). W opisywanej serii bardzo znamieną jest warstwa żwiru piaszczystego (H-2)<sup>1</sup>, ze stosunkowo dużą domieszką części mulkowo-ilastych (8,1%). Jest to różnofrakcyjny utwór o bardzo słabym wysortowaniu ( $\delta_1 = 2,90$ ). Najprawdopodobniej mamy tu do czynienia z częściowo przemytym lokalnym materiałem ablacyjnym, który spłynął do kanału lodowego. Oz, jak wskazuje morfologia oraz budowa geologiczna, utworzył się w supraglacialnym korycie, bądź lokalnie w inglacialnym tunelu. W związku z brakiem tak wyrazistej obecnie formy w opisie M. Klimaszewskiego z 1938 r. (1960) można przypuszczać, że wyłonił się on dopiero po tym roku.

Strefa intramarginalna tego lodowca wykazuje zróżnicowanie hipsometryczne na dwie jednostki. Część wyższa, będąca bezpośrednim przedpolem lodowca, jest oddzielona od pozostałej części strefy wyraźnym progiem, którego przebieg pokrywa się w ogólnym zarysie z linią zasięgu lodowca z 1969 r. (ryc. 1). Można przypuszczać, że to hipsometryczne zróżnicowanie jest wynikiem nierównomiernego podłoża skalnego, czego dodatkowym potwierdzeniem są wychodnie skał krystalicznych znajdujące się w południowo-wschodniej części strefy.

W części przylodowcowej strefy marginalnej stwierdzono występowanie rozległego płata naledzi o zmiennej miąższości od 0,5 m do 2,0 m. Występuje ona także przed czołem lodowca na zdjęciu lotniczym z 1969 r. Stałość jej występowania może świadczyć o złożonej strukturze termicznej tego lodowca i jego przynależności do typu subpolarnego S. Baranowski (1977).

### Strefa marginalna lodowca Erikki

Wody roztopowe lodowca Haakena miały w czasie jego recesji swobodny odpływ poza strefę wałów lodowo-morenowych. Odmienne warunki odwodnienia panowały na przedpolu lodowca Erikki. Jego specyficzne usytuowanie, o którym już wspomniano, powodowało znaczne utrudnienie odpływu wód. Gromadziły się tu wody roztopowe nie tylko lodowca Erikki, lecz także

<sup>1</sup> Zastosowano klasyfikację skał według Zarządzenia Dyrektora Instytutu Geologicznego w Warszawie z 1976 r.

lodowca Haakena oraz wody niweofluwialne spływające ze zboczy wzniesienia Dahltoppen. Doprowadziło to do powstania odmiennego zespołu form w tej strefie.

Charakterystyczne dla większości stref marginalnych wały lodowo-morenowe są tu reprezentowane jedynie przez opisany już wał czołowy lodowca Haakena będący jednocześnie bocznym wałem lodowca Erikki oraz drugi, środkowy wał lodowo-morenowy oddzielający strefę marginalną Erikki od potężnego lodowca Aavatsmarka. Ten ostatni jest obecnie intensywnie degradowany przez znajdujące się u jego podnóża współczesne zastoisko oraz wody roztopowe płynące boczną rynną lodowca Aavatsmarka. Na łagodnie wznoszącym się stoku wzniesienia Dahltoppen, około 50 m powyżej obecnej wysokości zalegania czoła lodowca Erikki, występuje zespół niewielkich kopczyków pograżonych w spływowym materiale mułkowo-ilastym będącym śladem ekstramarginalnego zastoiska. Kopczyki te, o wysokościach względnych 0,8-1,0 m, są zbudowane z kamienisto żwirowo-piaszczystych utworów morenowych. Sytuacja geomorfologiczna form oraz ich budowa geologiczna niewątpliwie wskazują, że są one pozostałością po zdegradowanym czołowym wale lodowo-morenowym i znaczą linię maksymalnego zasięgu lodowca Erikki. W strefie intramarginalnej z form akumulacji glacialnej zachowało się tylko kilka małych płatów moreny falistej oraz niewielka strefa pagórków morenowych zalegających na reliktowym lodzie lodowcowym. W zachodniej części przedpola występuje krótka (około 25-metrowa) forma wałowa o wysokości względnej 5-6 m. Jej oś morfologiczna jest prawie prostopadła do linii czoła lodowca. Na powierzchni wału występuje zwarta pokrywa skalistej moreny ablacyjnej z dużą ilością głazów. Pod nią znajduje się 3-metrowa warstwa żwirów piaszczystych o słabym wysortowaniu ( $\delta_1 = 1,54$ ,  $Mz = -2,17$ , próbka E-17) bez jakichkolwiek struktur mogących świadczyć o przepływie wody. Wnętrze formy stanowi reliktowy lód lodowcowy. Wał ten zaklasyfikowano jako tzw. mur gliniasty.

Kontrastem dla tej ubogiej rzeźby glacialnej jest bogactwo i zarazem różnorodność form akumulacji fluwio- i limnoglacialnej na przedpolu lodowca Erikki. Stwierdzono tu występowanie co najmniej 4 poziomów sandrowych i kilku zastoiskowych różnych generacji, sześciu ozów, wału kemowego oraz terasy kemowej. Dolodowcowe nachylenie przedpola (z zachodu na wschód) spowodowało, że w miarę postępującej recesji tworzyły się coraz niższe poziomy sandru intramarginalnego, równoległe do przebiegu krawędzi lodowca. Związek ten szczególnie wyraźnie rysuje się w strefie bezpośredniego kontaktu z czołem lodowca (ryc. 1). Przy północnej jego części następuje połączenie ekstramarginalnych wód lodowca Haakena i lateralnego odpływu z lodowca Erikki, które to wody, płynąc następnie wzdłuż krawędzi lodowca — a niekiedy, co jest rzadkim zjawiskiem, wpływają pod czoło lodowca — uchodzą do współczesnego zastoiska usytuowanego w centralnej i południowej części przedpola lodowca Erikki. Na kontakcie z zastoiskiem, w wyniku gwałtownego spadku prędkości przepływu, wody te sypią rozległą deltę. Wypływ z zastoiska ma charakter przelomu przez morenę środkową i dodatkowo przyczynia się do jej intensywnej degradacji. Miąższość akumulacyjnej serii sandrowej w poszczególnych poziomach waha się od 1 do 2 m. Najczęściej w jej skład wchodzi

horyzontalnie warstwowane żwiry piaszczyste (E-7,9), piaski żwirowate (E-6) oraz piaski różnoziarniste (E-10). Niejednokrotnie spotyka się także warstwy piasków drobnoziarnistych, a nawet mulkowatych (E-3) (fot. 2). Wszystkie poziomy sandrowe zalegają na reliktowym lodzie lodowcowym. Tylko dwa najniższe mają względnie wyrównaną powierzchnię, w pozostałych intensywny proces degradacji martwych lodów, a szczególnie zjawisko termokrasu, doprowadził do powstania pagórkowatego krajobrazu tzw. čiurawego sandru. Podobną sytuację na przedpolu lodowców Werenskiöldz i Torella opisali E. Wiśniewski i A. Karczewski (1978).



Fot. 1. Forma ozowa i dwa poziomy sandru intramarginalnego — przedpole lodowca Haakena  
An esker and two levels of intramarginal outwash — the Haaken glacier foreland

Wały ozów osiągają długość od 30 do 85 m, przy wysokości względnej 3-6 m. Wnętrza wszystkich ozów stanowi reliktowy lód lodowcowy. Miąższość ich serii akumulacyjnych waha się od 1,5 do 4,6 m. Budowę geologiczną omówiono na przykładzie ozu usytuowanego w centralnej części strefy intramarginalnej, po wewnętrznej stronie pagórka lodowo-morenowego (ryc. 1). Część gorna serii akumulacyjnej ozu, o miąższości około 2 m, jest zbudowana z horyzontalnie warstwowanych utworów żwirowo-piaszczystych o umiarkowanym wysortowaniu ( $\delta_1 = 0,94$ , E-12). Charakterystyczna jest tu duża zmienność teksturalna materiału, wskazująca na niestabilność warunków hydrodynamicznych. Poniżej, do głębokości 4 m, występuje warstwa żwirów piaszczystych z domieszką części mulkowo-ilastych o bardzo słabym wysortowaniu ( $\delta_1 = 2,6$ , E-13). Cechą przewodnią tej warstwy jest brak struktur mogących świadczyć o przepływie wody. Utwory o podobnych cechach teksturalno-strukturalnych wy-



Fot. 2. Trzy kolejne poziomy sandrowe, na pierwszym planie budowa III poziomu sandrowego — przedpole Erikki

Three consecutive outwash levels — the Erikka glacier foreland (structure of the 3rd outwash level on the foreground)

stępują także w seriach akumulacyjnych pozostałych form ozowych (E-11,14). Stanowią one wyraźny kontrast z warstwowanymi utworami fluwioglacjalnymi, w obrębie których występują. Wydaje się, że geneza tych warstw jest związana ze splywami powierzchniowej moreny ablacyjnej do supraglacjalnych koryt ozowych. W spągu omawianej serii akumulacyjnej do głębokości 4,6 m stwierdzono warstwę horyzontalnie laminowanych piasków drobnoziarnistych.

Ozy występujące na przedpolu lodowca Erikki są związane z różnorodnymi fazami recesji. Dwa najwyżej położone powstały w pierwszej fazie recesji z maksymalnego zasięgu lodowca. Ich wyloty kierowały się do najwyższego poziomu zastoiskowego w obrębie strefy intramarginalnej. Pozostałe 4 ozy uformowały się najprawdopodobniej dopiero po 1938 r.

Najdłuższa forma wałowa w tej strefie występuje w jej północno-zachodniej części. Osiąga długość 150 m, zaś jej wysokość dochodzi do 6 m. Jądro wału, podobnie jak w ozach, stanowi martwy lód. Seria akumulacyjna o średniej miąższości około 2,5 m jest zbudowana przeważnie z horyzontalnie laminowanych piasków drobnoziarnistych o średnicy przeciętnie 2,57 phi (E-16). W części spągowej piasek ten przechodzi w piasek mułkowy, natomiast w partii stropowej występuje niewielka warstwa piasków gruboziarnistych i drobnego żwiru. Stosunkowo dobre wysortowanie piasków drobnoziarnistych ( $\delta_1 = 0,92$ ) i ich znaczna miąższość świadczą o stabilizacji warunków hydrodynamicznych podczas depozycji osadów. Ze względu na morfologię formę tę można by

zaklasyfikować jako oz, jednak wiadomo, że cechą spitsbergeńskich ozów jest dość duża zmienność teksturalna osadów przy absolutnej przewadze frakcji gruboziarnistych (Szupryczyński 1965, Niewiarowski i Kitajgrodzki 1982). Ze względu na rodzaj osadów należałoby więc określić tę formę jako wał kemowy.

Podobną budowę wykazuje niewielki poziom usytuowany na zboczu wzniesienia Dahltoppen. Od strony dolodowcowej jest on oddzielony kilkumetrową krawędzią. Seria akumulacyjna zalegająca na martwym lodzie osiąga miąższość 2,6 m (fot. 5). Składają się na nią horyzontalnie warstwowane piaski drobnoziarniste o umiarkowanym wysortowaniu ( $\delta_1 = 0,96$ , E-20) z niewielkimi przewarstwieniami piasków średnioziarnistych (E-19). Partię stropową serii zajmuje warstwowany żwir piaszczysty. Sytuacja geomorfologiczna poziomu wskazuje, że akumulacja utworów drobnoziarnistych zachodziła tu pomiędzy zboczem wzniesienia a czołem lodowca, co pozwala uznać go za terasę kemową.



Fot. 3. Budowa najwyższego poziomu zastoiska intramarginalnego — przedpole Erikki  
Structure of the highest level of the intramarginal ice dammed lake — the Erikka glacier foreland



Fot. 4. Pierwszy, wyższy poziom zastoiska intramarginalnego — przedpole lodowca Erikki  
The first, higher level of the intramarginal ice dammed lake — the Erikka glacier foreland

Absolutną specyfiką strefy marginalnej lodowca Erikki są występujące na różnych wysokościach utwory zastoiskowe, będące bezpośrednim śladem zastoisk krawędziowych towarzyszących recesji lodowca od jego maksymalnego zasięgu aż po współczesne położenie czoła. Bardzo rzadko leżą one w pierwotnej pozycji. Stopniowa degradacja podłoża lodowego doprowadziła do spływów materiału mułkowo-ilastego i powstania w osadach charakterystycznych dla tego procesu struktur. Tam, gdzie osady zastoiskowe występują *in situ*, doskonale jest widoczna ich laminacja, a często nawet warwowość (fot. 3). Najwyżej położony poziom osadów zastoiskowych występuje na przedpolu morenowych kopczyków znaczących maksymalny zasięg lodowca. Jest to jedyny poziom zastoiskowy w tej strefie, który nie zalega na martwym lodzie. Osady zastoiskowe tego poziomu zostały częściowo pokryte utworami niweofluwialnego stożka napływowego. Śladem odpływu wód z tego zastoiska jest obecnie zawieszony, suchy przełom na zboczu Dahltoppen. Wody te następnie wpływały do rynny marginalnej lodowca Aavatsmarka o wysokości 125 m n.p.m., funkcjonującej w czasie najwyższego stanu lodów (Klimaszewski 1960). W strefie bezpośredniego zaplecza maksymalnego zasięgu lodowca Erikki znajduje się jeden z większych obszarów osadów zastoiskowych. Osady zastoiskowe wykształcone w postaci laminowanych ilów i mułków (Mz=7,65 i 6,76, E-18,22), zalegają tu już na martwym lodzie lodowcowym. W kilku tylko niewielkich fragmentach występują one w pozycji *in situ* (fot. 3). Miąższość osadów zastoiskowych w tej strefie waha się od 1 do 2 m. Śladem dopływu

wód do tego zastoiska jest system erozyjny wąskich teras wód roztopowych (rynien lateralnych) wyciętych na skalistym zboczu wzniesienia Dahltoppen. Wody z zastoiska odpływały coraz niższymi erozyjnymi dolinkami w kierunku lateralnej rynny Aavatsmarka. Taki zróżnicowany hipsometrycznie układ dróg dopływu i wypływu wód z zastoiska świadczy o jego wielopoziomowości związanej ze stopniowym cofaniem się czoła lodowca i odsłanianiem coraz niższych partii przedpola. Niżej usytuowane zastoiska zaznaczają się obecnie w postaci niewielkich fragmentów, które oparły się degradacji, miąższość osadów (E-15;5) dochodzi tu maksymalnie do 3,0 m. Naczęściej występują one w pozycji wtórnej, lokalnie pokryte są sphywową gliną ablacyjną, co jest związane z bliskim sąsiedztwem zdegradowanych form glacialnych. W obrębie współczesnego zastoiska występuje wyspa pierwszego wyższego poziomu zastoiskowego o wysokości względnej około 2 m. Miąższość laminowanych osadów mułkowo-ilastych o przeciętnej średnicy 3,97 (E-4), a więc znacznie większej niż w przypadku zastoisk wyżej położonych, wynosi średnio 0,5 m (fot. 4). Poziom ten jest obecnie intensywnie degradowany w wyniku wytapiania się relikтового lodu lodowcowego, na którym występuje. Proces ten szczególnie dynamicznie zachodzi na kontakcie z wodami zastoiska. Można przypuszczać, że w niedługim czasie osady tego poziomu zostaną włączone do osadów współczesnego zastoiska.

O jeziorach zastoiskowych w strefie marginalnej lodowca Elizy pisali A. Olszewski i K. Sendobry (1982), podkreślając ich bardzo mały udział w morfogenezie fluwioglacjalnej. Dopiero pewne oddalenie jezior zastoiskowych od strefy krawędziowej, czyli przejście od krawędziowych jezior do przylodowcowych, powoduje ich włączenie się w akumulacyjny proces fluwioglacjalny. Współczesne zastoisko krawędziowe w strefie marginalnej lodowca Erikki, podobnie jak wszystkie wyższe poziomy zastoiskowe, ze względu na specyficzne nachylenie przedpola funkcjonowało na linii odpływu intramarginalnego. Sytuacja taka doprowadziła do powstania licznych delt w miejscach kontaktu wód sandrowych z zastoiskowymi, a także tworzenia się grubej pokrywy utworów mułkowo-ilastych. Można więc mówić o ścisłej zależności pomiędzy poziomami sandrowymi, a poziomami zastoiskowymi. Zastoiska przedpola Erikki są końcowym a zarazem najważniejszym elementem akumulacyjnego procesu fluwioglacjalnego. Tutaj bowiem jest przechwytywany praktycznie cały materiał niesiony przez wody sandrowe.

### **Przebieg kształtowania się rzeźby w obrębie stref marginalnych lodowców Erikki i Haakena**

Linie maksymalnego zasięgu lodowce Haakena i Erikki osiągnęły pod koniec XIX w. podczas tzw. małej epoki lodowej. W tym czasie lodowce te były ze sobą połączone — sytuacja ta została w pewnym przybliżeniu zarejestrowana na mapie Isachsena z 1909 r. Postępująca od początku XX w. i trwająca aż po czasy współczesne recesja spowodowała usamodzielnienie się tych lodowców i wytworzenie odrębnych stref marginalnych. Czoło lodowca Erikki do 1989 r. cofnęło się o około 650 m, natomiast Haakena o 550 m, co



daje średnie tempo recesji odpowiednio 7,2 m i 6,1 m·rok<sup>-1</sup>. Należy zaznaczyć, że w ostatnich latach dynamika ich recesji wyraźnie wzrosła – do 9-10 m rocznie w latach 1969-1989.

Analiza form i osadów w obrębie badanych stref marginalnych doprowadziła autorów do przekonania, że ich morfogeneza jest związana z jednym epizodem glacialnym. Maksymalny zasięg lodowca Erikki wyznaczają niewielkie kopczyki morenowe usytuowane na łagodnie wznoszącym się w kierunku płn.-zach. stoku wzniesienia Dahltoppen, które oddzielają twory zastoiskowe zalegające na podłożu skalnym (zastoisko ekstramarginalne) od podobnych osadów występujących na martwym lodzie (zastoisko intramarginalne). Bezpośredni kontakt dawnych wałów lodowo-morenowych z tymi zastoiskami był główną przyczyną ich szybkiej degradacji. Fakt, że na bezpośrednim zapleczu tych zdegradowanych form glacialnych występuje przykryty niewielką warstwą utworów zastoiskowych martwy lód lodowcowy wskazuje, że są one związane z ostatnim epizodem glacialnym. Stwierdzone w tym rejonie Spitsbergenu formy glacialne z poprzedniego nasunięcia lodowców (2,5-3 tys. lat BP) nie mają we wnętrzu lodu (Niewiarowski 1982, Olszewski 1977). Nie potwierdził się pogląd M. Klimaszewskiego (1960) o występowaniu na przedpolu lodowca Erikki spiętrzonych moreny czołowej. Oczywiście nie można wykluczyć możliwości powstania spiętrzeń w trakcie nasuwania się lodowca na linię maksymalnego zasięgu tym bardziej, że awans lodowca musiał być związany z narastaniem wysokości zalegania jego czoła, jednak późniejsza recesja i rozwój zastoisk doprowadził do prawie całkowitej degradacji form glacialnych. Stwierdzone lokalnie w tej strefie w utworach zastoiskowych struktury deformacyjne są związane z postsedymentacyjnymi procesami splayowymi.

Głównym czynnikiem, który wpłynął na różny układ form w strefach marginalnych lodowców Haakena i Erikki był odmienny charakter odwodnienia. W pierwszym przypadku wody roztopowe miały swobodny odpływ poza strefę intramarginalną, poprzez utworzony przełom w wale czołowo-morenowym. Dało to w efekcie typowy układ form glacialnych i fluwioglacialnych obserwowany na przedpolach większości lodowców spitsbergeńskich. W sytuacji lodowca Erikki występowała permanentna blokada wód roztopowych i niweofluwialnych, głównym czynnikiem morfotwórczym w tej strefie była więc woda. Znalazło to odbicie w zdecydowanej przewadze form akumulacji limno- i fluwioglacialnej nad rzeźbą glacialną.

## LITERATURA

- Andrzejewski L., Stankowski W. 1985, *Evolution of marginal zone of the Vitkovski Glacier (South Spitsbergen)*, Pol. Polar Res., 6, 4, s. 527-535.
- Baranowski S. 1977. *Subpolarne lodowce Spitsbergenu na tle klimatu tego regionu*, Acta Univ. Wratislav., 393.
- Folk R. L., Ward W. C. 1957, *Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters*, Journ. of Sedim. Petrol.
- Gripp K. 1929, *Glaziologische und geologische Ergebnisse der Hamburgischen Spitsbergen – Expedition 1927*, Abh. des naturwiss. Ver. Hamburg, 22, 2-4, s. 145-246.

- Hjelle A., Ohta Y., Winses T. S. 1979, *Hecla Hoek rocks of Oscar II Land and 7rins Karls Forland, Svalbard* (w:) *The geological development of Svalbard during the Precambrian, Lower Palaeozoic, and Devonian, Symposium on Svalbard's geology, Oslo, 2-5 June, 1975*, Skifter, 167.
- Isachsen G. 1912-1914, *Spitsbergen, partie Nord-Ouest 1:200 000 Exploration du Nord-Ouest du Spitsberg, entreprise sous les auspices de S. A. S. le Prince de Monaco par la Mission Isachsen, Monaco.*
- Klimaszewski M. 1960, *Studia geomorfologiczne w zachodniej części Spitsbergenu między Kongs-Fjorden a Eidem-Bukta*, Zesz. Nauk. UJ, 32, Prace Geogr., 1.
- Niewiarowski W. 1982, *Morphology of the Forefield of the Aavatsmark glacier (Oscar II Land, NW Spitsbergen) and phases of its formation*, Acta Univ. N. Copernici, Geogr., XVI, 51, s. 15-43.
- Niewiarowski W., Kitajgrodzki J. 1982, *Grain size composition and abrasion of cobbles in esker and kame deposits occurring in the southern part of the Aavatsmarkbreen forefield on Oscar II Land, NW Spitsbergen*. Acta Univ. N. Copernici, Geogr., XVI, 51, s. 45-62.
- Olszewski A. 1977, *Geomorphological investigations of the marginal zone of Elise Glacier* (w:) *Some results of investigations of the „Toruń Polar Expedition, Spitsbergen – 1975”* Acta Univ. N. Copernici, Geogr., XIII, s. 67-74.
- Olszewski A., Sendobry K. 1982, *Lito- i morfogeneza fluwio-glacialna w strefie marginalnej lodowca Elizy na Ziemi Oscara II (Spitsbergen)*. Prace Nauk. UŚl., 515 Geogr., 6, s. 65-113.
- Szupryczyński J. 1963, *Rzeźba strefy marginalnej i typy deglacjacji lodowców pdudniowego Spitsbergenu*, Prace Geogr. IG PAN, 39
- 1965, *Eskers and kames in the Spitsbergen area*, Geogr. Pol., 6, s. 127-140.
- 1968, *Niektóre zagadnienia czwartorzędu na obszarze Spitsbergenu*, Prace Geogr. IC PAN, 71.
- Wiśniewski E., Karczewski A. 1978, *O rzeźbie sandrów utworzonych na martwym lodzie*, Przegl. Geogr., 50, 2, s. 266-292.

ЛЕОН АНДЖЕВСКИ  
МИРОСЛАВ БЛАШКЕВИЧ

МЕХАНИЗМ ДЕГЛЯЦИАЦИИ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫХ ЗОН  
ЛЕДНИКОВ ХААКЕНА И ЭРИККИ  
(ЗЕМЛЯ ОСКАРА II, ШПИЦБЕРГЕН)

В рамках VIII Торуньской полярной экспедиции "Шпицберген—89" авторы получили возможность провести геоморфологические исследования в маргинальных зонах ледников Эрикки и Хаакена, расположенных в районе горного массива Наакена Mathieser—Fjella на Земле Оскара II. Языки этих ледников выходят в общую долину, которая с юга подпирается правым боком мощного ледника Аватсмарка, а с запада — склоном возвышенности Дальтоппен. Дальше всего ледники Хаакена и Эрикка продвинулись в конце XIX века, во время т. н. малой ледниковой эпохи. В то время эти ледники были соединены друг с другом. С начала XX века наблюдается отход ледников, который продолжается и по сей день, разделивший их и приведший к созданию отдельных маргинальных зон (рис. 1)

В маргинальной зоне ледника Хаакена наблюдается зональность форм, типичная для большинства зон шпицбергенских ледников. Основным элементом являются здесь боковые и фронтальный ледово—мореновый валы. В районе интрамаргинальной зоны, помимо форм ледниково—речной аккумуляции (озов, зандровых конусов; фото 1), наблюдаются формы непосредственной ледниковой аккумуляции (холмистая морена).

Талые воды ледника Хаакена во время его отступления свободно вытекали вне интрамаргинальной зоны через излом в ледово-мореновом валу. Иными были условия оттока воды в маргинальной зоне Эрикки. Его подледниковый наклон и блокировка ледником Аватсмарка привели к частичному блокированию талых и нивеофлювиальных вод. Этот факт нашел свое отражение в сильном преобладании форм ледниково-озерной и ледниково-речной аккумуляции по сравнению с формами непосредственной ледниковой аккумуляции. Первая группа форм представлена несколькими застойными и задровыми горизонтами (фото 2), представленными различными поколениями, шестью озами, а также камовым валом и камовой террасой. Не встречающейся больше нигде на Шпицбергене характерной чертой является наличие в различных уровнях тинисто-иловых застойных отложений, представляющих собой непосредственные следы краевых застойных озер, которые сопутствовали отступлению ледника от границы его наибольшего наступления до современного положения его фронта. Из форм второй группы, помимо боковых ледово-мореновых валов, набираются лишь небольшие вытянутые ледово-мореновые холмы уже в интрамаргинальной зоне. На слегка поднимающемся склоне возвышенности Дальтоппен, приблизительно на 50 м выше нынешнего уровня фронта ледника Эрикки, выделяется зона небольших мореновых холмиков, погруженных в строчном тинисто-иловом матервале. Эти формы представляют собой остатки разрушенного ледово-моренового вала и обозначают линию максимального наступления ледника Эрикки в малую ледниковую эпоху. Такая быстрая деградация этих форм связана, в основном, с воздействием соседствующих с ледником экстра- и интрамаргинальных застойных озер.

Перевел *Петр Козажевский*

LEON ANDRZEJEWSKI  
MIROSLAW BŁASZKIEWICZ

#### THE DEGLACIATION MECHANISM OF THE HAAKEN AND ERIKKA GLACIERS FORELAND (OSCAR II LAND, SPITSBERGEN)

The authors had a chance to conduct a geomorphological research within the framework of the VIII Toruń Polar Expedition „Spitsbergen '89”. The research was conducted in the marginal zone of Erikka and Haaken glaciers in the Haaken Matheisen-Fjella mountain range in the Oscar II Land. Tongues of these glaciers outpour to a common valley supported by the right bank of the huge Aavatsmark glacier from the south and by the slopes of the Dahltoppen hill from the west. The Haaken and Erikka glaciers reached their maximum range by the end of the XIX-th century during the, so called, little ice age. These glaciers were linked during that time. The recession that commenced at the beginning of the XX-th century continues today. It caused that these glaciers separated and formed their individual marginal zones (Fig. 1).

The zonal character of forms typical for a majority of marginal zones of Spitsbergen glaciers can be observed on the foreland of the Haaken glacier. Frontal and lateral ice-cored moraine ridges are the dominating element. Apart from the fluvio-glacial (an esker, outwash sands – photo. 1) land forms, there are direct glacial accumulation land forms (hummocky moraine).

Waters from the receding Haaken glacier had a free outflow from the intramarginal zone through a gap in the ice-cored moraine ridge. Different drainage conditions prevailed on the Erikka glacier foreland. Its gradient and the Aavatsmark glacier caused that waters were partly dammed. This fact was reflected in a decisive predominance of limno- and fluvio-glacial accumulation forms over direct glacial accumulation forms. The first group of forms is represented by several ice

dammed lake and outwash levels (photo. 2), 6 eskers of various generations, and a kame ridge and kame terrace. Ice dammed lake deposits, clay and silt sediments appearing at various levels are a unique phenomenon in the whole Spitsbergen. They are a direct trace of marginal lakes accompanying the glacier recession from its maximum extension to the present day position (photos 3 and 4). Among the second group forms, apart from lateral moraines, there are elongated moraine hillocks situated already in the intramarginal zone. On gentle slopes of Dahltoppen hill, about 50 metres above the present level the Erikka glacier edge, there is a zone of moraine mounds stuck in washed clay and silt material. These forms are the remains of the frontal ice-cored moraine ridges and mark the Erikka glacier maximum extension line from the little ice age. The rapid degradation of these forms was mainly caused by the neighbouring extra- and intramarginal dammed lake.

STEFAN KOZARSKI

**Profesorom Kondrackiemu, Mikulskiemu i Richlingowi  
w odpowiedzi na krytykę mojego referatu  
na temat stanu i perspektyw  
rozwoju geografii fizycznej w Polsce**

Na łamach Przeglądu Geograficznego ukazał się artykuł Profesorów J. Kondrackiego, Z. Mikulskiego i A. Richlinga (1989), w którym sformułowano kilka zarzutów i uwag polemicznych dotyczących przedstawionej przeze mnie oceny stanu i perspektyw rozwoju geografii fizycznej w Polsce, zawartej w referacie wygłoszonym na plenarnym posiedzeniu Wydziału VII Nauk o Ziemi i Nauk Górniczych PAN w dniu 12 grudnia 1986 r. w Krakowie (Kozarski 1987). Referat miał charakter przeglądowy. Chodziło w nim o naszkicowanie bardzo ogólnego tła metodologicznego i zdefiniowanie sposobu pojmowania współczesnej geografii fizycznej, a dalej zarysowanie obecnego stanu tej dziedziny nauki w Polsce wynikającego z warunkowań powojennego rozwoju, struktury specjalistycznej kadr, wybranych wyników badań dekady 1970-1980, trendów rozwojowych w latach 1981-1985 oraz wskazanie perspektyw z wyróżnieniem priorytetów badawczych (por. Chojnicki, Starkel i Wróbel 1986) przyjętych przez Komitet Nauk Geograficznych PAN. Dziesięciostronowy referat nie mógł wyczerpać zarysowanych problemów. Zresztą nie takie było jego założenie, gdyż służył przede wszystkim celom informacyjnym oraz stworzeniu podstaw do dyskusji członkom Wydziału VII PAN oraz zaproszonym gościom, rekrutującym się spośród geografów fizycznych ośrodka krakowskiego. Dyskusja taka, bardzo żywa, z krytyką i uwagami polemicznymi, licznymi zapytaniami, wyjaśnieniami i szczegółowymi odpowiedziami, odbyła się i trwała trzy razy dłużej (około półtorej godziny) niż referat. Można zatem uznać, że cel referatu został spełniony.

Okazuje się jednak, że to co było wystarczające do uzyskania ogólnego poglądu na geografie fizyczną przez uczestników plenarnego posiedzenia Wydziału VII PAN nie zadowoliło prof. Kondrackiego, Mikulskiego i Richlinga, którzy w ocenie mojego referatu posłużyli się oglądem jego treści z pozycji Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Stąd już prosta i krótka droga do sformułowania podstawowego zarzutu pod moim adresem: »Jesteśmy zdania, że w omawianym artykule nie doceniono osiągnięć i znaczenia ośrodka warszawskiego, w którym dość wcześnie dojrzano konsekwencje wyodrębnienia się poszczególnych dyscyplin

z tradycyjnej geografii fizycznej, zdominowanej przez problematykę geomorfologiczną» (Kondracki, Mikulski i Richling 1989, s. 121-122). Po tej konstatacji, na trzech stronach druku (s. 122-124) autorzy krytyki mozolnie wyliczają osiągnięcia ośrodka warszawskiego w zakresie geografii fizycznej, wtrącając przy okazji uwagę o pominięciu przez mnie ośrodków geograficznych w Gdańsku, Lublinie, Łodzi i Toruniu, co mija się z prawdą, gdyż ośrodki te bezpośrednio z nazwy lub pośrednio — poprzez przytoczenie niektórych opracowań — zostały wymienione na stronach 17 i 18 mojego artykułu.

Sformułowano także inne zarzuty, uwagi krytyczne i polemiczne odnośnie do fragmentów treści mojego artykułu, rozumienia przez mnie geografii fizycznej lub spraw i dróg jej rozwoju w Polsce. Między innymi Autorzy stwierdzają: »Artykuł prof. S. Kozarskiego został napisany z punktu widzenia geomorfologa, zafascynowanego rozwojem jego specjalności w Wielkiej Brytanii i dość jednostronnie patrzącego na stan nauk fizycznogeograficznych w Polsce«, a dalej »Autor dość ogólnikowo omówił inne kierunki badań, nie przytoczył żadnych konkretnych przykładów prac w dziedzinie klimatologii, hydrologii i kompleksowej geografii fizycznej (poza aplikacyjnym ujęciem T. Bartkowskiego)« oraz »Zwrócił uwagę na znaczenie problemów centralnie sterowanych, oznaczonych kryptonimami MR-I.25 i CPBP 03.13, być może ze względu na osoby, dla których referat był przeznaczony, mianowicie członków Wydziału VII PAN, ale znaczenia tej tematyki nie można przeceniać. Obydwa programy badawcze nie zjednoczyły większości osób uprawiających dyscyplinę fizycznogeograficzną w Polsce. W ich ramach były i są realizowane przeważnie tematy paleogeograficzne i geomorfologiczne z upośledzeniem innych kierunków badawczych« (s.121). Z tym ostatnim, przesadnym, a więc nieprawdziwym sformułowaniem koresponduje inne krytyczne i uszczypliwe oświadczenie: »Badania paleogeograficzne nie powinny być eksponowane ze względów taktycznych. Są one mało przydatne do celów praktycznych, a zrozumiały brak precyzji i dowolność interpretacji, czy wreszcie trudności weryfikacji wyników badań, mogą być przyczyną traktowania geografii jako nauki ustępującej innym dyscyplinom przyrodniczym, których badania są bardziej sformalizowane, a wyniki bardziej jednoznaczne« (s. 125).

Drobniejsze uwagi krytyczne dotyczą pominięcia przez mnie w kreśleniu perspektyw rozwoju geografii fizycznej w Polsce potrzeby rozwoju ważnych kierunków, którymi są geochemia krajobrazu, geografia gleb i biogeografia (s. 125), a także posługiwania się pojęciem: „hydrologia geograficzna” w celu odróżnienia jej od „hydrologii inżynierskiej”, co jest, zdaniem moich polemistów, niesłuszne (s. 122).

Zarzuty, uwagi krytyczne i polemiczne przedstawione przez prof. Kondrackiego, Mikulskiego i Richlinga, ogólnie biorąc, mają dwojakie podłoże: merytoryczne i ambicjonalne. Diskusję dotyczącą spraw merytorycznych uznaję za ważniejszą i od niej rozpocznę szczegółową odpowiedź. Moje spojrzenie na geografie fizyczną nie wynika z fascynacji rozwojem brytyjskiej geomorfologii, lecz ze śledzenia postępów metodologicznych geografii fizycznej w Wielkiej Brytanii, która współcześnie niewątpliwie przoduje w świecie. Dostatecznie czytelnie oddaje to wykaz cytowanej przez mnie literatury (Kozarski 1987, s. 23), której nie należy porównywać w taki sposób jak to czynią moi polemici,

tj. przez ustalenie proporcji pozycji zagranicznych do polskich, aby udowodnić, że jestem jednostronny w moim patrzeniu. Ważniejsze byłoby to, czy obecnie możemy brytyjskiej geografii fizycznej przeciwstawić lepsze i liczniejsze opracowania polskie, w tym nowatorskie syntezy. Odpowiedź jest jedna i brzmi negatywnie. A więc nie fascynację, lecz obiektywny stan rzeczy odzwierciedla moja informacja o brytyjskiej literaturze z zakresu geografii fizycznej.

Całkowicie chybiony jest zarzut, iż poza geomorfologią i paleogeografią czwartorzędu ogólnikowo omówiłem inne dyscypliny fizycznogeograficzne. Jak wspomniałem, cały artykuł ma charakter przeglądowy, a więc tak samo potraktowano poszczególne dyscypliny z tym, że o tych, w których jest obfitsza i szerzej znana – także za granicą – „produkcja” naukowa, napisałem proporcjonalnie więcej. Przykładów z klimatologii, hydrologii i geografii fizycznej kompleksowej oraz zastosowań geografii fizycznej przytoczyłem dostatecznie dużo, aby zilustrować mój referat konkretnymi opracowaniami lub programami badań. Łatwo to stwierdzić, gdy się czyta cały artykuł, a nie tylko wyjmuje z kontekstu wypowiedzi zawarte we wprowadzeniu do jego II części (Kozarski 1987, s. 15).

Spór o znaczenie programów centralnych MR-I. 25 i CPBP 03. 13 dla środowiska geografów fizycznych byłby w ramach niniejszej dyskusji jałowy, gdybym na słowa bardzo nieprecyzyjnej krytyki odpowiedział ogólną obroną. Dlatego odsyłam prof. Kondrackiego, Mikulskiego i Richlinga do końcowego raportu z problemu MR-I. 25 opracowanego przez koordynatora, prof. Starkla oraz do jego raportów rocznych z realizacji programu CPBP 03. 13. Wszystkie raporty były i są przedstawiane plenarnemu posiedzeniu Komitetu Nauk Geograficznych, którego członkami są moi polemiści. Oceny realizacji tych programów oraz ich znaczenie dla środowiska naukowego geografów fizycznych zostały wypracowane w łonie KNG i wiadomo z nich, że centralne programy badawcze wydatnie wpłynęły na rozwój współpracy i kontaktów naukowych między ośrodkami krajowymi oraz z zagranicą, a przede wszystkim na produkcję naukową mierzoną jakością oraz liczbą publikacji.

Za całkowite nieporozumienie i brak znajomości rzeczy trzeba uznać cytowaną wcześniej, beztróską wypowiedź na temat charakteru i wartości badań paleogeograficznych młodszego czwartorzędu i to zarówno co do obowiązującej w nich metodologii oraz procedur obserwacyjnych, jak i praktycznej przydatności wyników badań. Metodologia i procedury obserwacyjne stosowane w paleogeografii młodszego czwartorzędu są i muszą być inne niż w dyscyplinach fizycznogeograficznych, które opierają swoje obserwacje głównie na technikach pomiarowych, gdyż: (1) inne są cele i przedmiot badań paleogeograficznych oraz (2) inne są skale czasu ( $> 10^2$ ) obejmujące zdarzenia zaliczane do zdarzeń paleogeograficznych. Nie oznacza to, że uzyskiwane wyniki badań są mało przydatne do celów praktycznych, jeśli rozumie się je nowoczesnie, tzn. włączając do nich retrodykcję oraz predykcję długoterminową. Pragmatyczni Amerykanie i Kanadyjczycy łożą wielkie nakłady finansowe (np. NSF, US Department of Energy) na badania paleogeograficzne obejmujące okres ostatnich 18 000 lat po to, aby ich rezultaty skonsumować w wielkich programach prognostycznych (np. *The surface...*, 1976; *Glaciers...*, 1984; *Episodes*, 1987) dla perspektywicznych celów gospodarczych.

O praktycznych walorach badań paleogeograficznych najmłodszego czwartorzędu połączonych z badaniami geomorfologicznymi można się również przekonać studiując opublikowane pokłosie Pierwszej Międzynarodowej Konferencji Geomorfologicznej (Gardiner, red., 1987). Dla badań paleogeograficznych czwartorzędu można nie mieć zainteresowania lub je nawet ignorować. Nie zmieni to jednak faktu, że ostatnie dwudziestolecie jest okresem niezwykle intensywnego ich rozwoju i to nie za sprawą uprawiania szczególnej taktyki, lecz naturalnych procesów rządzących rozwojem nauki, czego obiektywnym wyrazem są powstałe w tym czasie poświęcone im międzynarodowe czasopisma: Quaternary Research (USA), Boreas (państwa skandynawskie), Quaternary Science Reviews, The Holocene i Journal of Quaternary Science (Wielka Brytania), Quaternary International (Kanada), a także międzynarodowe Kongresy INQUA, jeśli poprzestać na tych kilku przykładach. Nowe czasopisma nie rodzą się w dziedzinach podlegających degradacji lub wręcz zanikowi z powodu niedostatku stosowanej w nich metodologii i braku perspektywy badawczej.

Aby zamknąć kwestię badań z zakresu paleogeografii młodszego czwartorzędu w centralnych programach oraz ich rzekomego uprzywilejowania pragnę na koniec zwrócić uwagę, że staranna analiza planu koordynacyjnego CPBP 03.13 „Ewolucja środowiska geograficznego Polski; przeszłość, teraźniejszość, przyszłość” na lata 1986-1990 ujawnia, na łącznie 21 tematów, 7 tematów w grupie paleogeograficznej, co jest prostą konsekwencją założeń merytorycznych programu oraz trójpodziału struktury treści odniesionej do przyjętych horyzontów czasowych. Pozostałe 14 tematów dotyczy problematyki współczesnych i prognozowanych procesów i zdarzeń, czy też struktury środowiska naturalnego. W świetle przytoczonych faktów zupełnie niezrozumiały staje się więc zarzut uprzywilejowania problematyki paleogeograficznej.

Co się tyczy konieczności pobudzania do życia niektórych dyscyplin to pragnę przypomnieć, że postulaty o potrzebie rozwoju geografii gleb i biogeografii sformułowane są od dawna (por. np. Kozarski 1973). Tyle tylko, że dotychczas niewiele z nich wynika. Można je dzisiaj uzupełnić o geochemię krajobrazu, jak to czynią moi polemiści (s. 125), ale — co charakterystyczne — nieśmiałe początki tego kierunku badawczego na gruncie polskim nie pojawiły się w ośrodku wypowiedzenia postulatów, lecz wcześniej w Poznaniu (Sołowiej 1982), co wymownie zaświadcza o braku jedności miejsca głoszenia i realizacji postulatów. Podobnie jak w przypadku dwóch wcześniej wymienionych dyscyplin.

Zwrócono mi również uwagę (s. 122), że niesłusznie posługuję się określeniem „hydrologia geograficzna”. Aby zaoszczędzić tutaj miejsca i nie wdawać się w dyskusję na temat genezy i treści tego od dawna zadomowionego w literaturze pojęcia, zachęcam do lektury choćby artykułu R. Warda (1979), opracowania D. E. Wallinga (1987), czy książki zredagowanej przez J. Lewina (1981). Ich metodologia oraz zawartość udzielają wystarczająco przejrzystej odpowiedzi na pytanie, czy istnieje różnica między „hydrologią inżynierską”, a „hydrologią geograficzną”. Ja ją dostrzegam przede wszystkim w preferencjach dla podejścia systemowego i bogatszej warstwy przyrodniczej, które znamionują nowoczesne opracowania geograficzne z zakresu hydrologii.

Jeśli tak łatwo można odeprzeć, za pomocą dostępnych i przytoczonych argumentów, zarzuty, uwagi krytyczne i polemiczne prof. Kondrackiego,



Mikulskiego i Richlinga, umiejscowione przeze mnie na płaszczyźnie merytorycznej, to teraz bez trudu dostrzega się główny powód krytyki, której ostrze jest wymierzone we fragmenty treści mojego referatu. Tkwi ona we wcześniej przytoczonym zdaniu o niedocenianiu ośrodka warszawskiego. Moi polemiści pragnęli przede wszystkim zwrócić uwagę na walory i osiągnięcia naukowe swojego ośrodka. Nie jest to nic zaskakującego. Dlatego poświęcili im trzy piąte swojego artykułu. Jednakże czy po to, aby je ukazać, potrzebny był pretekst w postaci mojego referatu? Czy nie byłoby bardziej racjonalne i eleganckie napisanie specjalnego artykułu o rozwoju i osiągnięciach geografii fizycznej w ośrodku warszawskim na przykład w ostatnim dziesięcioleciu? Cenię moich polemistów, lecz nie za artykuł, z którego treścią dyskutuję, gdyż nie dostrzegli prostej sprawy, że mój referat nie dotyczył porównania stanu i rozwoju geografii fizycznej w poszczególnych ośrodkach krajowych, a jedynie ukazał ogólny stan i perspektywy rozwoju tej dziedziny nauki w Polsce, co wyjaśniłem na początku. Omawianie wszystkich ośrodków z takimi szczegółami, jakich pośrednio domagają się i jakie relacjonują prof. Kondracki, Mikulski i Richling, wymagałoby ode mnie referatu o objętości dziesięciokrotnie większej, aby nie uronić niczego z dorobku wszystkich ośrodków geograficznych, a przede wszystkim referatu o innych założeniach, które miałyby się z postawionym mi celem i ramami zakreślonymi przez organizatorów zebrania plenarnego Wydziału VII PAN.

## LITERATURA

- Chojnicki Z., Starkel L., Wróbel A. 1986, *Główne kierunki rozwoju polskiej geografii*, Przgl. Geogr., 58, 3, s. 323-338.
- Episodes, Intern. Geosci. Mag., 1987, 10, 1.
- Gardiner V. (red.) 1987, *International geomorphology*, p.1, J. Wiley and Sons Ltd.
- Glaciers, ice-sheets and sea-level: Effect of a CO<sub>2</sub> – induced climatic change, 1985, US Dep. of Energy, Report of a workshop held in Seattle, Washington, Sep. 13-15.
- Kondracki J., Mikulski Z., Richling A. 1989, *W sprawie oceny stanu i perspektyw geografii fizycznej dokonanej przez Stefana Kozarskiego*, Przgl. Geogr., 61, 1-2, s. 121-125.
- Kozarski S. 1973, *Osiągnięcia i ogólne założenia perspektywicznego rozwoju geografii fizycznej w Polsce*, Przgl. Geogr., 45, 3, s. 459-472.
- 1987, *Stan i perspektywy rozwoju geografii fizycznej w Polsce*, Nauka Polska, 3-4, s. 13-23.
- Lewin J. (red.) 1981, *British rivers*, George Allen and Unwin, London.
- Solowiej D. 1982, *Krajobrazy litogeochemiczne Kotliny Odolanowskiej*, Uniw. im. A. Mickiewicza w Poznaniu, ser. Geogr., 30, Poznań.
- The surface of the ice-age Earth*, 1976, CLIMAP Project Members, Science, 191, s. 1131-1144.
- Walling D. E. 1987, *Hydrological and fluvial processes: Revolution and evolution* (w:) M. J. Clark, K. J. Gregory, A. M. Gurnell (red.), *Horizons in physical geography*, MacMillan Educ. Ltd., s. 106-120.
- Ward R. 1979, *The changing scope of geographical hydrology in Great Britain*, Progress in Phys. Geogr., 3, 3, s. 392-412.

•

### Na marginesie odpowiedzi Prof. S. Kozarskiego.

1. Podtrzymujemy pogląd, że referat prof. S. Kozarskiego *Stan i perspektywy rozwoju geografii fizycznej w Polsce*, który był przedmiotem naszych uwag polemicznych i spowodował odpowiedź Autora, nie przedstawiał stanu całego zespołu nauk fizycznogeograficznych w Polsce, ujmując to zagadnienie w zawężony i niezbyt obiektywny sposób.
2. Powoływanie się na ocenę programów badawczych przez Komitet Nauk Geograficznych PAN nie jest przekonujące dla uczestników jego posiedzeń, ponieważ nie było potrzeby i możliwości czasowych prowadzenia dyskusji na szerszym tle, wykraczającym poza treść raportów prof. L. Starkla.
3. Zarzucanie polemistom „braku znajomości rzeczy” i nazywanie ich uwag na temat charakteru i wartości badań paleogeograficznych „beztroską wypowiedzią” wykracza poza polemikę rzeczową i ma charakter ataku personalnego. Przynajmniej jeden z podpisanych zajmował się zagadnieniami czwartorzędu i jest zorientowany w problematyce paleogeograficznej, co nie zmienia faktu, że można mieć inne zdanie na temat praktycznych zastosowań paleogeografii i precyzji jej metod badawczych.
4. Pomijamy ustosunkowanie się do niektórych mniej istotnych szczegółów i złośliwości.

*Jerzy Kondracki, Zdzisław Mikulski, Andrzej Richling*

P. K n o x , J. A g n e w , *The geography of the world economy*, Edward Arnold, London 1989, 410 s.

Autorami opublikowanej w Wielkiej Brytanii *Geografii gospodarki światowej*, bo tak można przetłumaczyć tytuł pierwszego wydania recenzowanej książki, są Amerykanie: P. Knox — profesor Politechniki i Uniwersytetu Stanowego w Wirginii oraz J. Agnew — profesor Uniwersytetu w Syracuse. Książka ta jest bardzo interesującą próbą kompleksowego opracowania, dającego szeroką syntezę badań przestrzennych nad gospodarką światową. Szczególny nacisk położono na prezentację stanu oraz wyjaśnienie przyczyn przestrzennego zróżnicowania rozwoju ekonomicznego, zarówno w skali międzynarodowej, krajowej i regionalnej, jak lokalnej. Książka składa się z czterech części (łącznie 12 rozdziałów).

Część I, mająca wprowadzający i najbardziej teoretyczny charakter, zawiera określenie podstawowych typów krajobrazu gospodarki międzynarodowej oraz przegląd alternatywnych podejść teoretycznych w analizie rozwoju ekonomicznego. Identyfikacja dominujących krajobrazów gospodarczych w skali międzynarodowej, regionalnej i wewnątrzmięjskiej została uzupełniona prezentacją przykładów, które wyłamują się z przyjętej przez autorów typologii, co prowadzi do postawienia zasadniczych pytań odnośnie do uwarunkowań lokalizacyjnych działalności gospodarczej i procesów powodujących przestrzenne zróżnicowanie tej działalności.

Do bardziej interesujących spostrzeżeń w tej części pracy należy zaliczyć wskazanie na głębokość istniejącego podziału między obszarami wysoko rozwiniętymi a peryferyjnymi, selektywność współczesnych zmian zachodzących w międzynarodowym podziale pracy, ogromne zróżnicowanie rozwoju również wewnątrz poszczególnych obszarów gospodarczych, co szczególnie silnie rysuje się w krajach Trzeciego Świata i wreszcie fakt wyłonienia się światowego systemu miast, spośród których kilka o znaczeniu globalnym kontroluje międzynarodowe powiązania gospodarcze.

Te wstępne rozważania kończy zawarty w rozdziale III krytyczny przegląd poglądów i teorii (zarówno tradycyjnych teorii geograficzno-ekonomicznych, jak i teorii rozwoju ekonomicznego) wyjaśniających strukturę przestrzenną współczesnej gospodarki światowej. Analiza dwóch podstawowych stosowanych podejść badawczych: neoklasycznego modelu gospodarki liberalnej i modelu strukturalistycznego prowadzi autorów do wniosku, iż wszelkie próby bazujące na rozważaniu dostępności i czynnika aglomeracji nie pozwalają na pełną interpretację obecnego przestrzennego podziału pracy, natomiast kluczowe znaczenie mają zagadnienia wzajemnego oddziaływania i dyfuzji. Tym też P. Knox i J. Agnew uzasadniają zastosowanie w swojej pracy analizy typu historyczno-geograficznego, kładącej nacisk m. in. na zmienność w czasie uwarunkowań lokalizacyjnych i wyjaśnienie procesów kształtujących światowy krajobraz gospodarczy.

Druga część książki obejmująca rozdziały IV–VI pozwala prześledzić różne drogi rozwoju wiodących dziś obszarów gospodarczych (*core economies*), które niezależnie od swej skali i złożoności stanowią jedynie poszczególne ogniwa coraz silniej powiązanej gospodarki światowej. Autorzy odwołują się tu do teorii długofalowych cykli ekonomicznych Kondratieffia, łącząc obecny etap rozwoju gospodarczego z wkraczaniem w piątą fazę cyklu oznaczającą pojawienie się kapitalizmu określonego mianem zdeorganizowanego (*disorganized*). Rozdział VI zamykający tę część opracowania, zatytułowany *Zaawansowany kapitalizm: w kierunku światowego porządku ekonomicznego* ukazuje wpływ kryzysu kapitalizmu przemysłowego oraz zachodzących przekształceń struktur produkcyjnych i finansowych na sferę międzynarodowych powiązań gospodarczych i krajobraz

przemysłowy obszarów wysoko rozwiniętych, zwracając uwagę na najbardziej charakterystyczne tendencje, na przykład proces hierarchizacji „przestrzennej” w obrębie wielkich koncernów związanych z odrębną lokalizacją siedzib zarządów i różnych rodzajów produkcji zależnie od jej specyfiki techniczno-ekonomicznej.

Trzecia część pracy podejmuje problem gospodarki obszarów peryferyjnych, zwracając szczególną uwagę na przekształcenia przestrzenne zachodzące pod wpływem kolonizacji i rozwoju ekonomicznego metropolii, a także na zmieniającą się rolę rolnictwa i przemysłu przetwórczego w krajach Trzeciego Świata oraz powiązania między tymi obszarami a gospodarkami wysoko rozwiniętymi. Coraz szersze włączanie peryferii w system gospodarki światowej oznacza odejście od produkcji dóbr podstawowych i wyrobów mających na celu substytucję importu na rzecz nowych rodzajów produkcji, z reguły bardziej skomplikowanych i nastawionych na eksport, czemu sprzyjają również bezpośrednie inwestycje firm ponadnarodowych. Zjawisko to autorzy określają jako „integrację produkcji światowej”, zwracając uwagę, iż nie zawsze znajduje tu zastosowanie zasada jednakowych korzyści, a także na to, że procesowi temu nie towarzyszy podobna „integracja konsumpcji”.

Analizując znaczenie rolnictwa w rozwoju gospodarczym obszarów peryferyjnych P. Knox i J. Agnew dochodzą do wniosku, iż sektor ten pełni obecnie drugorzędą rolę w modelach rozwoju ekonomicznego krajów Trzeciego Świata, a w wielu z nich polityka gospodarcza jest ukierunkowana na drenowanie rolnictwa i przerzucanie środków do sektora miejsko-przemysłowego. Działalność rządów i firm wielonarodowych oraz podejmowane reformy rolne proponując wielokapitalistyczne formy produkcji w wielu obszarach peryferyjnych powodują bardzo silny wzrost kapitałochłonności, niezależnie od interesów grup społecznych zamieszkujących tereny wiejskie.

Bardzo interesujący, choć dyskusyjny, jest rozdział X prezentujący stymulatory oraz bariery – o charakterze lokalnym i globalnym – industrializacji obszarów peryferyjnych. P. Knox i J. Agnew zauważają, iż zachodzącym w ostatnich dziesięcioleciach procesom uprzemysłowienia tych obszarów towarzyszyła malejąca stopa zysku w krajach wysoko rozwiniętych, zaś podstawowe zagrożenia dla dalszego rozwoju przemysłu na peryferiach upatrują w rysującej się ostatnio tendencji do poprawy wskaźnika zyskowności produkcji i ochrony wewnętrznych rynków zbytu w krajach uprzemysłowionych, postępie technologicznym powodującym zmniejszenie atrakcyjności taniej siły roboczej jako czynnika lokalizacji przetwórstwa, a także fakcie ogromnego zadłużenia obciążającego gospodarki peryferyjne. Podkreślają również znaczne dysproporcje przestrzenne związane z koncentracją produkcji na obszarach metropolitarnych i nadmorskich. Pomimo licznych argumentów trudno jednak uznać za w pełni udokumentowaną wysuniętą przez autorów książkę tezę, iż niesłuszny jest dziś dość szeroko reprezentowany w literaturze pogląd o wkroczeniu gospodarki światowej w erę przyspieszonej industrializacji obszarów peryferyjnych. Trudno oprzeć się wrażeniu, że autorzy, kładąc nacisk na rolę przemysłu ciężkiego, nie doceniają w swoich rozważaniach znaczenia niektórych gałęzi przemysłu nastawionych na zaspokojenie potrzeb konsumpcyjnych ludności, a zwłaszcza przemysłu lekkiego, we wstępnej fazie industrializacji.

Czwarta część pracy składająca się z dwóch rozdziałów, zawiera próbę pewnego uogólnienia wcześniejszych rozważań, na co składa się analiza konsekwencji przestrzennych pojawienia się dwóch potężnych, choć przeciwstawnych tendencji we współczesnej gospodarce światowej, a mianowicie z jednej strony coraz ściślejszej międzynarodowej, politycznej i gospodarczej integracji, a z drugiej coraz powszechniejszych reakcji w kierunku decentralizacji. Procesy globalizacji i integracji gospodarki w powiązaniu z nową geopolityką, jako odpowiedź na rosnącą skalę skomplikowania i współzależność nowoczesnej gospodarki światowej, w pewnym stopniu przyczyniają się do utrwalenia istniejącej struktury tej gospodarki, na którą składają się obszary centralne i peryferyjne. Druga strona tej monety, a jednocześnie odpowiedź na procesy homogenizacji i standaryzacji życia gospodarczego, sprzyjająca „rozpraszaniu” działalności gospodarczej, to dążenie do większego zróżnicowania, reakcje decentralizacyjne, co znajduje odbicie w tendencjach nacjonalistycznych i separatystycznych, regionalizm i dowartościowaniu polityki

regionalnej, a także demokracji życia gospodarczego. Bardzo znamienita w tym kontekście jest silnie rosnąca w latach 80. atrakcyjność i powodzenie „małego biznesu”, czego przykłady możemy znaleźć na ostatnich stronach recenzowanej książki.

W czym zawierają się podstawowe atuty prezentowanej książki P. Knoxa i J. Agnewa? Przede wszystkim jest to opracowanie syntetyczne, które prezentując i wyjaśniając strukturę przestrzenną współczesnej gospodarki światowej szeroko korzysta z dorobku innych autorów, a jednocześnie, dzięki bardzo konsekwentnemu zastosowaniu logicznego ciągu analizy historyczno-geograficznej, zwraca uwagę na wiele ważnych zagadnień pomijanych lub traktowanych jako drugorzędne w wielu klasycznych badaniach gospodarki międzynarodowej. Skoncentrowanie uwagi na procesach i powiązaniach, które stanowią oś przewodnią pracy, prowadzi autorów do stwierdzenia, iż stary międzynarodowy podział pracy, zakładający istnienie statycznych obszarów peryferyjnych i centrum, jest bardziej elastyczny i podatny na przekształcenia niż to kiedyś zakładano oraz że «żadne zewnętrzne przeznaczenie, ani żadne ogólne prawa gospodarki kapitalistycznej nie określają raz na zawsze miejsca jakiegokolwiek narodu w międzynarodowym podziale pracy».

Należy podkreślić, że autorom udało się uniknąć tak często spotykanej w podobnego typu pracach sytuacji, gdy zastosowanie metody analizy historycznej przesłania osadzony w teraźniejszości podstawowy cel; w przypadku tego opracowania przeszłość jest o tyle istotna o ile kształtuje sytuację obecną i służy wyjaśnieniu mechanizmów funkcjonowania gospodarki w przestrzeni światowej. Trudno natomiast oprzeć się wrażeniu, że reprezentowany przez autorów pogląd na rolę historii, który można nazwać determinizmem historycznym, co *explicite* wyraża ostatnie zdanie książki («przeszłość jest określona, choć nieznaną») zubaża w pewnym stopniu warstwę merytoryczną pracy. Z kolei wyważony dobór przykładów poddanych rozważaniom szczegółowym sprawił, iż książka nie reprezentuje jednostronnego punktu widzenia, zaś pewien „anglocentryzm” wydaje się być uzasadniony rolą krajów anglosaskich w gospodarce światowej.

Na koniec należy wreszcie wspomnieć formalne zalety pracy, a zwłaszcza niezwykle starannie zestawioną i bogatą bibliografię (ponad 800 pozycji) oraz indeks podstawowych terminów, którego użyteczność ogranicza jednak bardzo selektywny i subiektywny dobór haseł.

Książka P. Knoxa i J. Agnewa, dając bardzo przejrzysty obraz geografii współczesnej gospodarki światowej, tym bardziej zasługuje na rozpowszechnienie, iż obok walorów naukowych ma wszelkie cechy dobrego podręcznika akademickiego.

Tadeusz Marszał

R. G. Golledge, R. J. Stimson, *Analytical behavioural geography*, Croom Helm, New York 1987, 345 s.

Geografia behawioralna, to jest badanie indywidualnych zachowań ludzkich w przestrzeni, rozwinęła się przede wszystkim w krajach anglosaskich, a także w Szwecji (T. Hagerstrand). W Polsce nie spotkała się z dużym zainteresowaniem; dominowało tu badanie ruchów masowych, takich jak migracje, dojazdy do pracy, turystyka, rejestrowanych przez oficjalną statystykę. Zeszyt Przeglądu Zagranicznej Literatury Geograficznej poświęcony geografii behawioralnej opracował G. Węclawowicz<sup>1</sup>, tematem tym zajmowali się także Z. Taylor<sup>2</sup> i B. Link-Lenczowska<sup>3</sup>.

Dlatego warto zasygnalizować ukazanie się kompendium wiedzy z zakresu geografii behawioralnej – podręcznika i poradnika, przydatnego zarówno studentom, jak i badaczom próbującym

<sup>1</sup> *Geografia behawioralna* (oprac. pod kier. G. Węclawowicza), PZLG, 3–4, 1986.

<sup>2</sup> Z. Taylor – *Dwa podejścia w kierunku behawioralnym współczesnej geografii społeczno-ekonomicznej*, PZLG, 3–4, 1984 oraz tenże – *Geografia wyobrażeń, geografia percepcji czy geografia behawioralna?* Przegl. Geogr., 1–2, 1987.

<sup>3</sup> B. Link-Lenczowska – *Koncepcja behawiorystyczna w badaniach regionalnych – propozycja dla geografii społeczno-ekonomicznej*, Studia KPZK PAN, 82, 1985.

swoich sil w tej dziedzinie. Autorami są Reginald G. Golledge, profesor geografii na Uniwersytecie Kalifornijskim znany z największej chyba liczby publikacji na temat zachowań ludzkich oraz Robert J. Stimson, dyrektor Szkoły Studiów Administracyjnych w Canberra (Australia).

Książka jest napisana w sposób przystępny i przejrzysty. Wielką jej zaletą jest 71 dobrze dobranych rycin, szkiców i wykresów, ilustrujących poszczególne zagadnienia. Wyniki przykładowych badań zostały zestawione w 41 tabelach. Książka zawiera, oprócz przedmowy, 13 rozdziałów, które warto tu wymienić, aby zorientować czytelników w zawartości i układzie pracy.

Pierwszy rozdział jest poświęcony ewolucji podejścia behawioralnego w antropogeografii (*human geography*). Autorzy wymieniają swoich poprzedników, prawie wyłącznie Anglosasów. Klasyfikują zastosowane podejścia badawcze, rozróżniają zachowanie w przestrzeni od zachowania przestrzennego, wymieniają epistemologiczne podstawy badań behawioralnych, wreszcie formułują paradygmat dla interakcji człowiek – środowisko.

Drugi rozdział jest poświęcony zasadom i metodom zbierania danych. Autorzy udzielają wskazówek, jak formułować pytania, jak opracować zebrany materiał i jak unikać błędów. Następny rozdział mówi o percepcji i postawach odbiorców wobec wyników badań. Charakter lub pozycja materialna osoby wpływa na ocenę badanego zjawiska.

Czwarty rozdział należy do najobszerniejszych (32 s.) i najważniejszych z geograficznego punktu widzenia. Traktuje on o poznawaniu (postrzeganiu) przestrzeni, a więc o tym, jak obiektywna rzeczywistość utrwała się w umyśle człowieka i jakim ulega przy tym zniekształceniom. Osobny podrozdział jest poświęcony wyobrażeniom obszarów miejskich. Autorzy rozważają tu postrzeganie miasta jako całości, zapamiętywanie drogi przez miasto i określanie sąsiedztwa. Interesujące jest porównywanie liczby obiektów, zapamiętanych na tej samej trasie przez różne kategorie osób (przeciętny kierowca zapamiętał tylko 10 obiektów, pasażer 21, a dojeżdżający codziennie 28). Kolejne podrozdziały dotyczą map wyobrażeniowych i postrzegania odległości. Zakończeniem rozdziału są uwagi metodologiczne.

Piąty rozdział nosi tytuł *Wiedza i zachowanie przestrzenne*. Autorzy wyróżniają tu najogólniej 3 typy zachowań przestrzennych: zachowanie słabo motywowane lub przypadkowe, zachowanie motywowane – dążące do określonego celu i zachowanie rutynowe (powtarzalne). Podają przykłady różnych zachowań, analizują rozwój zachowań przestrzennych wraz z wiekiem człowieka i relacjonują teorie na ten temat.

Kolejny duży rozdział (34 s.) jest poświęcony działalności człowieka i przestrzeni, w której odbywa się ta działalność (*activity space*). Odróżnia się ją od szerszego pojęcia przestrzeni, w której człowiek porusza się i którą poznaje (*action space*). Pokazano tu przykłady różnych klasyfikacji działalności, łączenia w przestrzeni różnych typów działalności, czynników oddziałujących na to zachowanie się. Wyróżniono działalność: zorganizowaną, rutynową, planowaną i nieoczekiwaną. Analizuje się zachowanie osób różnej płci, o różnym statusie społecznym, różnych dochodach i odmiennych ras (Murzyni, biali). Duży nacisk położono na konieczność rozpatrywania działalności nie tylko w przestrzeni, lecz i w czasie.

Temu poświęcony jest następny rozdział. Powołuje się on przede wszystkim na badania szkoły szwedzkiej w Lund pod kierunkiem T. Hagerstranda, które wprowadziły pojęcie „ścieżki czasowej” (*time-path*). Przykłady badań szczegółowych ilustrują rozkład zajęć w czasie i przestrzeni. Interesujące jest zestawienie budżetów czasowych na podstawie badań reprezentacyjnych w 12 krajach, m. in. w Polsce.

Kolejny obszerny rozdział (38 s.) dotyczy zachowania się konsumentów. Oczywiście dotyczy to krajów o gospodarce rynkowej, gdzie konsument ma możliwość wyboru rodzaju i miejsca usługi. Rozważania dotyczą zachowania się klientów sklepów i wyboru miejsca zakupu. Przydatny okazuje się tu model grawitacji, choć na preferencje konsumentów wpływają także czynniki niewymierne, takie jak wygląd sklepu, jego atmosfera, czystość, organizacja sprzedaży itp., u nas na ogół niedoceniane.

Następne 32 strony są poświęcone drodze od miejsca zamieszkania do miejsc działalności, a więc sposobom pokonywania odległości. Rozpatrywane są różne typy działalności i różne sposoby dojazdu, m. in. wybór transportu indywidualnego czy zbiorowego (publicznego). Na

wykreście pokazano rozkład typów działalności (praca, nauka, zakupy, załatwianie własnych spraw, działalność społeczna i rekreacja) w przebiegu dobowym.

Dziesiąty rozdział uwzględnia inny rodzaj przemieszczeń, a mianowicie migracje. Autorzy systematyzują migracje, przy czym z uwagi na specyficzne stosunki w państwach wielonarodowych uwzględniają także migracje etniczne (do lub z obszarów etnicznych, np. gett murzyńskich lub chińskich). Najwięcej miejsca poświęcono modelowaniu migracji. Zestawienie motywów migracji różni się siłą oddziaływania w krajach rozwijających się i w krajach rozwiniętych (np. warunki mieszkaniowe oddziałują silniej w tych drugich, więzi społeczne i rodzinne – w pierwszych).

W kolejnym rozdziale rozpatrzono te same zjawiska w skali lokalnej, analizując wybór miejsc zamieszkania w obrębie miasta. Pokazano tu przykłady struktur przestrzennych miast, z uwzględnieniem ich społeczno-ekonomicznego charakteru. Rozróżnia się przestrzeń geograficzną i społeczną, a w tej drugiej – przestrzeń statusu rodzinnego, społecznego i etnicznego. I tu dużo miejsca zajmuje modelowanie procesów podejmowania decyzji co do wyboru miejsca zamieszkania. Wszystko to dotyczy oczywiście społeczeństw żyjących w dobrobycie, gdzie można swobodnie przenosić się w dowolne miejsce.

Przedostatni rozdział traktuje o aspiracjach, stresach i dążeniach do zmiany miejsca zamieszkania. Zestawiono preferencje, wymieniane przez mieszkańców w badaniach ankietowych. Wśród czynników skłaniających do przeprowadzki jest też zanieczyszczenie powietrza. Cytowane przykłady odnoszą się do miast australijskich i amerykańskich.

Wreszcie ostatni, krótki rozdział charakteryzuje zadania badawcze na przyszłość, zwracając uwagę na ideologię. Uzupełnieniem tekstu jest obszerna (23 s.) bibliografia, prawie wyłącznie anglojęzyczna. Nawet prace szwedzkie wymienione są tylko w wersji angielskiej. Współautor książki, R. G. Golledge, umieścił w bibliografii 24 swoje prace.

W sumie omawianą książkę należy ocenić pozytywnie jako wszechstronny przegląd problematyki geografii behawioralnej. Szkoda tylko, że prawie wszystkie cytowane badania i przykłady odnoszą się do krajów gospodarczo rozwiniętych, zwłaszcza Stanów Zjednoczonych i Australii. Książka powinna zachęcić do podejmowania badań w tej dziedzinie, u nas zaniedbanej. Przejście do gospodarki rynkowej indywidualizuje zachowania się ludzi, dlatego badania behawiorystyczne mogą być w Polsce teraz szczególnie przydatne.

Teofil Lijewski

H. O. Spielmann, *Agrargeographie in Stichworten*, Verlag Ferdinand Hirt, Unterägeri (Szwajcaria) 1989. 176 s.

Wydawnictwo Ferdinand Hirt zostało założone w 1832 r. we Wrocławiu. Od czasu II wojny światowej ma swoje siedziby w Kolonii i Wiedniu, a od 1977 r. również w Unterägeri w Szwajcarii. Od początku istnienia wydawnictwo nastawione było na publikacje naukowe i popularno-naukowe oraz podręczniki szkolne. Hirt specjalizuje się zwłaszcza w publikacjach o charakterze encyklopedycznym, czego przykładem jest seria prac Hirt Stichwortbücher (dosłownie: książki hasłowe). W zwięzłej formie przedstawiona jest w nich problematyka poszczególnych dziedzin wiedzy. Wiele z nich to dyscypliny składowe geografii lub jej bliskie. Na przykład w ostatnich latach w tej serii ukazały się książki poświęcone: geografii ekonomicznej (1990), geografii rolnictwa (1989), ekologii miast (1988), geologii (IV wyd. – 1986), gleboznawstwu (IV wyd. – 1984)<sup>1</sup>.

Autorem *Geografii rolnictwa w hasłach* jest Hans O. Spielmann, urodzony w 1938 r., profesor geografii na Uniwersytecie w Hamburgu, prowadzący m. in. badania rolnictwa Ameryki Łacińskiej.

<sup>1</sup> K. Arnold – *Wirtschaftsgeographie in Stichworten*, 170 s.; K. Adam – *Stadtökologie in Stichworten*, 180 s.; H. Bogel – *Geologie in Stichworten*, 192 s.; K. Schliebe – *Raumordnung und Raumplanung in Stichworten*, 200 s.; P. Schröder – *Diagrammdarstellung in Stichworten*, 144 s.; D. Schroeder – *Bodenkunde in Stichworten*. 160 s.

Według Spielmanna geografia rolnictwa stanowi część składową geografii ekonomicznej, tak jak rolnictwo jest częścią składową gospodarki (jest to podejście podobne do przyjętego na ogół w polskiej geografii rolnictwa). Głównymi tematami geografii rolnictwa są:

- 1) opis zróżnicowania przestrzennego gospodarki rolnej,
- 2) ujęcie jego zasad i przyczyn,
- 3) badanie trudności w rozwoju rolnictwa i problemów związanych z jego strukturą, a następnie poszukiwanie ich rozwiązań.

Takiej koncepcji geografii rolnictwa jest podporządkowany układ książki. Po wprowadzającym przedstawieniu geografii rolnictwa, jej tematyki, historii i przedmiotu badań (części 1 i 2) autor przechodzi do omówienia poszczególnych cech rolnictwa oraz jego typologii i regionalizacji (części 3 i 4), dalej zajmuje się przyczynami zróżnicowania przestrzennego rolnictwa (część 5), kończy omówieniem problemów rolnictwa świata i możliwości ich rozwiązywania (część 6 i 7).

Cechy rolnictwa ujmuje w trzech grupach: produkcyjne, techniczno-organizacyjne i agrarno-społeczne. Jako główne przyczyny kształtujące przestrzenne zróżnicowanie rolnictwa omawia: klimat, gleby, rzeźbę terenu oraz choroby i szkodniki (czynniki przyrodnicze); przyczyny kulturalne, społeczne, ekonomiczne i polityczne (czynniki antropogeniczne); czynnik czasu. Jego zdaniem, głównymi problemami światowymi związanymi z rolnictwem są: nierówności dochodów i bieda wśród ludności żyjącej z rolnictwa, niewystarczająca produktywność rolnictwa wielu obszarów świata, niedożywanie oraz zniszczenia przestrzeni rolniczej (erozja, zatrucie gleb, nierównowaga ekologiczna itd.).

Spielmann omawia w swej pracy m. in. metodę typologii rolnictwa opracowaną przez Komisję Międzynarodowej Unii Geograficznej, ale w części IV prezentuje własną „regionalizację” rolnictwa, która jest w rzeczywistości typologią, ze względu na brak ciągłości przestrzennej wyróżnionych „regionów”. Jego klasyfikacja jest czteroszczeblowa. Główny podział następuje według stopnia modernizacji (na nowoczesne i tradycyjne rolnictwo), dalej według statusu społecznego (na rolnictwo indywidualne, plemienne i socjalistyczne). Trzecim szczeblem podziału jest kierunek produkcji (uprawa roślin, chów zwierząt, rolnictwo mieszane). Otrzymane w ten sposób 13 klas (teoretycznie powinno być 18, ale 5 autor eliminuje jako puste) dzielone są wreszcie na czwartym szczeblu wedle systemów upraw i chowu zwierząt. Podział ten jest przejrzysty i spójny, choć arbitralny (wybór i gradacja kryteriów) i bardzo uproszczony.

Jak już wynika z omówienia zawartości, układ pracy nie jest, wbrew tytułowi, hasłowy, zwięzłość i syntetyczność ujęcia nadaje jej jednak charakter encyklopedyczny. Książka jest bardzo dobrym podręcznikiem geografii rolnictwa, przedstawiającym przejrzyste jej podstawowe zagadnienia. Jest obficie, jak na niedużą objętość, ilustrowana mapkami, wykresami, tabelami. Oczywiście nie daje możliwości dogłębnego poznania poruszonych problemów, ale nie było to przecież celem pracy. Autor odsyła czytelników do dość obszernej bibliografii, zawierającej ponad 200 pozycji napisanych po połowie w językach niemieckim i angielskim. Pewnym brakiem jest pominięcie nawet podstawowych prac w innych językach, choćby francuskim. Z prac autorów polskich wymienia kilka prac napisanych lub wydanych przez J. Kostrowickiego. Należy podkreślić aktualność bibliografii — około połowę stanowią publikacje z lat 80.

Zaletą omawianej pracy, zapewne nawet większą dla polskiego niż dla niemieckiego czytelnika, jest możliwość zapoznania się z niemiecką terminologią z dziedziny geografii rolnictwa.

Język książki odbiega od przyjętych stereotypów niemieckiej pracy naukowej o zdaniach na całą stronę. Stosunkowo krótkie zdania w połączeniu z operowaniem krojem i grubością czcionki ułatwiają czytanie pracy i czynią ją dostępną również dla osób nie posługujących się biegle językiem niemieckim.

*Jacek H. Szyrmer*



A. K u k l i ń s k i (red.), *Współczesne problemy gospodarki przestrzennej Polski*, Warszawa 1989, 375 s.

Nim przystąpię do recenzji wspomnianego tomu, warto zwrócić uwagę na dwie sprawy, które przy ocenie publikacji mogą mieć znaczenie. Pierwsza dotyczy pewnej zaszczości, o której A. Kukliński wspomina w *Przedmowie* do tomu, mianowicie zahamowania prac diagnostycznych nad stanem gospodarki Polski, jakie jakoby nastąpiło w połowie lat 80. Druga uwaga odnosi się do tytułu publikacji, a zwłaszcza sementycznego aspektu pojęcia „gospodarka przestrzenna”.

Jeżeli chodzi o pierwszą kwestię, nie mam podstaw, aby prezentować zdecydowany sąd o tym, czy ocena gospodarowania przestrzenią w Polsce zaprezentowana przez A. Kuklińskiego była najbardziej, czy też nie najbardziej krytyczna w polskiej literaturze przedmiotu. Skłonny jestem uznać opinię A. Kuklińskiego za prawdziwą. Nie mogę jednak zgodzić się z jego zdaniem, że uruchomienie programu badawczego „Rozwój regionalny – Rozwój lokalny – Samorząd terytorialny” spowodowało *de novo* rozwój studiów regionalnych i lokalnych. Studiów takich, nawet w okresie największego nasilenia centralizacji społeczno-politycznej, nie zaniechano. Stanowiły one istotę badań geograficzno-ekonomicznych, planistycznych, urbanistycznych i socjologicznych. Prawdą jest jedynie, że owe studia były często nazbyt obiektywistyczne, eksponujące faktografię i niejednokrotnie miały służyć bardziej apologetyce niż krytycznej ocenie rzeczywistości. Niewątpliwym walorem koncepcji badań podjętych przez liczny zespół badawczy pracujący pod kierownictwem A. Kuklińskiego było dążenie do ujawnienia potencjalnych sił, które mogą spowodować samorozwój małych jednostek społeczno-gospodarczych oraz regionów i w ten sposób przeciwdziałać tendencjom kryzysogennym tkwiącym w nadmiernie scentralizowanej gospodarce socjalistycznej.

Jeżeli zaś chodzi o drugą kwestię, tj. semantyczny aspekt pojęcia „gospodarka przestrzenna”, muszę stwierdzić, że mój stosunek do tego pojęcia jest wielce krytyczny. Pojęcie to jest używane w pewnych kręgach badaczy dość często, nie dokonano jednak dotychczas jednoznacznej jego denotacji, jakkolwiek nie ma większych trudności z określeniem pojęć „gospodarka” i „przestrzeń”. Nie wiadomo, czy „gospodarka przestrzenna” to synonim gospodarowania przestrzenią, którą w określonej sytuacji można traktować jak swoiste dobro, czy też jest to gospodarowanie różnymi dobrami w przestrzeni geograficznej. W takim ujęciu „przestrzeń” może być traktowana jak warunek prowadzenia gospodarki. Niedokładne określenie pojęcia „gospodarka przestrzenna” uzasadnia formułowane niekiedy złośliwe uwagi, że używający tego pojęcia zapomnieli, iż gospodarowanie (gospodarka), tj. określona działalność w świecie materialnym, ukierunkowana na zaspokojenie potrzeb ekonomicznych, dokonuje się w przestrzeni i czasie. Niekiedy można się spotkać z opinią, że używający tego pojęcia stali się mimowolnymi niewolnikami orwellowskiej nowomowy. Być może można też przyjąć, że pojęcie „gospodarka przestrzenna” jest po prostu synonimem gospodarowania wieloma dobrami, gospodarowania rozpatrywanego w terytorialnym czy też regionalnym zróżnicowaniu, ale w takim rozumieniu niewiele będzie się ona różniła od geografii ekonomicznej – przy takim traktowaniu znów stajemy na gruncie nowomowy.

Ta wcale nie mało istotna kwestia terminologiczno-pojęciowa ujawnia się również w znacznym nasileniu przy zapoznawaniu się z omawianą, w istocie interesującą, publikacją. Już sam tytuł wywoła u uważnego czytelnika pytanie: czemu jest poświęcona ta publikacja? w moim przekonaniu proste przedstawienie słów w tytule i nadanie mu formy *Współczesne przestrzenne problemy gospodarki Polski* (lub *gospodarki polskiej*) mogłoby spowodować, że tytuł byłby bardziej adekwatny do treści i nie wywoływałby dyskusji.

Opracowanie, składające się z 24 artykułów, zostało podzielone na 5 części, z których pierwsza – *Dylematy polskiej przestrzeni* – zawiera 6 artykułów, druga – *Polskie studia regionalne w latach dziewięćdziesiątych* – 5, trzecia – *Problemy Polski regionalnej* – 6, czwarta – *Problemy Polski lokalnej* – 4 i ostatnia – *Problemy międzynarodowe* – 3. Wszystkie opracowania, wykonane przez różnych autorów z kilku ośrodków naukowych Polski, poprzedza *Przedmowa* pióra A. Kuklińskiego, która prezentuje nie tylko treść omawianej publikacji, lecz w znacznym stopniu walory całej

serii opracowań wykonanych w toku realizacji Programu Badań Podstawowych „Rozwój regionalny – Rozwój lokalny – Samorząd terytorialny” (dotychczas ukazało się 21 tomów, w tym 3 w języku angielskim i francuskim). Opracowanie kończy niewielki artykuł J. Szczepańskiego *Epilog i otwarcie*, w pewnym sensie podsumowujący rozważania zawarte w tym tomie, a napisany wyraźnie bezpośrednio przed jego drukiem i po trosze tłumaczący dezaktualizację wywodów niektórych autorów, zwłaszcza dotyczących problemów politycznych, społecznych i gospodarczych. Bądź co bądź tempo przemian w Polsce niejednego oszałamia i powoduje dezaktualizację wielu opracowań.

Jak zwykle bywa w opracowaniach zbiorowych, walory poszczególnych artykułów są różne, przy czym kilka z nich zwłaszcza zawartych w częściach I i II ma wyraźnie publicystyczny charakter, choć zawierają wiele myśli mogących ożywić dociekliwy intelekt. Tytuł pierwszej części jest na tyle ogólny, że trudno zrozumiały. Trudno bowiem dociec, dlaczego zbiór artykułów traktujących o niektórych aktualnych problemach gospodarczych, społecznych i politycznych Polski otrzymał tytuł *Dylematy polskiej przestrzeni*. Prezentowane przez autorów dylematy są dylematami narodu, społeczeństwa i państwa, które – jak wszystko, co materialne – tworzą określone przestrzenie i tkwią w nich. Rozwiązywane muszą być rzeczywiste dylematy, tj. gospodarcze, społeczne i polityczne, a nie ramy, w których te dylematy ulokowały się. Z treści artykułów wynika zresztą, że autorzy charakteryzują aktualne problemy społeczne i ekonomiczne oraz w pewnym stopniu polityczne, a jedynie mimochodem wspominają o istnieniu problemów ekologicznych, naukowych, kulturowych i technologicznych. W tej części zasługują na uwagę opracowania J. Szczepańskiego – *Spoleczeństwo polskie w perspektywie globalnych zmian politycznych*, napisane, podobnie jak większość prac tego autora, z dużym ładunkiem refleksji; J. Chłopickiego – *Między jednostką a państwem* i Z. Mockuby – *Koszty transakcji na rynku z niedoborem* (to ostatnie nawiązuje do rozważań J. Kornai'a zawartych w książce *Niedobór w gospodarce*).

Druga część opracowania, nawiązująca niemal we wszystkich artykułach do koncepcji Centralnego Programu Badań Podstawowych „Rozwój regionalny – Rozwój lokalny – Samorząd terytorialny” oraz do wykonywanej pod kierunkiem A. Kuklińskiego na początku lat 80. *Diagnozy stanu gospodarki przestrzennej Polski*, ma charakter wyraźnie postulatywny. Niemal wszystkie artykuły sugerują zajęcia się szczególnie aspektem przestrzennym problemów politycznych, społecznych, ekonomicznych, kulturowych i ekologicznych Polski, zwłaszcza w przekrojach regionalnych i lokalnych.

Sądzę, że dla czytelnika dociekliwego najbardziej interesujące ze względów metodycznych i poznawczych są opracowania zawarte w częściach III i IV – *Problemy Polski regionalnej* i *Problemy Polski lokalnej*, choć na pewno przedstawiono w nich tylko wybrane problemy. W części III czytelnik znajdzie interesujące informacje i prezentację metod badania przestrzennych zmian ludności Polski, zaistniałych w latach 1950–1986, informacje o przestrzennych zróżnicowaniach dochodu narodowego w 1986 r., rozważania o kształtowaniu się regionalnego i lokalnego rynku pracy, o stopniu nowoczesności polskiego przemysłu w przekroju wojewódzkim, a także o przemianach gospodarki Podhala i potrzebie rewaloryzacji kulturowej Górnego Śląska. Część IV natomiast zawiera rozważania (bardziej teoretyczne niż empiryczne) o uwarunkowaniach i czynnikach samoorganizacji społeczności lokalnych (*Życie malomiasteczkowe – upośledzenie czy szansa; Cywilizacyjny aspekt zróżnicowania społeczności lokalnych w Polsce; Prasa lokalna w świetle problematyki więzi społecznej; Sojograficzny obraz parafii polskiej i wybrane aspekty jej wewnętrznego życia*). Problematyka omawiana w części IV raczej rzadko stanowi przedmiot zainteresowań polskich geografów.

Artykuły zawarte w części V w większości są czymś innym w tomie traktującym o współczesnych problemach polskiej gospodarki. Jedynie opracowanie R. Róży – *Porównanie przemian struktur ekonomicznych i przestrzennych Hiszpanii i Polski* można by uznać za zgodne z tytułem tomu. Skądinąd interesujące artykuły K. Sobczaka *Organizacja samorządu terytorialnego w RFN*, w którym zaprezentowano prawną stronę funkcjonowania samorządu terytorialnego w poszczególnych landach oraz A. Mync *Miejsce Austrii w Europie. Aspekty regionalne* mają tylko bardzo pośredni związek z problemami określonymi w tytule.

Omawiana publikacja, mimo że nie wolna od niedostatków, z których najważniejszymi są publicystyczny charakter niektórych artykułów i niedoprecyzowanie niektórych pojęć, zasługuje na baczną uwagę i skrupulatne zapoznanie się. Można ją bowiem traktować jak egzemplifikację nowej koncepcji badawczej, która eksponuje potrzebę międzydyscyplinarnych studiów polskiej rzeczywistości społeczno-gospodarczej – studiów ukierunkowanych nie tylko na poznanie tej rzeczywistości, lecz także na rozbudzenie i wykorzystanie »uspionego potencjału, tkwiącego w Polsce regionalnej i lokalnej«. Uwypuklenie w większości artykułów znaczenia samorządności i samorozwoju powoduje, że publikacja może stać się zaczynem pożytecznych badań polskiej rzeczywistości.

Witold Kusiński

G. E. Cherry, *Cities and plans. The shaping of urban Britain in the nineteenth and twentieth centuries*, Edward Arnold, London-NewYork-Melbourne-Auckland, 1988, 210 s.

Recenzowana książka, mająca charakter podręcznika, dotyczy historii planowania miejskiego oraz zmian zachodzących w osadnictwie miejskim w ciągu XIX i XX w. w Wielkiej Brytanii. Choć autor jest geografem (dziekanem Wydziału Geografii Uniwersytetu w Birmingham), jego książka jest pracą urbanistyczną, traktującą miasto w sposób morfologiczny, od strony jego budowy, pozostawiając niejako w tle zróżnicowania przestrzenne w skali całego kraju i zmiany procesów urbanizacyjnych w poszczególnych regionach Wielkiej Brytanii. Charakterystyczny jest przy tym brak map; są jedynie plany przebudowy i rozwoju osiedli, miast oraz dzielnic miast.

Książka składa się z 7 rozdziałów, odpowiadających wydzielonym przez autora okresom historycznym, w których następowały wyraźne przemiany w planowaniu miejskim i świadomości społecznej Brytyjczyków.

We wstępie do całości, jakim jest rozdział I, Gordon Cherry omawia skrótkowo koncepcje projektowania miast w czasach przed urbanizacją przemysłową, nawiązując bardzo mocno do koncepcji utopijnych, mających swe korzenie w pracy Thomasa More'a. Niewiele natomiast mówi na temat istniejącej do końca XVIII wieku sieci osadniczej Wielkiej Brytanii.

Drugi rozdział dotyczy pierwszych 80 lat XIX wieku, a więc okresu powstawania i szybkiego wzrostu miast przemysłowych. W tym czasie nastąpił gwałtowny wzrost liczby ludności miejskiej, szczególnie w Anglii i Walii, a początek interwencjonizmu państwowego i rozwoju lokalnych władz samorządowych wiązał się z koniecznością poprawy warunków sanitarnych i zdrowotnych mieszkańców przeludnionych miast. Właśnie wtedy pojawiły się zaczątki nowoczesnego samorządu miejskiego, wydano także ustawę *O zdrowiu publicznym* (1848 r.), mającą spowodować poprawę stanu sanitarnego domów i osiedli. Kontrola budowlana była realizowana przez funkcjonowanie tzw. „praw lokalnych”, zatwierdzanych przez władze samorządowe i ściśle przez nie przestrzeganych. Nowe osiedla i przedmieścia nabierały zuniformizowanego wyglądu, gdyż wymiary ulic, działek, ogródków, okien i układ mieszkań były dokładnie ustalone.

Trzeci rozdział dotyczy przełomu XIX i XX wieku, kiedy to tworzyły się koncepcje planowania miejskiego w pełnym tego słowa znaczeniu. Sprzyjało temu uchwalenie w 1909 r. przez parlament ustawy *O mieszkalnictwie i planowaniu miejskim* oraz powstanie w 5 lat później Instytutu Planowania Miasta (The Town Planning Institute). Rozwój masowego i taniego transportu umożliwił przy tym powstanie koncepcji zabudowy przedmieść, w tym miast-ogrodów, E Howarda. Mniejsza gęstość zabudowy, niskie koszty mieszkań i zalety życia wiejskiego sprzyjały popularności tego typu osiedli wśród coraz szerszych kręgów Brytyjczyków.

W rozdziale IV G. Cherry omawia rozwój miast Wielkiej Brytanii w okresie przedwojennym, kiedy to nastąpił żywiołowy wzrost budownictwa, który doprowadził do zwiększenia o 4 mln liczby mieszkań. Od 1919 r. rady miejskie w ośrodkach mających ponad 20 tys. mieszkańców były

zobowiązane do opracowywania schematów planów terenów budowlanych, a władze lokalne mogły od tej pory budować mieszkania dla klasy robotniczej. Ułatwiała to planowanie i rozsądną zabudowę terenów peryferyjnych miast.

O okresie II wojny światowej i jej wpływie na planowanie urbanistyczne w Wielkiej Brytanii traktuje rozdział V. Zniszczenia wojenne spowodowały konieczność przygotowania specjalnych rozporządzeń prawnych, m. in. dotyczących przymusowego wykupu terenów przez władze lokalne, co umożliwiło odbudowę i przebudowę. Z 1944 r. pochodzi również Plan Wielkiego Londynu, który opracował Patrick Abercrombie. Proponował on układ aglomeracji londyńskiej jako zespół czterech współśrodkowych pierścieni, z których wewnętrzny byłby przeznaczony do dekoncentracji jako przeludnione centrum, drugi – to przedmieścia właściwego Londynu o rozluźnionej zabudowie; trzeci pierścień to pas zielony (*green belt*) umożliwiający utrzymanie równowagi ekologicznej w ramach aglomeracji, wreszcie czwarty, zewnętrzny – to obszar obejmujący nadwyżki ludności ze stolicy. Plan przewidywał także powstanie nowych miast-satelitów na tym terenie.

Rozdział VI zawiera informacje na temat powojennego ustawodawstwa z dziedziny planowania, koncentrując się na unowocześnianiu zabudowy miejskiej, tworzeniu zielonych pierścieni wokół aglomeracji i poszczególnych miast. Okres ten przyniósł elastyczną ustawę *O planowaniu przestrzennym* z 1968 r., znolizowaną w 1971 r. Od tego czasu możliwe stało się opracowywanie planów struktury, czyli określenia samej polityki przestrzennej i dopiero na tej podstawie sporządzania szczegółowych planów miejscowych. Społeczności lokalne mają przy tym (ustawa obowiązuje do dziś) duży udział w ich przygotowywaniu. Równoległe są prowadzone od lat 70. działania mające na celu przebudowę śródmieść oraz części miast o specjalnym charakterze.

Ostatni rozdział zawiera podsumowanie okresu do lat 80. XX w. oraz przewidywania autora odnośnie do najbliższej przyszłości. G. Cherry widzi trzy możliwe drogi. Pierwszą jest utrzymywanie praktyk interwencyjnych rządu, szczególnie na terenach centrów miast i stref specjalnych, z pozostawieniem bardzo szerokich kompetencji władzom lokalnym – wadą tego systemu jest niepewność co do końcowego efektu. Drugą drogą jest nawiązanie do wcześniejszych działań, szczególnie z lat 40., odznaczających się określeniem strategii przestrzennych, wielkoskalowych. trzecią możliwością jest forma pośrednia, zakładająca zmienność całego systemu, wymagająca rozwiązań pragmatycznych, uwzględniająca możliwość przyszłych zmian ekonomicznych i społecznych.

W książce zwraca uwagę doskonale uporządkowanie faktów, jasność i prostota języka, dobry wybór przykładów ilustrujących wywody autora. Korzystne byłoby dla czytelnika wzbogacenie pracy o fotografie budynków, osiedli czy ulic charakterystycznych dla różnych okresów rozwoju myśli planistycznej. Zwiększyłyby to znacznie pogładowość książki, szczególnie dla obcokrajowców.

Cenna jest również bogata bibliografia, zawierająca kilkadziesiąt pozycji z zakresu planowania urbanistycznego i procesów urbanizacyjnych w Wielkiej Brytanii oraz w innych krajach Europy.

Podręcznik Gordona Cherry'ego wart jest polecenia szerokim kręgiem odbiorców w Polsce, przede wszystkim jednak jest on przydatny urbanistom, demografom i osobom zajmującym się planowaniem przestrzennym; szczególnie obecnie, kiedy w naszym kraju trwa dyskusja na temat samorządności lokalnej i zagospodarowania przestrzennego. Dzięki tej lekturze można wyciągnąć wiele wniosków, uniknąć błędów i niepowodzeń, z którymi borykała się urbanistyka i planowanie przestrzenne w Wielkiej Brytanii. Aby ułatwić korzystanie z tego podręcznika, wskazane byłoby przetłumaczenie go na język polski.

Romuald Szymczak

Omawiany tom jest publikacją podwójnie jubileuszową. Został przygotowany na 40-lecie ukazania się pierwszego tomu *Woprosow Geografii* — jednego z najciekawszych radzieckich wydawnictw geograficznych, a przede wszystkim na 75-lecie urodzin Siergieja A. Kowalewa — wybitnego specjalisty w dziedzinie geografii osadnictwa wiejskiego i zaludnienia oraz geografii usług. Pierwszemu jubileuszowi jest poświęcony okolicznościowy artykuł G. Łappo *Czterdzieści lat Woprosow Geografii — wyniki, problemy, perspektywy*, który zawiera omówienie historii publikacji, opinie o jej walorach, przegląd podejmowanej problematyki, problemy organizacyjne (nakłady poszczególnych tomów, uzyskiwanie środków na wydawanie) oraz sprawy związane z perspektywami publikacji.

Pierwszy tom *Woprosow Geografii*, wydawnictwa seryjnego Moskiewskiego Oddziału Towarzystwa Geograficznego, utworzonego z inicjatywy N. Barańskiego, ukazał się w 1946 r. W krótkim czasie wydawnictwo to zyskało uznanie i wysoką ocenę u czytelników radzieckich i zagranicznych. W ciągu 40 lat istnienia ukazało się ponad 130 tomów w różnych nakładach i o różnej objętości — od 3,4 tys. do blisko 20 tys. egzemplarzy (średnio 5 tys.) i objętości od 8 do ponad 30 arkuszy (średnio 14–16). Każdy tom był poświęcony określonej tematyce. Na każdy z nich składało się od kilku do kilkudziesięciu artykułów, zwykle niezbyt obszernych — 0,5–0,8 arkusza autorskiego.

Tematyka poszczególnych tomów jest zróżnicowana: stosunkowo często dotyczyła problemów urbanizacji, regionalizacji i przemysłu, rzadziej zagadnień rekreacji czy problemów metodycznych. Osadnictwu wiejskiemu poświęcono tylko jeden tom — właśnie omawiany. W przedmowie stwierdzono, że poświęcenie tomu problemom osadnictwa wiejskiego jest przejawem zwiększenia zainteresowania wiejską sferą badań geograficznych i odzwierciedla rosnącą aktualność problematyki wiejskiej.

Na treść tomu składa się 14 artykułów zgrupowanych w trzy rozdziały. Pierwszy zawiera 5 opracowań poświęconych mechanizmom rozwoju osadnictwa wiejskiego. Interesujące są tu zwłaszcza opracowania S. A. Kowalewa, T. I. Zaslawskiej i B. S. Choriewa.

Rozdział drugi zawierający 4 artykuły jest poświęcony zagadnieniom rozwoju wsi w ramach jednolitego systemu osadniczego. Autorzy poświęcają sporo uwagi poznaniu dynamiki typów strukturalnych osadnictwa wiejskiego oraz problemom rozwoju ośrodków regionalnych. Na szczególną uwagę zasługują opracowania: D. N. Łuchmanowa, który bada dynamikę i trwałość struktur osadnictwa wiejskiego w Republice Rosyjskiej oraz M. J. Karpiela, zajmującego się ekologicznymi problemami rozwoju osadnictwa wiejskiego na przykładzie obszarów podmoskiewskich; opracowanie to zawiera sporo nowości metodycznych — autor wskazuje tu na możliwość rozwinięcia nowego kierunku badawczego.

W końcu trzeci rozdział, w którym zgrupowano 5 artykułów, jest poświęcony problemom regionalnym osadnictwa wiejskiego: obszarom nieczarnoziemnym (strefa od Leningradu po Ural), Ukrainie, Autonomicznej Republice Komi i Kazachstanowi. Ta część zawiera sporo ciekawych myśli, trzeba jednak stwierdzić, że są to opracowania wyraźnie przyczynkowe (z wyjątkiem artykułu A. I. Aleksiejewa).

Cały tom zamyka chronologicznie ułożona bibliografia opracowań S. A. Kowalewa poświęconych osadnictwu wiejskiemu oraz wykaz ważniejszych opracowań z tej dziedziny opublikowanych w Związku Radzieckim w ciągu ostatnich 20 lat.

Omawiany tom *Woprosow Geografii*, jak większość tomów tej serii, zasługuje na uwagę. Artykuły w nim zawarte traktują o zagadnieniach niezbyt często penetrowanych przez radzieckich geografów. Czytelnik zyskuje wiadomości, co radzieccy geografowie w szerokiej problematyce osadnictwa wiejskiego uważają za szczególnie ważne i jak, ich zdaniem, te ważne problemy można badać.

Witold Kusiński

*Varoson innen, falun tul..., Társadalomfoldrajzi Vizgátok Aszódon (Not yet town, no longer village)*, Petöfi Múzeum, Aszód 1988, 397 s.

Praca pod tytułem *Jeszcze nie miasto, a już nie wieś* została opracowana przez zespół pracowników Instytutu Badań Regionalnych Węgierskiej Akademii Nauk pod redakcją I. Asztalosa, K. Kovacs i V. Zentai. W 13 artykułach omówiono i zanalizowano rozwój niewielkiej miejscowości w różnych aspektach, przede wszystkim społeczno-gospodarczych i geograficznych, ale również w ujęciu historycznym. Ponadto dokonano analizy jej perspektyw oraz proponowanych strategii rozwoju. W części końcowej znajduje się dodatek zawierający zestaw tabel i zdjęć oraz mapę, obrazujących różne aspekty życia miejscowości.

Książkę można sklasyfikować jako monografię<sup>1</sup>.

Aszód jest miejscowością o liczbie mieszkańców około 6 tysięcy, położoną w odległości 42 km od centrum Budapesztu, w bezpośrednim sąsiedztwie aglomeracji budapesztańskiej. Jej wpływ na życie społeczno-gospodarcze tej miejscowości jest widoczny we wszystkich dziedzinach.

Prace badawcze podjęto w związku z szerzej zakrojonym programem analizującym możliwości aktywizacji kilkudziesięciu miejscowości w znacznej mierze zurbanizowanych, pełniących funkcje centralne o charakterze lokalnym. Ośrodki te mają rozwinięte na lokalną skalę strefy ciężenia, a badania podjęto z myślą o umocnieniu ich wpływu i opracowaniu programów rozwoju umożliwiających w przyszłości awans do kategorii miast. Te aspekty rozwoju Aszód omawia P. Beluszky w artykule otwierającym tom.

Genezę miejscowości oraz historyczne uwarunkowania obecnego stanu rozwoju, a szczególnie rywalizację z pobliskim, należącym już do aglomeracji Budapesztu Gódöllő, analizuje L. Timar.

Bardzo interesującą charakterystykę społeczności lokalnej w formie obszernego studium socjologiczno-demograficznego przedstawiła K. Kovacs. Autorka zanalizowała m. in. przestrzenne zróżnicowanie struktury społecznej mieszkańców Aszód oraz przyczyny, kierunki i wielkość ruchów migracyjnych, ilustrując całość wieloma wykresami i mapami.

Z kolei E. Daroczi przeprowadziła szczegółową analizę struktury demograficznej miejscowości i wydzieliła główne czynniki wywołujące jej przemiany. Określiła również kierunki i dynamikę tych przekształceń.

G. Vasarhelyi zbadała możliwości i warunki rozwoju budownictwa mieszkaniowego, które w grupie ośrodków lokalnych opiera się na ruchu indywidualnym. Wskazała także na rolę władz lokalnych w inicjowaniu i wzroście mieszkalnictwa. Obecnie lokalne czynniki decyzyjne raczej utrudniają rozwój Aszód jako miejscowości o dominującej roli mieszkaniowej dla ludności z zewnątrz.

E. Orosz analizuje ułatwienia i ograniczenia rozwoju Aszód jako ośrodka ochrony zdrowia dla innych miejscowości z obszaru ciężenia. Autorka wskazuje, że ta grupa usług należy do tych funkcji centralnych, które ośrodek utracił na rzecz innych, pobliskich, a to ze względu na likwidację funkcji administracyjnej w latach 60. i integrację służby zdrowia na całych Węgrzech na poziomie lokalnym. W artykule wskazano możliwości organizacyjne rozwoju służby zdrowia w Aszód z uwzględnieniem istniejącej bazy materialnej, kadrowej oraz struktur instytucjonalnych.

I. Asztalos przedstawia historię szkolnictwa w Aszód. Zlokalizowane tu szkoły średnie mają ponad 200-letnią historię, jednak ich znaczenie po powojennych reformach szkolnictwa znacznie się zmniejszyło, a zasięg oddziaływania ogranicza się jedynie do najbliższych wsi.

Rolę Aszód jako lokalnego ośrodka usługowego zanalizowała E. Kiss. Skoncentrowała się na ilościowej charakterystyce urządzeń i wyposażenia miejscowości w zakresie usług, omówiła również stan sieci usługowej, wielkość obrotów i obciążenie ruchem poszczególnych placówek. Autorka stwierdziła, że centralne miejsce Aszód w sieci ośrodków usługowych północno-wschodnich obrzeży aglomeracji Budapesztu znacznie się obniżyło w ciągu ostatnich 20 lat.

<sup>1</sup> Do opracowań o podobnym charakterze należą m. in.: A. Słepička — *Venkov a/ nebo mesto*, Svoboda, Praha 1981; K. Heffner (red.) — *Problemy rozwoju ośrodków lokalnych (na przykładzie Korfantowa, woj. opolskie)*, Opole 1987.

A. Mádl omówił miejsce Aszód w systemie transportu obszaru stykowego aglomeracji budapesztańskiej. Duże znaczenie dla rozwoju miejscowości ma linia kolejowa, ogólnie jednak strefa ciężenia transportowego jest ograniczona do najbliższych wsi, zwiększa się bowiem znaczenie dwóch pobliskich miast – Gódöllő i Matyan, znacznie lepiej wyposażonych pod względem transportu.

T. Sikos przeprowadził analizę porównawczą infrastruktury społecznej Aszód oraz kilkunastu miejscowości z hipotetycznej strefy oddziaływania tego ośrodka. W artykule wskazano na znaczne zróżnicowanie wyposażenia w urządzenia infrastruktury społecznej poszczególnych wsi i miast. W konkluzji stwierdzono, że wyposażenie Aszód po tym względem jest porównywalne z sytuacją w małych miastach, zarówno pod względem ilości, jak i rodzaju urządzeń.

Badania struktury zatrudnienia mieszkańców Aszód prowadzone przez G. Barta stały się podstawą do stwierdzenia, że większość czynnych zawodowo pracuje poza tą miejscowością i dojeżdża do pracy do pobliskiego zakładu przemysłowego w Iklad lub dalej – do Gódöllő czy Budapesztu. Autorka potwierdziła wcześniej już wyartykułowaną funkcję mieszkaniową Aszód (G. Vá Sarahelyi) oraz brak dominacji funkcji przemysłowej w strukturze zatrudnienia.

G. Gaal omawia rolę rolnictwa w rozwoju Aszód. Na podstawie analizy danych liczbowych dotyczących szeroko rozumianej gospodarki rolnej stwierdza jednak, że nie była ona i nie jest czynnikiem determinującym rozwój miejscowości.

W ostatnim artykule V. Zeitai przedstawia możliwości i ograniczenia rozwoju Aszód, weryfikując strategie wzrostu opracowane przez lokalne władze. Autorka omawia rodzaje inicjatyw rozwojowych podejmowane przez władze lokalne oraz rezultaty społeczne i gospodarcze osiągnięte przez wprowadzenie ich w życie. Charakteryzuje także wpływ decyzji i polityki centralnej na kierunki działania władz lokalnych i rozwój miejscowości na najniższym poziomie hierarchii systemu osadniczego.

Oceniając całą książkę można przyjąć, że jest ona przykładem właściwej i pełnej analizy czynników rozwojowych małej miejscowości pretendującej do roli ośrodka lokalnego i mającej możliwości awansu administracyjnego. Praca może być wzorem monografii społeczno-gospodarczych ośrodków lokalnych, których opracowanie będzie potrzebne szczególnie w okresie dynamicznego rozwoju i radykalnych przekształceń samorządu lokalnego i terytorialnego zarówno na Węgrzech, jak i w Polsce.

*Krystian Heffner*

N. Roberts, *The Holocene. An environmental history*, Basil Blackwell Ltd, Oxford, 1989, 227 s.

Do właściwej interpretacji otaczającej nas przyrody niezbędne jest poznanie zmian w przeszłości, odkrycie mechanizmów zmniejszania znaczenia naturalnych czynników na korzyść narastającej antropopresji. Taka teza przyświecała Neilowi Robertsovi, który napisał książkę o zmianach środowiska Ziemi w holocenie. Jak trudne jest zadanie zintegrowania wiedzy o ewolucji całego środowiska, wiem dobrze, gdyż przed kilkunastu laty podjąłem podobną, chyba pierwszą próbę. Roberts realizował konsekwentnie swą tezę, prezentując kolejne etapy zmian klimatu i całego środowiska, a na ich tle rewolucję rolniczą i nieco bardziej pobieżnie rewolucję przemysłową.

Przeznaczył swą książkę dla szerokiego kręgu odbiorców, dając wykład podstawowych zagadnień, niekiedy dość popularny, równocześnie zaznajamiając z tajnikami podstawowych metod paleogeograficznych, zamieszczonych w osobnych ramkach (tzw. *technical boxes*), poświęconych np. metodom izotopowym, malakologicznym i innym.

Wywody swe zilustrował licznymi konkretnymi przykładami. Są to opisy stanowisk i ich interpretacja, głównie z obszaru zachodniej i północnej Europy, Bliskiego Wschodu, także z Afryki i Ameryki Północnej, rzadziej z innych regionów świata. Niestety nie dostrzega prac z innych części

Europy czy Azji. Brak jest również powołań na podstawową literaturę pozaangielską przy referowaniu np. takich zagadnień jak metoda warwowa de Geera (wspomina nazwiskę, ale bez pozycji bibliograficznej), czy też historia Bałtyku.

Omówienie etapów zmian środowiska poprzedza prezentacja metod badawczych, rozpoczynająca się od drobiazgowego wyjaśnienia technik datowania. Szkoda, że autor podając różnice między skalą radiowęglową a kalendarzową, sam się do tego nie stosował. Szeroko omawia oparte na zasadzie uniformitaryzmu metody paleoekologiczne, do których wlicza wszystkie metody paleogeograficzne; pomija tu np. rekonstrukcję środowiska rzeczno-glebowego czy metodę izotopów. Na tym tle stosunkowo pobieżnie zostały omówione modele rekonstrukcji środowiska.

Przegląd zmian w czasie rozpoczyna plejstoceniowe tło z prezentacją cyklu glacialno-interglacialnego z tradycyjnym diagramem I. Iversena. Nie uwzględniono w tym miejscu powszechniejszych koncepcji związanych z przetrwaniem cech gleb brunatnych, odziedziczonych z okresu panowania środowiska peryglacialnego. Autor kładzie słusznie nacisk na wielkie tempo zmian w późnym wistulianie, dla którego preferuje nazwę „terminal Pleistocene”. Okres ten cechowało nieradzące ewolucji gleb i roślinności za klimatem i elementami bilansu wodnego. Człowiek w tym czasie był ściśle związany z przyrodą, choć przyczynił się do ekstynkcji fauny wielkich ssaków Ameryki.

Wczesnoholoceni okres adaptacji środowiska do zmian klimatu trwał według autora aż do 5000 lat BP. Okres ten charakteryzuje generalnie harmonijna zgodność człowieka z przyrodą. Na początku holocenu bardzo szybko została osiągnięta równowaga ekosystemów. Zagadnienie ekspansji lasów rozpatruje z perspektywy zachodnioeuropejskiej, nie dostrzegając dużych refugium drzew w zimnym kontynentalnym klimacie wschodniej Europy. Mechanizm zmian klimatu według Kutzbacha wyjaśnia kierunki transformacji stref roślinnych.

Wzrost opadów na początku holocenu potraktowano zbyt generalnie. W strefie umiarkowanej Europy był on wyraźnie opóźniony w stosunku do wzrostu temperatury. Kryzysy klimatyczne objawiały się zdaniami Roberts'a, fazami osuszania. Tłumaczy je m. in. częstszymi wybuchami wulkanów, które dają raczej odwrotny efekt.

Wielkie miejsce poświęcił rozwojowi rolnictwa i zmianie krajobrazów na rolnicze, dyskutując różne hipotezy. Dostrzega różnokierunkowość ingerencji człowieka (nawodnienia, nomadyzm i inne), a także równoczesność działania czynników naturalnych (tj. oscylacji klimatycznych) i antropogenicznych. Nieodwracalność zmian i powstanie „plagioklimaksowych” ekosystemów takich jak wrzosowiska czy torfowiska stokowe, ilustruje przykładami m. in. z Wysp Brytyjskich i Wysp Wielkanocnej.

Znacznie krócej omawia zmiany, które nastąpiły w ostatnich stuleciach. Uznaje, że w skali globalnej bardziej istotną cezurą był początek ekspansji kolonialnej niż rewolucja przemysłowa. Trudno się z tym zgodzić, szczególnie jeśli chodzi o obszary, gdzie zjawiska te następowały równoległe i potrzeby surowcowe wymusiły eksploatację z zastosowaniem nowych technik, a pośrednio spowodowały zanieczyszczenia chemiczne powietrza, wody i gleb. Za słabo autor podkreślił deficyt wody.

Rozdział końcowy zatytułowany *Przyszłość środowiska z perspektywy holocenu* pokazuje syntetycznie z zastosowaniem oryginalnych diagramów, zmianę roli naturalnych czynników, które z czasem zaczęły ustępować miejsca antropopresji. Trudno mi jednak zgodzić się z poglądem, że agroekosystemy są układami metastabilnymi – w obszarach rolniczych znacznie łatwiej osiągnąć są wartości progowe i zachodzą nieodwracalne zmiany. Autor sam przecież daje przykłady takich zmian.

N. Roberts w swej monografii stale podkreśla złożoność przyczyn zmian naturalnych i antropogenicznych. Jest to istotne, gdyż w naukach przyrodniczych pokutuje nadal uproszczony sposób wnioskowania – tłumaczenia jednych zmian przyczynami wyłącznie klimatycznymi, a innych tylko antropogenicznymi. Słuszne jest również spojrzenie krytyczne na tzw. ekosystemy naturalne, których dziś praktycznie nie znajdujemy. Wiele tzw. krajobrazów kulturalnych jest związanych z tradycyjnymi typami gospodarki. Dlatego autor uznaje za utopijny pogląd o uznaniu



parków narodowych za obszary nietknięte przez człowieka. Po tych słusznych rozważaniach razi naiwny optymizm, że przy racjonalnej gospodarce możliwy jest powrót do naturalnych zbiorowisk roślinnych, które mogą szybko rozszerzyć się, tak jak to miało miejsce na początku holocenu. Otóż po pierwsze holocen poprzedził długi okres sukcesji nieleśnych zbiorowisk i przygotowywania siedlisk, a po drugie nie było wówczas presji eksplozji demograficznej, deficytu wody i energii, które czynią powrót lasów nierealnym.

Książka Roberta, mimo usterek, wypełnia istotną lukę w wiedzy o korzeniach dzisiejszego środowiska. Autor podkreśla potrzebę badań przeszłości, wskazuje jak wiele układów przestrzennych i mechanizmów przyrody można zrozumieć dopiero po prześledzeniu sukcesji zmian klimatu, roślinności i kultur ludzkich. I choć skupia się bardziej na dorobku paleoekologii i archeologii, a mniej uwagi poświęca zmianom bilansu wodnego i rzeźby, to jego książkę uważam za bardzo dobry podręcznik dla adeptów nauk przyrodniczych i historycznych, a także ekonomicznych, uczący na przykładach z przeszłości, jak ostrożnie należy gospodarować zasobami przyrody.

Łeszek Starkel

*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. The IUCN Sahel Studies, 1989, XXII + 156 s. + mapa na wklejce, IUCN World Conservation Union – NORAD (Norwegian Agency for International Development) – IUCN Sahel Programme.*

Jeszcze przed dwudziestu laty nazwa Sahel była obca większości geografów. Później zrobiła zawrotną karierę: pojawiły się tysiące publikacji, specjalne bibliografie, liczne prace doktorskie i habilitacyjne etc. Problematyka równowagi ekologicznej w Sahelu jest niewątpliwie bardzo ważna, chodzi wszak o jedną ze stref ekologicznego zagrożenia na skalę globalną, lecz mamy także do czynienia ze swoistą „modą na Sahel”, na szczęście powoli już wygasającą. W recenzowanej pracy znajdziemy złośliwe, ale chyba prawdziwe stwierdzenie, iż »być może w literaturze sahelskiej więcej jest referencji dotyczących pustynnienia wokół studni głębinowych, niż samych studni« (s. XI). Modzie zawdzięczamy fakt, że wiele prac na temat Sahelu napisano w sposób niekompetentny, podając wiadomości niesprawdzone bądź wręcz bałamutne, iż wielokrotnie powtarzane są te same przykłady, że z tych samych faktów – zmieniając tylko nieco układ książek i artykułów – tworzy się coraz to nowe kompilacje. Coraz trudniej o oryginalne prace dotyczące np. pustynnienia, posuch, tradycyjnych technik przetrwania (autorzy szczególnie upodobałi sobie ludy pasterskie). Recenzowana książka w pełni oryginalna niewątpliwie nie jest, znajdziemy w niej jednak partie zasługujące na szczególną uwagę.

Książka obejmuje wstęp, rozdział *Od Wydawcy (Editorial)*, 8 rozdziałów, w których wyróżniono 44 podrozdziały i 12 aneksów. Rozdział *Od Wydawcy* jest bardzo interesujący, gdyż informuje o konkretnych pracach badawczych prowadzonych przez IUCN w Sahelu i o ich wynikach. Są one niestety niekiedy zbyt skrótowo podane. Zaskakujące rezultaty przyniosła analiza zmian zawartości szaty roślinnej w zależności od odległości od studni głębinowych. Wbrew powszechnie panującym poglądom o pustynnieniu i degradacji roślinności wokół studni, wyniki badań wskazują, że zawartość roślinności maleje w miarę oddalania się od studni! Autorzy piszą jednak, iż być może wynika to z faktu, że niektóre studnie zlokalizowano w oazach i po prostu tereny dalej położone były i są pustynią. Czyżby popełniono więc poważny błąd metodyczny przy wyborze badanej próby? Chciałoby się mieć możliwość zweryfikowania wyników na podstawie bardziej szczegółowych materiałów, których niestety nie zamieszczono.

Poszczególne rozdziały właściwego tekstu są poświęcone następującym zagadnieniom: 1. *Opady*; 2. *Ludność*; 3. *Żywność i produkcja rolnicza*; 4. *Obszary chronione*; 5. *Ceny w rolnictwie i gospodarowanie zasobami przyrodniczymi*; 6. *Rozwój „sustainable” – perspektywa ekonomiczna*; 7. *Zaopatrzenie w drewno opalowe*; 8. *Władanie ziemią i ochrona zasobów pasterskich*. O ile jednak

cztery pierwsze potraktowane zostały dość szczegółowo, o tyle cztery ostatnie mają charakter ogólny, chwilami wręcz ogólnikowy, zostały opracowane na podstawie wyrywkowej literatury i są wyraźnie słabsze. Nawiasem mówiąc, dobór cytowanej literatury i tak budzić może zastrzeżenia – wykorzystano niemal wyłącznie prace anglojęzyczne. Wprawdzie autorzy traktują Sahel szeroko (precyzyjniej byłoby może: długo) – jako pas ciągnący się na południe od Sahary od Atlantyku po Ocean Indyjski i zaliczają do niego 11 państw (Senegal, Gambię, Mauretanię, Mali, Burkinę Faso, Niger, Czad, Sudan, Etiopię, Dżibuti i Somalię), jest to więc więcej niż 6 francuskojęzycznych krajów Afryki Zachodniej (od Senegalu i Mauretanii po Czad włącznie), jednak i przy tak zakreślonych granicach większość literatury przedmiotu powstała po francusku! Cóż, jeszcze przed dwudziestu laty taka ignorancja w zakresie literatury francuskiej dotyczącej tego regionu uznana byłaby za kompromitację, dziś dziwi już tylko niektórych, gdyż nieznamość francuskiego przez naukowców stała się powszechna.

Tekst czyta się łatwo dzięki wyrzuceniu większości informacji statystycznych do tabel. Liczne wykresy, schematy i mapki są proste i na ogół łatwo czytelne. Dzięki nim recenzowana książka może być traktowana jak zbiór informacji o sytuacji w Sahelu. Aktualizację starano się doprowadzić do ostatniego momentu, np. obszerny aneks informuje o przebiegu opadów w 1988 r. (sumy roczne, odchylenia od typowego rozkładu). Inny aneks zawiera wykaz wszystkich obszarów objętych ochroną w Sahelu. W ogóle rozdział dotyczący ochrony przyrody jest napisany z dużym znanstwem problematyki i zasługuje na szczególną uwagę. Nie powinno to dziwić, zważywszy że książka zrodziła się z inicjatywy organizacji zajmującej się ochroną przyrody.

Teoretycznie wszystko wygląda bardzo ładnie – w 11 krajach Sahelu różnymi formami ochrony przyrody objęto 5% powierzchni regionu, istnieje łącznie 28 parków narodowych, w tym niektóre o ogromnej powierzchni (Southern w Sudanie – 23 tys. km<sup>2</sup>, Boma w Sudanie 22 800 km<sup>2</sup>), choć zdarzają się też lilipyty (Basse-Casamance w Senegalu 50 km<sup>2</sup>, Forêt du Day w Dżibuti 100 km<sup>2</sup>). Liczne są całkowite bądź częściowe rezerwy zwierzyń, „sanktuaria” przyrody bądź inne rodzaje obszarów chronionych (rezerwat Air-Tenere w Nigrze ma aż 64 555 km<sup>2</sup>); imponująco wygląda lista obszarów, które mają być objęte ochroną w bliżej nie sprecyzowanej przyszłości. Obraz zmienia się jednak przy bardziej szczegółowej analizie. W poszczególnych krajach istnieją ogromne luki w prawodawstwie, granice obszarów chronionych często nie są wytyczone w terenie (w przypadku Somalii nie udało się nawet uzyskać informacji o powierzchni większości z nich), niedostateczne są sposoby kontroli (w Etiopii w 1988 r. szereg obszarów chronionych było... „ewakuowanych”; wątpliwe, aby sytuacja ta wyglądała lepiej w chwili obecnej). Również analiza rozmieszczenia obszarów chronionych na tle poszczególnych typów roślinności, obszarów endemizmu roślin i zwierząt ukazuje wiele nierównomierności. Autorzy zwracają też uwagę na rolę obszarów chronionych w rozwoju społeczno-ekonomicznym (znaczenie tych obszarów dla ochrony gleb, wyrównywania splotu powierzchniowego, łagodzenia wahań klimatycznych, turystyki etc.). Zauważmy jeszcze fakt, że znaczna część obszarów chronionych przypada na tereny podmokłe. Na ich szczególne znaczenie ekologiczne i ekonomiczne w strefie Sahelu zwracano uwagę już wielokrotnie. Wprawdzie na razie objęcie ochroną ma często znaczenie tylko symboliczne, świadczy jednak o fakcie, że pierwsze kroki zostały już uczynione, niebawem może więc nastąpią i konkretne programy zagospodarowania.

Podsumowując: recenzowana książka jest niewątpliwie nierówna, zasługuje jednak na uwagę ze względu na obfitość zawartych informacji, często bardzo aktualnych oraz oryginalność ujęcia niektórych partii materiału. Jest interesującym i chyba udanym przykładem regionalnego raportu o stanie środowiska.

*Florian Plit*

E. A. Vysockij, R. G. Gareckij, V. Z. Kislik, *Kalenosnyje bassejny mira*, Nauka i Technika, Moskwa 1988, 387 s., 122 ryc., 12 tab.

Potas jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych pierwiastków w skorupie ziemskiej – jego udział wynosi około 2,6%. Występuje w skałach magmowych, osadowych i metamorficznych, w wodach mórz i oceanów, wchodzi w skład materii ożywionej. Główne złoża soli potasowych, których eksploatacja jest ekonomicznie opłacalna, są związane z ewaporatami różnego wieku. Ostatnio mówi się nawet o możliwości powstawania soli osadowych w prekambry (w archaicznych kwarcytach i łupkach krystalicznych Indii występują kryształki halitu i sylwinu). Obszary, w obrębie których są rozwinięte ewaporaty o znacznej zawartości soli potasowych, nazywane są basenami potasonośnymi.

Surowce mineralne występujące w obrębie ewaporatów od lat wzbudzają zainteresowanie. Oprócz chlorków sodu, potasu czy magnezu występują w nich cenne mikroelementy: bor, brom, rubid, stront i inne. Z formacjami solnymi w wielu rejonach świata związane są złoża ropy i gazu ziemnego. Ponadto osady solne dobrze izolują materię radioaktywną od biosfery i wód podziemnych – do składowania odpadów radioaktywnych w niektórych krajach (np. RFN, Kanada, USA) przeznaczają się wyeksploatowane kopalnie soli.

Te wszystkie czynniki sprawiają, że złożom soli, zarówno kamiennych jak i potasowych poświęca się dużo uwagi, z uwagi na ich ogromne gospodarcze znaczenie.

*Kalenosnyje bassejny mira* są jedną z pierwszych w świecie monografii, poświęconych złożom soli potasowych na kuli ziemskiej. Wykorzystano w niej ogromny materiał faktograficzny, zgromadzony w licznych książkach i artykułach, opublikowanych w wielu krajach świata (bibliografia zawiera 455 pozycji). Pozwoliło to na szczegółową charakterystykę 37 basenów potasonośnych, z których wiele ma obszar kilkuset tysięcy km<sup>2</sup>.

Książka składa się ze wstępu, dziesięciu rozdziałów, zakończenia, spisu literatury i indeksu zawierającego około 200 haseł. W kolejnych rozdziałach omawiane są poszczególne baseny potasonośne w układzie stratygraficznym, począwszy od kambru, a na czwartorzędzie skończysz. Osady potasonośne występują w osadach niemal wszystkich okresów geologicznych fanerozoiku (oprócz ordowiku). Najbardziej rozpowszechnione są w utworach dewonu, permu i trzeciorzędu, jednak największy basen potasonośny (solonośny) znajduje się w utworach kambru w zachodniej Syberii.

W poszczególnych rozdziałach szczegółowo scharakteryzowano strukturę wewnętrzną potasonośnych basenów świata, charakter osadów oraz paleotektoniczne i paleogeograficzne uwarunkowania powstawania złóż soli potasowych. Budowa każdego basenu potasonośnego została nie tylko opisana, lecz również przedstawiona na wielu ilustracjach. Oprócz danych typowo geologicznych podane są również informacje o zasobach soli potasowych w poszczególnych basenach i złożach potasowych, co ma szczególne znaczenie dla geografii ekonomicznej. Warto powiedzieć w tym miejscu, że na trzydziestu stronach scharakteryzowano permski basen solonośny Europy Środkowej i Zachodniej, a w spisie literatury cytowane są również prace polskich autorów.

W zakończeniu autorzy podejmują próbę uogólnienia szczegółowych wiadomości przedstawionych w monografii, charakteryzując główne cechy rozwoju potasonośnych basenów w fanerozoiku.

Monografia zainteresuje na pewno geologów i to nie tylko tych zajmujących się badaniami formacji solnych i poszukiwaniem surowców mineralnych. Znajdzie również na pewno czytelników i wśród geografów, szczególnie zajmujących się problematyką ekonomiczną. Będzie też z pewnością użyteczna dla nauczycieli akademickich i studentów wydziałów geologicznych i geograficznych. Jest ona bowiem przewodnikiem nie tylko po basenach potasonośnych, lecz i po solonośnych basenach świata w ogóle, jako że osadowe sole potasowe są nierozdzielnie związane z solami kamiennymi.

Włodzimierz Mizerski

G. von Schulz, *Lexikon zur Bestimmung der Geländeformen in Karten*, Berliner Geographische Studien, Band 28, Berlin 1989, 359 s., 296 ryc.

Autor rozważa zakres możliwości wykorzystania map w geomorfologii. Spośród oferowanego obecnie geomorfologowi bogactwa obrazów satelitarnych, fotogrametrycznych i kartograficznych, preferuje te ostatnie. Analityczne badania przydatności map do interpretacji form terenu ogranicza do map fizycznogeograficznych, szczególnie topograficznych – na nich jedynie można dokonywać pomiarów (poziomych i pionowych), które pozwalają charakteryzować teren pod względem morfometrycznym i morfograficznym, a pośrednio – morfogenetycznym. Rysunek poziomicowy był i pozostanie dla geomorfologa najistotniejszą informacją na mapie, zaś stopień szczegółowości interpretowania rzeźby jest uzależniony od wartości skoku poziomic i od stopnia generalizacji poziomic, czyli od skali mapy. Oprócz poziomic autor wskazuje na celowość wykorzystania do interpretacji rzeźby innych elementów mapy: przyrodniczych (sieć rzeczna, charakter roślinności, rodzaj gleby, budowa geologiczna), sytuacyjnych (sieć dróg, formy osiedli) oraz toponomastycznych.

Dotychczas opublikowano wiele prac poświęconych rozpoznawaniu form rzeźby na mapach, wśród nich dzieła klasyczne, takie jak francuski *Relief form atlas* (1956) czy amerykański *Atlas of landforms* (1965) – wykaz publikacji cytowanych przez autora leksykonu (64 pozycje bibliograficzne) jest daleki od ich wyczerpania – jednak *Leksykon* Schulza to dzieło całkowicie oryginalne w treści i formie. Wnosi ono wiele nowych wartości, prezentuje odmienny sposób podejścia do procesu interpretacji. Głównym nośnikiem informacji w książce są ilustracje. Składają się na nie mapy, profile topograficzne, blokdiagramy, przekroje geologiczne, rysunki, szkice i wykresy. Czytelnika zdumiewa różnorodność wykorzystanych map; znajdujemy tu mapy w 56 różnych skalach, począwszy od skali 1:3 000 (plan grodziska) do 1:5 300 000 (ogólny charakter rzeźby Himalajów), chociaż skale 1:25 000 i 1:200 000 są wyraźnie preferowane. W wielu wcześniejszych opracowaniach (również w Polsce: Galarowski 1958, Marcinkiewicz 1960) skala 1:25 000 jest przyjmowana jako najwłaściwsza dla geomorfologicznych interpretacji.

Celem autora *Leksykonu* było stworzenie powszechnie stosowanego klucza interpretacyjnego, z alfabetycznie usystematyzowanym wykazem terminów geomorfologicznych, objaśnionych tekstem i kartograficznie w sposób tak umiejętny, aby stanowiły istotną pomoc zarówno w kształceniu studentów, jak i w pracach naukowych. Sądzę, że ten cel został osiągnięty w znacznym stopniu.

Część leksykalną (główną) poprzedza krótkie systematyczne zestawienie podstawowych form i kompleksów form, według ich kształtu i wielkości (formy wypukłe, powierzchnie płaskie, formy wklęsłe) oraz według procesów rzeźbotwórczych (procesy i formy tektoniczno-magmatyczno-strukturalne, grawitacyjne, morskie, litoralne i limniczne, eoliczne, krasowe, glacialne, peryglacialne, fluwio-glacialne i fluwialne, denudacyjne, organogeniczne i antropogeniczne).

Główna część książki (rozdz. 3, 272 s.) zawiera ponad 300 pojęć geomorfologicznych, dotyczących procesów i form, podanych w porządku alfabetycznym. Wyszczególnione formy zostały scharakteryzowane w sposób jednolity, lecz zarazem uwzględniający ich specyfikę. Podstawowa charakterystyka obejmuje zwięzłą definicję formy oraz jej kartograficzną ilustrację w skali stosownej do rozmiarów formy. Bardziej szczegółowe graficzne charakterystyki, to przede wszystkim profile topograficzne i blokdiagramy. Ten ostatni sposób ilustrowania form, z natury już sugestywny dzięki wprowadzeniu trzeciego wymiaru, Schulz doprowadził do perfekcji. Blokdiagramy wykonane są metodą maksymalnie zagęszczonych profili topograficznych, kreślonych w płaszczyznach równoległych do dwóch ścian blokdiagramów. Uzyskane w ten sposób sugestywne obrazy rzeźby znacznie zwiększają dydaktyczny walor książki.

Przedstawiona konwencja zapisu form umożliwia szybkie i łatwe korzystanie z książki, a także porównywanie jakiegokolwiek nieznanego wycinka terenu z podanymi wzorcami. Kolejny rozdział (4) zawiera przykłady interpretacji rzeźby dokonanej za pomocą powyższego klucza. Na ośmiu mapach topograficznych (głównie w skali 1:50 000) na rysunek poziomicowy nałożono znaki

umowne dla kompleksów form różnej genezy. Geomorfologiczna interpretacja mapy topograficznej wraz z tekstową charakterystyką pokazuje sposób korzystania z leksykonu.

Ostatni rozdział zawiera przeglądową mapę geologiczną Środkowej Europy i 5 przekrojów geologicznych o dużych walorach dydaktycznych; wyraźnie widoczne są wzajemne relacje pomiędzy rzeźbą i budową geologiczną.

*Leksykon do oznaczania form terenu na mapach* — dedykowany zarówno studentom jak naukowcom — jest użyteczny nie tylko dla geomorfologów lecz również dla kartografów; przede wszystkim w ich pracach nad generalizacją rzeźby na mapach topograficznych. Nowatorskie ujęcie problemu przez Schulza otwiera drogę dla wielu jeszcze koniecznych prac, dla krytyki i dyskusji, w wyniku których można będzie stworzyć systematykę form powszechnie przydatną w geomorfologii i kartografii. Schulz nie wykorzystał należycie bezcennego narzędzia, jakim są zamieszczone w pracy blokdigramy. Na ścianach blokdigramów powinny znaleźć się przekroje geologiczne, co pozwoliłoby analizować zależność rzeźby od tektoniki i litologii, przez co niewspółmiernie wzrosłaby wartość dydaktyczna dzieła i zbędny okazałby się rozdział 5, który jest niespójny z leksykonem.

Na zakończenie wypada dodać, że recenzowana książka jest prawdziwym arcydziełem sztuki graficznej.

Urszula Urbaniak-Biernacka

O. Fränze, *Environmental impact and environmental protection in the Federal Republic of Germany*, Geographische Rundschau — Special Edition 1988, s. 4—11.

W specjalnym wydaniu czasopisma Geographische Rundschau znalazły się opracowania delegacji niemieckiej na Kongres Międzynarodowej Unii Geograficznej w Sydney. Jednym z nich jest artykuł profesora Uniwersytetu Kilońskiego, O. Fränzle, dotyczący presji na środowisko naturalne i jego ochrony w RFN. Autor omawia w nim zanieczyszczenie powietrza w RFN, opisuje wpływ związków zatrujących atmosferę na gleby, wody, roślinność i ludzi oraz omawia metody badań związanych z ochroną środowiska. Materiał faktograficzny opiera się na rezultatach badań prowadzonych przez Federalną Agencję ds. Środowiska i dwie instytucje pozarządowe. Wszystkie parametry odnoszono do powierzchni 70 prostokątnych jednostek o wymiarach 55 x 70 km pokrywających całą RFN. Stan zanieczyszczenia atmosfery w każdej jednostce w poszczególnych latach okresu 1960—1980 był oceniany za pomocą współczynnika liczbowego przyjmującego wartości od 1 do 18. Współczynnik obliczano metodą „biplot” na podstawie wartości emisji i koncentracji 14 wskaźnikowych substancji zanieczyszczających atmosferę. Wyniki te zaprezentowano w tabeli (z okresu 1960—1980) oraz na mapie w skali 1:3,5 mln (dla roku 1980). W kolejnej tabeli przedstawiono emisję 5 najważniejszych wskaźnikowych substancji zanieczyszczających atmosferę ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ , pył, związki organiczne VOC) na obszarze RFN w okresie 1966—1984, uwzględniając różne rodzaje emitorów — elektrownie i ciepłownie, przemysł, gospodarstwa domowe i małe źródła emisji oraz komunikację.

Następnie opisano wpływ zanieczyszczenia powietrza na gleby, wody i roślinność.

W dalszej części przedstawiono wzorcowy system informacji ekologicznej, w którym zwraca się szczególną uwagę na badania ekosystemów, monitoring ekologiczny i zasady tworzenia banku ekologicznego.

Na zakończenie O. Franze omówił zakres badań zanieczyszczeń środowiska w RFN oraz stronę prawną i finansową jego ochrony. Do pracy dołączona jest macierz przedstawiająca transport związków siarki drogą atmosferyczną w Europie w latach 1978—1982. Z danych można odczytać, w odniesieniu do każdego państwa europejskiego, źródła związków deponowanych na jego obszarze oraz miejsca osiadania związków emitowanych przez to państwo.

Opracowanie O. Fränzlego zawiera ciekawe ujęcie stanu zanieczyszczenia atmosfery. Autor bada wpływ zanieczyszczeń na środowisko we wzajemnych skomplikowanych związkach. Zwraca uwagę na to, że niezależne rozpatrywanie zjawisk jest główną przyczyną niepowodzeń wielu kosztownych prac badawczych.

Szkoda, że w pracy nie ukazano proporcji między zanieczyszczeniami gleb, wody i roślinności, dostającymi się do nich pośrednio (przez atmosferę) i bezpośrednio (np. ścieki, środki ochrony roślin, nawozy sztuczne). Brak także omówienia sposobu obliczania współczynnika liczbowego charakteryzującego 14 wskaźnikowych substancji zanieczyszczających atmosferę.

*Tomasz Grabowski*

POSIEDZENIE RADY NAUKOWEJ  
INSTYTUTU GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA PAN

w dniu 30 V 1990 r.

Posiedzeniu przewodniczył prof. dr Janusz Paszyński. Na wstępie prof. dr Andrzej Wróbel, jako przewodniczący Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z zakresu geografii ekonomicznej, przedstawił wniosek o nadanie stopnia doktora nauk przyrodniczych w zakresie geografii mgr. Jackowi Wanowi. Obrona pracy doktorskiej pt. *Rozwój i lokalizacja przemysłu samochodowego w Japonii* odbyła się w dniu 30 maja 1990 r. Wynik obrony był pozytywny. Rada Naukowa, po przeprowadzeniu tajnego głosowania, postanowiła nadać mgr. J. Wanowi stopień naukowy doktora nauk przyrodniczych w zakresie geografii.

Przewodniczący Komisji w sprawie przedstawienia kandydatury doc. dr. hab. Eugeniusza Drozdowskiego do tytułu naukowego profesora nadzwyczajnego, prof. dr Stefan Kozarski, przedstawił uzupełnienie protokołu Komisji. Uzupełnienie dotyczyło wysoce pozytywnej recenzji o kwalifikacjach i wartości osiągnięć naukowych doc. E. Drozdowskiego dokonanej przez prof. dr. Władysława Niewiarowskiego – dodatkowo powołanego recenzenta spoza Rady Naukowej IGiPZ PAN. W głosowaniu jawnym Rada wypowiedziała się za przyjęciem uzupełnienia protokołu Komisji.

Następnie prof. dr Piotr Korcelli zwrócił się z zapytaniem o zasadność rozsyłania protokołu z posiedzeń Rady Naukowej. Rada wypowiedziała się jednoznacznie za rozdawaniem protokołów bezpośrednio przed każdym następnym posiedzeniem Rady.

Rada Naukowa zapoznała się z wnioskiem przedstawionym przez prof. dr. Teofila Lijewskiego, przewodniczącego Komisji ds. przewodu habilitacyjnego dr. Henryka Dąbrowskiego (członkowie: prof. prof. Kazimierz Dziewoński, Jerzy Grzeszczak, Andrzej S. Kostrowicki, doc. Roman Szczęsny). Komisja po zapoznaniu się z rozprawą pt. *Problemy rozwoju ośrodków gminnych województwa olsztyńskiego na tle zmian w zagospodarowaniu przestrzennym* stwierdziła, że nie odpowiada ona warunkom stawianym rozprawom habilitacyjnym. Rozprawa ma charakter głównie opisowy i faktograficzny, jest wysoce zdezaktualizowana. Komisja zaproponowała ponowne rozpatrzenie wniosku dr. Dąbrowskiego po nadesłaniu suplementu do rozprawy. W dyskusji poruszono sprawę formy ewentualnego suplementu (prof. prof. Andrzej Stasiak, Alicja Breymer), kwestię zupełnie nowej pracy i proponowanego uzupełnienia (prof. prof. Janusz Paszyński, Kazimierz Dziewoński). W głosowaniu jawnym Rada Naukowa wypowiedziała się za przyjęciem wniosku Komisji.

Na wniosek prof. dr. Adama Kotarby, Rada Naukowa zapoznała się z dorobkiem naukowym mgr. Marka Kota (pracownika Stacji Badawczej IGiPZ PAN na Hali Gąsienicowej) w związku z jego prośbą o otwarcie przewodu doktorskiego. Rada Naukowa powołała na promotora prof. A. Kotarbę i zatwierdziła temat pracy doktorskiej: *Denudacja chemiczna Tatr Wysokich*.

W imieniu Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych doc. dr. hab. Piotr Eberhardt przedstawił do opinii Rady wniosek dr. Michała Najgrakowskiego o przeniesienie dr. Andrzeja Czernego ze stanowiska starszego asystenta na stanowisko adiunkta w Pracowni Kartografii IGiPZ PAN. Wniosek został pozytywnie rozpatrzony przez Radę.

Prof. dr Piotr Korcelli zapoznał członków Rady z pismem Sekretarza Wydziału VII PAN prof. dr. Jerzego Jankowskiego z dnia 21 maja 1990 r., dotyczącym wyłaniania członków do

Komitetów Naukowych PAN. IGiPZ PAN otrzymał 2 miejsca w Komitecie Geofizyki, 1 miejsce w Komitecie Badań Czwartorzędu i 7 miejsc w Komitecie Nauk Geograficznych (członkowie PAN wchodził w skład Komitetów na własne życzenie).

W wyniku dyskusji, która rozwinęła się w związku z ww. pismem (prof. prof. Alicja Breymeyer, Kazimierz Dziewoński, Piotr Korcelli, Janusz Paszyński) postanowiono, że Instytut zwróci się do Wydziału VII, a także do pozostałych wydziałów, aby samodzielni pracownicy naukowcy mogli zostać członkami Komitetów Naukowych, afiliowanych przy innych wydziałach PAN.

W wyniku tajnego głosowania wybrano:

- do Komitetu Geofizyki – prof. prof. T. Kozłowską-Szczęsną i J. Paszyńskiego;
- do Komitetu Badań Czwartorzędu – doc. M. Kotarbową;
- do Komitetu Nauk Geograficznych – prof. prof. P. Korcellego, M. Rościszewskiego, A. Wróbla, J. Paszyńskiego, J. Szupryczyńskiego, A. Kotarbę i T. Kozłowską-Szczęsną.

Następnie dyrektor Instytutu – prof. Piotr Korcelli zreferował sprawę współpracy IGiPZ PAN z WGiSR UW. Dziekan WGiSR – prof. Andrzej Richling wystąpił z propozycją przezwyciężenia kryzysu we wzajemnych stosunkach i rozszerzenia współpracy. Do tej pory nie podjęto żadnych konkretnych kroków, ale zamierza się powołać wspólną Komisję, w skład której z ramienia IGiPZ wszedłby m. in. zastępca dyrektora IGiPZ – prof. Marcin Rościszewski. Dyrekcja wypowiedziała się za ściślejszą współpracą, ale nie fuzją obu instytucji. W dyskusji prof. M. Rościszewski stwierdził, że inicjatywa została podjęta w momencie starcia o uzyskanie nowej powierzchni lokalowej dla WGiSR, ale obecnie sytuacja do rozmów nie jest korzystna, gdyż jesienią br. nastąpi zmiana władz Wydziału Geografii. Prof. Rościszewski podkreślił jednak, że tego rodzaju porozumienia są obecnie dobrze widziane przez kręgi decydenckie. Prof. A. Breymeyer podkreśliła, że opiekunowie nauki niezbyt sobie cenią PAN w przeciwieństwie do uniwersytetów i z tego względu sprawę ewentualnej współpracy należy rozpatrywać w bardziej realnych kategoriach. Prof. A. Stasiak zauważył, że instytuty Akademii wykazują dużą pasywność, ale z drugiej strony żadna uczelnia nie jest w stanie utrzymać Instytutu zatrudniającego ponad 200 osób. Prof. S. Leszczycki przypomniał naciski na „zjednoczenie” geografii warszawskiej w 1968 r. Prof. Z. Chojnicki powiedział, że sytuacja ulegnie pewnej zmianie w nowym sposobie finansowania nauki, który do chwili obecnej jest niejasny. Podsumowując dyskusję, prof. Korcelli zauważył, że szybka integracja raczej nie jest ani korzystna, ani możliwa, ale należy odnieść się pozytywnie do ewentualnej ściślejszej współpracy; cała PAN znajduje się w niekorzystnej sytuacji, pogłębionej przez niekorzystny jej obraz kształtowany przez środki masowego przekazu.

Z kolei prof. P. Korcelli zapoznał członków Rady z pismem Wiceprezesa i Sekretarza Naukowego PAN prof. Leszka Kuźnickiego z dnia 23 kwietnia 1990 r. Pismo dotyczy wyników 2 ankiet skierowanych odpowiednio do kierowników placówek PAN oraz do wszystkich pracowników naukowych PAN, w sprawie projektowanego usytuowania państwowych instytutów naukowych w strukturze organizacyjnej nauki w kraju, a także systemu finansowania badań. Wśród 40 placówek spełniających warunki instytutu państwowego znajduje się IGiPZ PAN, w związku z zamierzoną monopolizacją rozdziału środków przez Radę Badań Naukowych przy Radzie Ministrów oraz Urząd Badań Naukowych i Techniki. Jak zauważył prof. Korcelli, PAN opracowuje kontrpropozycję dotyczącą finansowania i organizacji badań na następne cztery lata. Prof. Korcelli poinformował również o otrzymaniu tekstów dwóch wystąpień Wiceprezesa i Sekretarza Naukowego PAN na LXXIII Sesji Zgromadzenia Ogólnego PAN w dniach 4–5 maja br. Są to: *Projektowane zmiany w systemie organizacji badań naukowych* oraz *Wybrane osiągnięcia naukowe i ważniejsze problemy działalności PAN w 1989 r. oraz w okresie pierwszych czterech miesięcy 1990 r.*

Prof. P. Korcelli poinformował Radę o wpłynięciu nowego listu od prof. L. Starkła, przewodniczącego Komitetu Badań Czwartorzędu PAN, w sprawie badań jeziora Gościąż. Wobec nieobecności dwóch najbardziej zainteresowanych osób, prof. L. Starkła i prof. J. Szupryczyńskiego, postanowiono odłożyć dyskusję nad poruszoną w pismach problematyką do następnego posiedzenia Rady.



Dr Z. Taylor odczytał informacje o wszczęciu dwóch przewodów habilitacyjnych na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych UW:

- (1) dr. Sławomira Żurka (temat rozprawy: *Związek procesu zatorfienia z elementami środowiska przyrodniczego wschodniej Polski*) oraz
- (2) dr. Wacława Florka (temat rozprawy: *Postglacjalny rozwój dolin rzek środkowej części północnego skłonu Pomorza*).

Na zakończenie, z inicjatywy prof. A. Kotarby, Rada Naukowa zapoznała się z dorobkiem naukowym mgr. Piotra Gębicy (pracownika Zakładu Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn w Krakowie) w związku z wnioskiem o wszczęcie jego przewodu doktorskiego. Rada Naukowa powołała na promotora prof. L. Starkła i zatwierdziła temat pracy doktorskiej: *Ewolucja doliny Wisły pomiędzy Nowym Brzeskiem a Opatowcem w wistulianie i holocenie*.

Zbigniew Taylor

### POSIEDZENIE RADY NAUKOWEJ INSTYTUTU GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA PAN

w dniu 3 VII 1990 r.

Posiedzeniu przewodniczył zastępca Przewodniczącego Rady Naukowej prof. dr hab. Andrzej Wróbel.

Prof. dr hab. Teresa Kozłowska-Szczęśna, promotor rozprawy doktorskiej inż. Dang Kim Nhung, przedstawiła wniosek o przyjęcie jej rozprawy doktorskiej pt.: *Typologia i ocena bioklimata Wietnama*. Po krótkim scharakteryzowaniu sylwetki i dorobku naukowego doktorantki odczytano opinie recenzentów: doc. dr hab. Barbary Obrębskiej-Starkłowej i prof. dr. hab. Alojzego Wosia. Wobec pozytywnych wyników egzaminów doktorskich i recenzji, Rada Naukowa przyjęła rozprawę doktorską inż. Dang Kim Nhung, dopuszczając ją do publicznej obrony pracy.

Z kolei zabrał głos prof. dr hab. Marcin Rościszewski – promotor rozprawy doktorskiej mgr. Jacka Głowackiego, wnosząc o powołanie przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego i recenzentów w tym przewodzie. Po krótkiej dyskusji dotyczącej zakresu i tytułu pracy (*Przemiany strukturalne w uprzemysłowieniu krajów Trzeciego Świata*) Rada powołała Zespół Egzaminacyjny w składzie: przewodniczący – prof. dr hab. Andrzej Stasiak, recenzenci – prof. dr hab. Bronisław Kortus, prof. dr hab. Jerzy Grzeszczak i prof. dr hab. Andrzej Wróbel.

Na wniosek prof. dr. hab. Andrzeja Stasiaka, Rada Naukowa zapoznała się z sylwetką i dorobkiem naukowym mgr. Włodzimierza Zglińskiego w związku z jego podaniem o wszczęcie przewodu doktorskiego, na podstawie pracy pt.: *Kształtowanie się strefy żywicielskiej aglomeracji miejsko-przemysłowej Warszawy*. W dyskusji, w której udział wzięli: prof. prof. P. Korcelli, J. Kostrowicki, A. Stasiak, A. Breymeyer, K. Dziewoński i doc. dr hab. Roman Szczęśny, poruszono m. in. sprawę właściwego sformułowania tytułu pracy oraz wątpliwości co do wartości pracy, opierającej się głównie na danych statystycznych. Rada Naukowa postanowiła otworzyć przewód doktorski kandydata, powołując na promotora prof. dr. hab. Andrzeja Stasiaka.

Prof. dr hab. Andrzej Wróbel jako przewodniczący Zespołu ds. opracowania propozycji przyszłej działalności Instytutu, zreferował wyniki ankiety skierowanej przez ten Zespół do wszystkich pracowników naukowych Instytutu. Na tę ankietę, dotyczącą opinii w sprawie przyszłego charakteru Instytutu oraz głównych kierunków i organizacji badań, uzyskano 35 odpowiedzi (w tym niektóre zbiorowe), tak że łącznie w ankiecie wzięło udział około 50 osób. Zdecydowana większość respondentów opowiadała się za modelem Instytutu jako jednostki budżetowej realizującej badania podstawowe, z tym że w ramach budżetu finansowana byłaby w tym modelu jedynie różnie definiowana część (od ponad 50 do 75%) stanu Instytutu; pozostała

część środków finansowych, w tym na badania związane z realizacją określonych tematów o znaczeniu użytkowym, pochodziłaby w tym modelu z dodatkowych programów (grantów). Większość pracowników jest również za zaniechaniem przez Instytut roli koordynatora badań w skali krajowej w strukturze wielkich programów, natomiast widzi dla Instytutu pewną rolę w sferze inspiracji badań naukowych, upowszechniania informacji naukowej oraz promocji w stosunku do niektórych dziedzin problematyki badawczej. Największe stosunkowo rozbieżności poglądów wyłoniły się w dziedzinie określenia pola badań geografii fizycznej i ewentualnej lub postulowanej ich integracji z badaniami w sferze społeczno-ekonomicznej.

Z kolei prof. dr hab. Piotr Korcelli poruszył kwestię opracowania planu badawczego Instytutu. Projekt ten został opracowany przy następujących założeniach:

- 1) nie będą przedłużane na następny rok istniejące 5-letnie programy badawcze,
- 2) weryfikacje instytutów PAN, zapowiedziane przez Komitet Nauki i Postępu Technicznego, przeciągną się na 1991 rok,
- 3) system przyznawania „grantów” nie zacznie działać przed początkiem roku 1991,
- 4) instytuty PAN będą w 1991 r. finansowane zgodnie z zasadami finansowania budżetowego, a przyznane na ten cel środki nie będą przekraczały 80% środków przyznanych na rok 1990.

Schemat programów badawczych na 1991 rok, który został opracowany w PAN, przewiduje podział zadań na 3 grupy:

- A. Działalność statutową (finansowaną bezpośrednio z budżetu);
- B. Projekty badawcze (granty), realizowane w ramach placówki, w tym przedłożone w PAN;
- C. Inne umowy (np. na zlecenia jednostek gospodarczych).

Przyjmuje się, że w działalności statutowej (A) w 1991 r. może zmieścić się około 80% obecnego potencjału badawczego Instytutu.

Zgodnie z przedstawionym przez prof. P. Korcellego projektem, w działalności tej można wyróżnić 4 bloki:

- 1) dział przestrzennych badań społecznych i ekonomicznych,
- 2) dział przestrzennych badań przyrodniczych,
- 3) dział badań współzależności zjawisk i procesów przyrodniczych oraz społecznych i ekonomicznych w przestrzeni; w każdym z tych bloków przewiduje się realizowanie kilku szczegółowych tematów badawczych oraz
- 4) dział informacji, dokumentacji, upowszechniania wyników badań i kształcenia; dział ten obejmuje: Centralną Bibliotekę Geograficzną, bank danych geograficznych (systemy informacji geograficznej), prace nad Atlasem Narodowym Polski, wydawnictwa naukowe Instytutu o zasięgu międzynarodowym i ogólnopolskim oraz studia doktorskie i postdoktorskie.

Przewiduje się, że plan badawczy Instytutu obejmie również szereg propozycji „grantów” na badania oraz innych umów.

Następnie wywiązała się dyskusja (prof. prof. K. Dziewoński, W. Matuszkiewicz, A. S. Kostrowicki, P. Korcelli, A. Stasiak, J. Kostrowicki, A. Wróbel, L. Starkel, A. Breymeyer, B. Ney), w której poruszano zwłaszcza sprawy utrzymania współpracy z innymi ośrodkami badawczymi w sytuacji, gdy Instytut nie będzie koordynatorem programów badawczych; niepewności systemu finansowania nauki wobec ogólnej sytuacji politycznej kraju (prof. K. Dziewoński); współpracy z Instytutem Geodezji i Kartografii w dziedzinie systemów informacji geograficznej (prof. B. Ney).

Na zakończenie dyskusji prof. dr Jerzy Kostrowicki wyraził poparcie dla projektu przedstawionego przez prof. P. Korcellego, określając go jako nowoczesny i zaproponował, aby jego rozwiniętą wersję rozesłać członkom Rady Naukowej.

Na wniosek prof. dr hab. Bogdana Neya, poparty przez prof. P. Korcellego, poddano pod głosowanie przedstawiony projekt – uzyskał on jednogłośnie poparcie Rady.

Prof. dr hab. Teresa Kozłowska-Szczęśna przedstawiła członkom Rady wniosek o powołanie zastępców przewodniczących Komisji ds. Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z zakresu geografii fizycznej i ekonomicznej. Rada Naukowa powołała prof. dr hab. Leszka Starklę (geografia fizyczna) i prof. dr hab. Teofila Lijewskiego (geografia ekonomiczna).

Na zakończenie posiedzenia doc. dr hab. Piotr Eberhardt przedstawił wnioski Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych. Rada zaakceptowała:

- 1) przeniesienie dr. Jacka Wana z Zakładu Geografii Ekonomicznej ze stanowiska starszego asystenta na stanowisko adiunkta;
- 2) przeniesienie mgr. Jerzego Bańskiego z Zakładu Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich ze stanowiska asystenta na stanowisko starszego asystenta.

*Aneta Gniadkowska*

**POSIEDZENIE RADY NAUKOWEJ  
INSTYTUTU GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA PAN**

w dniu 30 X 1990 r.

Posiedzeniu przewodniczył Przewodniczący Rady Naukowej prof. dr Jerzy Kostrowicki. Na wstępie prof. J. Kostrowicki złożył gratulacje i wręczył przyznane odznaczenia:

- dr Barbarze Krawczyk – Srebrny Krzyż Zasługi;
- mgr Zofii Jastrzębskiej – Złoty Krzyż Zasługi (odznaczenie odebrał prof. L. Starkel);
- doc. Wojciechowi Froehlichowi – Złoty Krzyż Zasługi.

Prof. dr Jerzy Grzeszczak, członek Komisji do przeprowadzenia przewodu habilitacyjnego dr. inż. Wojciecha Żebrowskiego, zapoznał członków Rady Naukowej z treścią protokołu z posiedzenia Komisji, która w składzie: prof. prof. Jerzy Kostrowicki (przewodniczący), Kazimierz Dziewoński, Jerzy Grzeszczak i Teofil Lijewski (prof. A. Wróbel był nieobecny), odbyła posiedzenie w dniu 18 X 1990 r. Komisja po rozpatrzeniu opinii recenzentów (prof. prof. Bogdana Neya, Andrzeja Stasiaka, Tadeusza Zipsa i doc. Jana Falkowskiego), dotyczącej całokształtu dorobku naukowego habilitanta oraz przedłożonej rozprawy pt. *Dostępność terenów wiejskich jako czynnik równowagi transportowej*, powzięła decyzję o dopuszczeniu kandydata do kolokwium habilitacyjnego w zakresie geografii społeczno-ekonomicznej i zagospodarowania przestrzennego.

W dyskusji, która rozwinęła się po zapoznaniu się Rady Naukowej z protokołem Komisji, skoncentrowano się na wkładzie naukowym habilitanta we wspólne, współautorskie opracowania (prof. prof. S. Kozarski, J. Kostrowicki, J. Grzeszczak, A. Stasiak, A. Wróbel). W głosowaniu, które odbyło się następnie, Rada Naukowa przyjęła i zaprobowała wniosek Komisji o dopuszczenie dr. inż. Wojciecha Żebrowskiego do kolokwium habilitacyjnego.

Następnie prof. dr Leszek Starkel zreferował sprawę przewodu habilitacyjnego p. Sonoma Żigza. Kandydat, w liście przesłanym do prof. Starkla, dziękuje za dotychczasowe starania; uzyskał jednak stopień doktora nauk geograficznych w Instytucie Geografii Syberii i Dalekiego Wschodu AN ZSRR w Irkucku. W związku z powyższym, prof. Starkel postawił wniosek o zamknięcie jego przewodu habilitacyjnego w IGIPZ PAN. Wniosek ten został przez Radę przyjęty.

Z kolei prof. dr Leszek Starkel, jako zastępca przewodniczącego Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z zakresu geografii fizycznej, przedstawił wniosek o nadanie stopnia doktora nauk przyrodniczych w zakresie geografii mż. Dang Kim Nhung. Obrona pracy doktorskiej pt. *Typologia i ocena bioklimata Wietnama* (w jęz. rosyjskim) odbyła się w dniu 3 VII 1990 r. Wynik obrony był pozytywny. Rada Naukowa, po przeprowadzeniu tajnego głosowania, postanowiła nadać inż. Dang Kim Nhung stopień naukowy doktora nauk przyrodniczych w zakresie geografii.

Następnie przewodniczący zespołu egzaminacyjnego w przewodzie doktorskim mgr. Jacka Głowackiego, prof. dr Andrzej Stasiak, przedstawił wyniki egzaminów doktorskich i poprosił o odczytanie recenzji pracy (tytuł: *Przemiany strukturalne w uprzemysłowieniu krajów Trzeciego Świata*). Z treścią swych recenzji zapoznali zebranych prof. prof. A. Wróbel i J. Grzeszczak,

a recenzje nieobecnego prof. B. Kortusa odczytał prof. A. Stasiak. Ze względu na chorobę egzaminatora kandydat nie mógł zdać egzaminu z dyscypliny dodatkowej. W tej sytuacji prof. Stasiak wnioskował o warunkowe dopuszczenie mgr. Głowackiego do publicznej obrony (tzn. doktorant musi zdać ten egzamin z dyscypliny podstawowej i recenzji, Rada Naukowa przyjęła rozprawę doktorską mgr. J. Głowackiego i dopuściła go do publicznej obrony, uwzględniając powyższe zastrzeżenie.

Z kolei prof. A. Stasiak — promotor rozprawy doktorskiej mgr. Henryka Legienisa prosił o powołanie przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego i recenzentów w tym przewodzie. Po krótkiej dyskusji Rada Naukowa powołała doc. dr. hab. Romana Szczęsnego na przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego oraz doc. dr. hab. Jerzego Wolskiego z Instytutu Turystyki i prof. Teofila Lijewskiego na recenzentów rozprawy.

Na wniosek prof. dr. Władysława Matuszkiewicza, Rada Naukowa zapoznała się z dorobkiem naukowym mgr. Bożeny Degórskiej (pracownika Zakładu Biogeografii) w związku z jej prośbą o otwarcie przewodu doktorskiego. Rada Naukowa powołała na promotora prof. W. Matuszkiewicza i zatwierdziła temat pracy doktorskiej: *Związek pomiędzy potencjałem biotycznym siedlisk a strukturą użytkowania ziemi na obszarze Pojezierza Kujawskiego i Kotliny Płockiej w okresie ostatnich 200 lat.*

Następnie zabrał głos prof. dr. Piotr Korcelli, przedstawiając główne założenia nowej ustawy o tytule i stopniach naukowych, po czym zapoznał członków Rady z podaniem dr. Marka Grzesia w sprawie wszczęcia jego przewodu habilitacyjnego, jego dorobkiem naukowym i życiorysem. Praca habilitacyjna kandydata pt. *Zatory i powódzie na dolnej Wiśle jest przygotowana do druku. Po krótkiej dyskusji Rada Naukowa powołała Komisję przewodu habilitacyjnego w składzie: prof. prof. Stefan Kozarski (przewodniczący), Jerzy Kondracki, Kazimierz Klimek, Teresa Kozłowska-Szczęśna i Leszek Starkel.*

Z kolei prof. P. Korcelli przedstawił prośbę dr. Zbigniewa Rykła w sprawie wszczęcia jego przewodu habilitacyjnego i zapoznał członków Rady z jego dorobkiem i życiorysem. Praca habilitacyjna kandydata pt. *Rozwój regionów stykowych w teorii i w badaniach empirycznych jest przygotowana do druku. Po krótkiej dyskusji Rada Naukowa powołała Komisję przewodu habilitacyjnego w składzie: prof. prof. Andrzej Wróbel (przewodniczący), Kazimierz Dziewoński, Jerzy Grzeszczak, Teofil Lijewski i Andrzej Stasiak.*

Następnie prof. P. Korcelli przedstawił wniosek Dyrekcji IGIpZ PAN w sprawie powołania dr. hab. Andrzeja Gawryszewskiego na stanowisko docenta. Po przedstawieniu charakterystyki dorobku naukowego kandydata przystąpiono do tajnego głosowania, w wyniku którego Rada Naukowa postanowiła powołać dr. hab. A. Gawryszewskiego na stanowisko docenta w IGIpZ PAN od 1 listopada 1990 r.

Prof. dr. P. Korcelli przedstawił do opinii Rady wniosek o pozostanie na 1/2 etatu w Instytucie prof. dr. Andrzeja Wróbla — w związku z jego przejściem do pracy w Ministerstwie Spraw Zagranicznych. Wniosek został pozytywnie rozpatrzony przez Radę.

Następnie prof. dr. T. Kozłowska-Szczęśna przedstawiła plan naukowy Instytutu na rok 1991. Plan ten obejmuje trzy główne działy: (1) przestrzennych badań społecznych i ekonomicznych; (2) przestrzennych badań przyrodniczych; (3) badań współzależności zjawisk i procesów przyrodniczych oraz społecznych i ekonomicznych w przestrzeni; oraz informację, dokumentację naukową i upowszechnianie wyników badań. W uzupełnieniu wypowiedzi prof. Kozłowskiej-Szczęśnej prof. Korcelli stwierdził, że są to propozycje Instytutu, które zostaną poddane konfrontacji z innymi zgłoszonymi projektami; jest to plan ambitny, zakładający reorganizację Instytutu. Również sprawa finansowania budżetowego wydaje się przesądzona.

W dyskusji prof. J. Szupryczyński zwrócił uwagę, że jest to być może — plan zbyt ambitny w stosunku do potencjału kadrowego Instytutu. Prof. L. Starkel zaproponował, aby ten plan zweryfikować pod kątem wyników możliwych do uzyskania w ciągu następnego roku; zwrócił również uwagę na ucieczkę kadry naukowej ze względu na żenująco niskie płace. Prof. A. Breymer podkreśliła, że należy przyjąć właśnie taki ambitny plan, zwłaszcza iż nie wiadomo,

co z niego będzie realizowane; wskazała również na odchodzenie z Instytutu najmłodszych pracowników, co może doprowadzić do sytuacji, w której nie będzie ludzi do wykonywania badań. Prof. A. Breymeyer zasugerowała, aby limitować pieniądze na druk wydawnictw, a przeznaczyć je na płace pracowników. Prof. A. Stasiak wyraził wielkie uznanie dla Dyrekcji za opracowanie tak logicznego projektu badań. Jednocześnie podkreślił konieczność imiennej odpowiedzialności pracowników za określoną pracę. Poddał również krytyce władze PAN, które nie potrafiły stworzyć systemu finansowania badań podstawowych. Prof. A. S. Kostrowicki zauważył, że w nowych projektach nie jest powiedziane, że każdy temat musi kończyć się finalnym opracowaniem – projekt należy rozumieć jako początek, a nie koniec badania. Prof. S. Kozarski wskazał na celowość złożenia przez Instytut właśnie porządnego planu badań naukowych. Tego rodzaju plan będzie robił dobre wrażenie wśród decydentów przyznających środki finansowe, a ograniczyć zakres badań można w momencie otrzymania pieniędzy. Prof. J. Szupryczyński wyraził opinię, że ludzie wykształceni w Instytucie są zmuszeni do szukania pracy poza nim ze względów czysto finansowych. Docent R. Szczęsny wskazał, że dobry jest właśnie plan szczegółowy, a ogólniki mogłyby tylko zaszkodzić IGiPZ. Poprawność konstrukcji planu badań podkreślił również prof. J. Kostrowicki; plan ten można „okroić” w zależności od przyznanych środków. Prof. M. Rościszewski wskazał na funkcje, jakie ma spełniać diskutowany projekt planu.

W podsumowaniu dyskusji prof. P. Korcelli wskazał, że liczba zadań jest w około 1/3 mniejsza niż obecnie realizowana. Jeśli suma środków przyznana na badania będzie mniejsza, wówczas zmniejszy się odpowiednio zakres badań. Zasugerował jednocześnie, aby projekt planu rozsyłać zainteresowanym po otrzymaniu środków, co może nastąpić w listopadzie 1990 r. Prof. Korcelli poinformował również, że Dyrekcja zamierza powołać w Instytucie Centrum Badań Europejskich. Jeśli chodzi o płace przyznał, że sytuacja Instytutu w stosunku do innych placówek PAN pogorszyła się, ale alternatywą było zwalnianie pracowników. Od 1 października br. obowiązuje nowy taryfikator i wkrótce można oczekiwać podwyżek uposażeń w granicach 30%.

W związku z 10-leciem powołania Zakładu Biogeografii IGiPZ, prof. W. Matuszkiewicz zaproponował, aby zorganizować spotkanie, na którym można by zaprezentować osiągnięcia tegoż Zakładu. Uzgodniono, że termin takiego spotkania (kolegium Instytutu) zostanie ustalony w trybie roboczym.

*Zbigniew Taylor*

## POSIEDZENIE RADY NAUKOWEJ INSTYTUTU GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA PAN

w dniu 12 XII 1990 r.

Posiedzeniu przewodniczył Przewodniczący Rady Naukowej – prof. dr Jerzy Kostrowicki. Na wstępie prof. J. Kostrowicki złożył gratulacje i wręczył dyplom powołujący dr. hab. Andrzeja Gawryszewskiego na stanowisko docenta.

W wyniku przyjęcia i zaaprobowania na poprzednim posiedzeniu przez Radę Naukową wniosku Komisji dopuszczającej dr. inż. Wojciecha Żebrowskiego do kolokwium habilitacyjnego, przystąpiono do przeprowadzenia kolokwium. Po jego zakończeniu i dyskusji odbyło się głosowanie tajne nad jego oceną. Następnie dokonano wyboru tematu wykładu habilitacyjnego spośród trzech zgłoszonych uprzednio przez habilitanta. Wybrany przez Radę i wygłoszony wykład nosił tytuł: *Klasyfikacja funkcjonalna obszarów wiejskich Polski*. Po zakończeniu wykładu i dyskusji przystąpiono do tajnego głosowania nad jego przyjęciem. Po dodatkowej dyskusji przystąpiono do tajnego głosowania nad nadaniem dr. inż. W. Żebrowskiemu stopnia doktora habilitowanego. W wyniku przeprowadzonego głosowania, Rada Naukowa postanowiła nadać

dr. W. Żebrowskiemu stopień doktora habilitowanego nauk przyrodniczych w zakresie geografii ekonomicznej i wystąpić do Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej o jego zatwierdzenie.

Prof. dr Andrzej Wróbel, jako przewodniczący Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z zakresu geografii ekonomicznej, przedstawił wniosek o nadanie stopnia doktora nauk przyrodniczych w zakresie geografii mgr. Jackowi Głowackiemu. Obrona pracy doktorskiej pt. *Przemiany strukturalne w uprzemysłowieniu krajów Trzeciego Świata* odbyła się przed posiedzeniem Rady. Wynik obrony był pozytywny. Rada Naukowa, po przeprowadzeniu tajnego głosowania, postanowiła nadać mgr. J. Głowackiemu stopień naukowy doktora nauk przyrodniczych w zakresie geografii.

Prof. Jerzy Kondracki, przewodniczący Komisji do przeprowadzenia przewodu habilitacyjnego dr. Jana Marka Matuszkiewicza, zapoznał członków Rady Naukowej z treścią protokołu z posiedzenia Komisji, która w składzie: prof. prof. Jerzy Kondracki (przewodniczący), Alicja Breymer, Kazimierz Klimek, Jerzy Kostrowicki i Leszek Starkel, odbyła posiedzenie w dniu 6 XII 1990 r. Komisja po rozpatrzeniu opinii recenzentów (prof. prof. A. S. Kostrowickiego, Romualda Olaczka i Janusza Falińskiego), dotyczącej całokształtu dorobku naukowego habilitanta oraz przedłożonej rozprawy pt. *Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy*, powzięła decyzję o dopuszczeniu kandydata do kolokwium habilitacyjnego w zakresie geografii fizycznej. W głosowaniu tajnym, które odbyło się następnie, Rada Naukowa przyjęła i zaaprobowała wniosek Komisji o dopuszczenie dr. J. M. Matuszkiewicza do kolokwium habilitacyjnego.

Rada Naukowa zapoznała się z wnioskiem przedstawionym przez prof. dr. Stefana Kozarskiego, przewodniczącego Komisji ds. przewodu habilitacyjnego dr. Marka Grzesia (członkowie: prof. prof. Jerzy Kondracki, Kazimierz Klimek, Leszek Starkel, Teresa Kozłowska-Szczęsna). Komisja po zapoznaniu się z całokształtem dorobku naukowego oraz rozprawą habilitacyjną kandydata (tytuł: *Zatory i powodzie zatorowe na dolnej Wiśle*) przedstawiła wniosek o wszczęcie przewodu i zaproponowała recenzentów w osobach: prof. prof. Zdzisława Mikulskiego z UW, Zbigniewa Pasławskiego z IMiGW – Oddział w Poznaniu, Jerzego Punzeta z IMiGW – Oddział w Krakowie oraz Jana Szuprzyckiego z IGiPZ PAN. W dwóch głosowaniach tajnych Rada Naukowa zaaprobowała ten wniosek oraz recenzentów.

Rada Naukowa zapoznała się z wnioskiem przedstawionym przez prof. dr. Andrzeja Wróbla, przewodniczącego Komisji ds. przewodu habilitacyjnego dr. Zbigniewa Rykła (członkowie: prof. prof. Kazimierz Dziewoński, Teofil Lijewski, Andrzej Stasiak, Jerzy Grzeszczak). Komisja po zapoznaniu się z całokształtem dorobku naukowego oraz rozprawą habilitacyjną kandydata (tytuł: *Rozwój regionów stykowych w teorii i w badaniach empirycznych*) przedstawiła wniosek o wszczęcie przewodu i zaproponowała recenzentów w osobach: prof. prof. Zbyszko Chojnickiego z UAM, Bohdana Gruchmana z AE w Poznaniu i Jana Rajmana z WSP w Krakowie. W dwóch głosowaniach tajnych Rada Naukowa zaaprobowała ten wniosek oraz recenzentów.

Prof. dr Piotr Korcelli zapoznał członków Rady z pismem CKK w sprawie zgłaszania kandydatów na członków Centralnej Komisji do Spraw Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych na kadencję 1991 – 1993. Instytut może zgłosić 2 kandydatów, w tym tylko 1 pracownika IGiPZ i/lub członka Rady Naukowej. Zaproponowano 2 kandydatów, będących członkami Rady Naukowej. W wyniku tajnego głosowania, Instytut proponuje kandydaturę prof. Rościszewskiego na członka Centralnej Komisji do Spraw Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych.

Prof. dr Stanisław Leszczycki poinformował o otrzymanym zaproszeniu na LXXIV Sesję Zgromadzenia Ogólnego PAN, poświęconego sprawie środowiska. Zwrócił przy tym uwagę, że wśród referentów zabrakło przedstawicieli nauk geograficznych. Dobrze byłoby zatem, aby geografowie, którzy zostali zaproszeni na tę Sesję mogli wskazać, na czym polega rola nauk geograficznych jeśli chodzi o problematykę środowiskową. Z tym stanowiskiem zgodzili się dyskutanci (prof. J. Paszyński, prof. S. Kozarski).

Następnie prof. dr Piotr Korcelli przedstawił propozycje dwóch zmian organizacyjnych w Instytucie. Pierwsza dotyczy połączenia zakładów Geografii Światowych Problemów Rozwoju

i Geografii Ekonomicznej w Zakład Geografii Społecznej, Politycznej i Ekonomicznej, którego kierownikiem będzie prof. Marcin Rościszewski. Obydwa dotychczasowe Zakłady utraciły w ostatnim okresie po kilku pracowników.

Druga zmiana dotyczy powołania od 1 stycznia 1991 r. Centrum Badań Europejskich jako jednostki organizacyjnej IGiPZ podległej bezpośrednio dyrektorowi Instytutu. Celem nowo powołanego Centrum będzie rozwój współpracy naukowej, zarówno dwu-, jak i wielostronnej, w dziedzinie geografii i sąsiednich dziedzin. Współpraca ta powinna wzbogacić udział nauki polskiej w procesach integracyjnych w Europie w latach 90. Rada zaakceptowała propozycje zmian przedstawionych przez prof. P. Korcellego.

W imieniu Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych, doc. dr hab. Piotr Eberhardt przedstawił do opinii Rady następujące wnioski, które wpłynęły do Dyrekcji Instytutu:

- 1) wniosek o przedłużenie stypendium habilitacyjnego dr. Zygmunta Babińskiego, zatrudnionemu w Zakładzie Geomorfologii i Hydrologii Niżu w Toruniu;
- 2) wniosek o przyznanie stypendium doktorskiego mgr. Piotrowi Gębicy, zatrudnionemu w Zakładzie Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn w Krakowie;
- 3) wniosek o przedłużenie stypendium doktorskiego mgr. Mirosławowi Błaszkiwiczowi, zatrudnionemu w Zakładzie Geomorfologii i Hydrologii Niżu w Toruniu;
- 4) wniosek o przedłużenie o 7 miesięcy stypendium doktorskiego mgr. Halinie Powęskiej, zatrudnionej w Zakładzie Geografii Ekonomicznej;
- 5) wniosek o przeniesienie dr. Jacka Głowackiego ze stanowiska starszego asystenta na stanowisko adiunkta w Zakładzie Geografii Światowych Problemów Rozwoju.

Wszystkie wnioski zostały pozytywnie rozpatrzone przez Radę.

Na wniosek kierownika Studium Doktoranckiego prof. dr. Andrzeja Wróbla, Rada Naukowa dokonała atestacji studiów następujących doktorantów: mgr. mgr. Dariusza Dukaczewskiego, Krystyny Frąk i Joanny Mirosław — słuchaczy II roku.

Na zakończenie prof. A. Wróbel, promotor w przewodzie doktorskim mgr. Haliny Powęskiej, wniósł o zmianę promotora. Nowym promotorem, zaakceptowanym przez Radę, został doc. dr hab. Ludwik Mazurkiewicz.

*Zbigniew Taylor*

## V ŚWIATOWY KONGRES MIĘDZYNARODOWEGO TOWARZYSTWA EKOLOGICZNEGO INTECOL

Jokohama, 23—30 IX 1990 r.

Piąty Kongres INTECOLu został zwołany do Jokohamy i miał to być kongres o wyraźnie azjatyckim profilu. Wydaje się, że plany te zostały zrealizowane: duża część sesji specjalnych była poświęcona różnym aspektom ekologii Azji południowo-wschodniej, a na posiedzeniach poświęconych ogólnym zagadnieniom ekologii zawsze znajdowały się referaty autorów japońskich, chińskich i koreańskich.

Na kongres przybyli przedstawiciele 70 krajów, liczba uczestników była wstępnie oceniana na ponad 2000. Obrady odbywały się w luksusowym Yokohama Prince Hotel, w którym korzystaliśmy z pięknych sal recepcyjnych różnej wielkości (ten wysoki standard miał także swoje wady, kiedy np. chciało się wypić kawę, która kosztowała tyle, ile obiad w taniej chińskiej restauracji w mieście; warto dodać, że gospodarze w czasie przerw w obradach serwowali wyłącznie wodę). Po opłaceniu dość wysokiego wpisowego otrzymywało się dwie grube książki zawierające program kongresu i streszczenia referatów, trochę materiałów turystycznych oraz zaproszenie na dwie recepcje, które

okazały się wystawnymi i bardzo dla nas egzotycznymi przyjęciami. Niedziela była poświęcona na wycieczki w okolice Jokohamy.

Pięć dni obrad zaczynało się rannymi posiedzeniami plenarnymi, po czym uczestnicy rozchodzili się na interesujące ich seminaria. Były takie dni, kiedy odbywało się równoległe 16 seminariów i trudno byłoby poklasyfikować je w jakieś grupy. Z racji wschodnio-południowoazjatyckiego profilu sporo seminariów było poświęconych ekosystemom tropikalnym, a także wyspom pacyficznym i ekosystemom morskim. Strefy ekotonów morze—ląd, estuaria wielkich rzek, a także lasy mangrowe były omawiane na osobnych posiedzeniach; z drugiej strony także sporo referatów, a szczególnie *poster sessions*, dotyczyło roślinności górskiej — Japonia jest krajem górzystym. Dwie organizacje międzynarodowe: UNESCO-MAB i IGBP prowadziły sesje związane z problematyką stanu biosfery i zmianą klimatu. Aż 13 seminariów poświęcono różnym lasom; w jednym z nich uczestniczyłam, przedstawiając referat i prowadząc jedną z sesji. Seminarium to było zatytułowane „Perspectives in pine forest ecology”. Przedstawiono 12 referatów, z tego 2 dotyczyły Europy i 2 Ameryki Płn., pozostałe zaś opisywały lasy chińskie, japońskie, koreańskie, hinduskie. Tematem mojego wystąpienia były losy materii organicznej w europejskich lasach sosnowych (*Comparative analysis of organic matter transformations in pine forests in Europe*). Seminarium było bardzo interesujące dla Europejczyków, którzy nie mają dostępu do większości materiałów zbieranych w odległych uczelniach wschodniej Azji. Całość materiałów ma ukazać się drukiem w holenderskim wydawnictwie SBP Academic — będzie to niewątpliwie cenna dla nas publikacja.

Japończycy przyjmowali uczestników Kongresu bardzo gościnnie. Zarówno mer Jokohamy fundujący ekologom dwie recepcje, jak i władze prefektury Kanagawa oferujące nam darmowe bilety na środki komunikacji miejskiej, wykazywali wiele zrozumienia dla potrzeb kongresu. Sesje i wycieczki były znakomicie zorganizowane, otrzymywaliśmy rozmaite drobne upominki od gospodarzy. Z Polski przyjechało na kongres kilkunastu ekologów (według moich obliczeń 12), co — biorąc pod uwagę odległość i koszty podróży — było nadspodziewanie silną reprezentacją. Barwną grupę stanowili studenci niemieccy, których 70 wędrowało 2 tygodnie do Jokohamy, zatrzymując się w różnych miejscach w Azji. Największe grupy (oprócz gospodarzy) stanowili Amerykanie (200 osób) i Rosjanie (60 osób na kongresie i podobno dodatkowe 60 oczekujących bezkutecznie na statku na wypuszczenie do portu Jokohama).

Był to egzotyczny i interesujący kongres; następny, planowany za 4 lata w Manchester, będzie z pewnością bardzo europejski.

Alicja Breymeyer

## KONFERENCJA EUROPEJSKIEGO CENTRUM ZAGROZEŃ GEOMORFOLOGICZNYCH

Walencja, 12—17 X 1990 r.

W październiku 1990 r. odbyła się w Hiszpanii kolejna konferencja European Center on Geomorphological Hazards. Konferencję zwołano w Walencji, a jej głównym organizatorem był prof. dr Antonio Cendrero z Uniwersytetu Cantabria w Santander. Miała ona charakter roboczy i uczestniczyli w niej wyłącznie członkowie zwyczajni Europejskiego Centrum Zagrożeń Geomorfologicznych i kierownicy naukowcy realizowanych projektów badawczych. Centrum działa przy Radzie Europy, a jego siedzibą jest Strasburg. Zostało ono powołane wiosną 1989 r. w następującym składzie: prezydent: prof. dr Mario Panizza — Instytut Geologii Uniwersytetu w Modenie (Włochy); wiceprezydent: prof. dr Theo W. J. Van Asch — Instytut Geografii Uniwersytetu w Utrechcie (Holandia); sekretarz generalny: prof. dr Jean-Claude Flageolet — Centrum Badań



Geograficznych Uniwersytetu w Strasburgu (Francja). Członkami zwyczajnymi zostali: prof. dr Antonio Cendrero - Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Cantabria w Santander (Hiszpania), dr Roland Dikau z Instytutu Geograficznego w Heidelbergu (Republika Federalna Niemiec); prof. dr Hans Kinholz - Instytut Geograficzny Uniwersytetu w Bernie (Szwajcaria) i prof. dr Jan Szupryczyński z Instytutu Geografii i PZ PAN (powołany 29 III 1990). W czasie konferencji w Hiszpanii członkiem Centrum został wybrany dr F. Lovoy z Laboratorium Geologii Morza Uniwersytetu w Caen (Francja).

W konferencji w Walencji brało udział 10 profesorów: T. Van Asch, B. Bauer (Austria), A. Cendrero, J. Coromines (Hiszpania), F. Dramis (Włochy), J. C. Flageollet, M. Panizza, J. Rupke (Holandia), H. Van Steijn (Holandia) i J. Szupryczyński oraz P. Garay i J. L. Lopez z Agencja di Medio de la Generalitat Valenciana, która pokrywała koszty pobytu wszystkich uczestników w Hiszpanii. Obrady konferencji odbywały się w El Saler w hotelu Sidu Saler, około 15 km na południe od centrum Walencji.

W czasie pierwszego dnia obrad referaty metodologiczne wygłosili prof. prof. Panizza, Flageollet i Cendrero. Głównym problemem badawczym Centrum ma być ustalenie relacji pomiędzy działalnością człowieka a zmianami zachodzącymi w środowisku geograficznym krajów Europy Zachodniej pod wpływem intensywnych procesów geomorfologicznych. Dyskutowano też nad programem działalności Centrum, a głównie nad zakresem podejmowanych programów badawczych i kursów szkoleniowych. W 1991 r. Centrum przeprowadzi dwa kursy szkoleniowo-badawcze. Jeden z nich organizują prof. prof. Rupke i Panizza w Alpach austriackich i włoskich nt. badania procesów osuwiskowych, drugi zaś - zespół geomorfologów francuskich nt. badania procesów abrazyjnych. Są to kursy kilkudniowe, częściowo odpłatne, na poziomie studiów podyplomowych i organizowane głównie dla specjalistów zatrudnionych w administracji regionalnej i lokalnej. Przedstawiono szczegółowe programy tych kursów i główne założenia metodyczne.

Centrum jest też inicjatorem programów badawczych, które są finansowane ze środków Rady Europy. Jeden z tych programów dotyczy ruchów masowych - osuwisk. W jego realizacji biorą udział zespoły badawcze z czterech uniwersytetów: King's College London, Heidelberg, Utrecht i Cosenza. Do badań tych dołączą też uniwersytety w Santander, Lille, Modenie i Catalunja. W czasie konferencji Van Asch, Rupke i Van Steijn przedstawili wstępne wyniki badań, które były prowadzone w Alpach austriackich i francuskich. Drugi program dotyczy abrazji morskiej i jest prowadzony na północnych wybrzeżach francuskich. Kierują tym programem Flageollet i Lovoy. Planuje się prowadzenie badań w okresie 2-3 lat. Na badania ruchów masowych prawdopodobnie przeznaczy się sumę 500 000 ECU (około 350 000 funtów szterlingów).

W czasie konferencji przedstawiono też propozycje dwóch nowych programów badawczych nt. badań katastrofalnych powodzi zimowych na dolnej Wiśle (J. Szupryczyński) oraz wpływu turystyki narciarskiej na rozwój procesów erozyjnych w wysokich górach (B. Bauer). Podobnie jak w już realizowanych przez Centrum badaniach, przedstawiono założenia metodyczne, zaprezentowano dotychczasowe wyniki oraz wypuklono aplikacyjną rolę tych badań. Nowe projekty badawcze uzyskały merytoryczną akceptację, ale czy będą finansowane ze środków Rady Europy, zadecyduje Sekretariat Rady Europy na posiedzeniu w lutym 1991 r.

Zorganizowano też jedną całonocną wycieczkę naukową, w czasie której naukowcy z Uniwersytetu w Walencji zapoznali uczestników z przebiegiem i skutkami wielkich powodzi u ujścia rzeki Turia (nad tą rzeką leży Walencja) oraz rzeki Jucar (na południe od Walencji).

Wszystkie przedstawione referaty metodologiczne oraz referaty przedstawiające uzyskane wyniki badań w ramach realizowanych projektów badawczych będą opublikowane w specjalnym wydawnictwie. Koszty tej publikacji poniesie Rada Europy.

*Jan Szupryczyński*

## XII MIĘDZYNARODOWY KONGRES BIOMETEOROLOGII

Wiedeń, 26 VIII – 2 IX 1990 r.

Staraniem Międzynarodowego Towarzystwa Biometeorologii (ISB), przy współpracy Austriackiego Towarzystwa Meteorologii Medycznej, na przełomie sierpnia i września 1990 r. został zorganizowany w Wiedniu XII Międzynarodowy Kongres Biometeorologii<sup>1</sup>. Obradował on pod patronatem Światowej Organizacji Meteorologii i Światowej Organizacji Zdrowia. Kierownikiem lokalnego Komitetu Organizacyjnego był dr A. Machalek. Należy tu podkreślić, że sekretarz Komitetu p. E. Untersteiner okazała wiele życzliwości i pomocy mniej zamożnym uczestnikom Kongresu (głównie z Europy Wschodniej) w znalezieniu tanich miejsc noclegowych w Wiedniu.

Kongres był poświęcony biometeorologii człowieka, roślin i zwierząt. Zgromadził 155 uczestników (zgłoszonych było 350) z 29 krajów świata.

Najliczniejsze grupy stanowili uczeni z: Japonii (20 osób), Stanów Zjednoczonych (18), Austrii (18), Republiki Federalnej Niemiec (16) i Czechosłowacji (12); inne delegacje liczyły od 2 do 9 osób. Po jednym przedstawicielu przyjechało z Australii, Egiptu, Indii, Maroka, Meksyku, Rumunii, Wielkiej Brytanii. Grupa polskich uczestników Kongresu była dość liczna – 8 osób. Znajdowało się w niej 4 klimatologów (dr B. Krawczyk z IGI PZ PAN, dr H. Kołodziej, dr H. Galant, dr K. Liniewicz z Akademii Rolniczej w Lublinie) oraz 3 lekarzy z Instytutu Kardiologii w Warszawie.

Przekrój zawodowy uczestników Kongresu był bardzo zróżnicowany. Przeważali lekarze – fizjolodzy, lecz byli także higieniści, biochemicy, meteorolodzy i klimatolodzy i inni specjaliści zajmujący się badaniami wpływu czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych środowiska przyrodniczego na organizmy żywe, a przede wszystkim na człowieka. Reprezentowali oni wyższe uczelnie (wydziały medycyny, biologii, weterynarii, rolnicze), a także instytuty naukowe: Meteorologii i Bioklimatologii, Higieny Komunalnej, Medycyny Pracy. Swego przedstawiciela przysłało nawet Centrum Obsługi Medycznej Personelu Latającego Japońskich Linii Lotniczych JAL.

Uroczyste otwarcie Kongresu miało miejsce w dniu 27 VIII w nowoczesnym gmachu Instytutu Handlu Światowego Uniwersytetu Wiedeńskiego; dokonał go prof. J. E. Newman, prezes Międzynarodowego Towarzystwa Biometeorologii, a przemówienie powitalne w imieniu Komitetu Organizacyjnego wygłosił prof. F. Neuwirth. Ceremonia otwarcia Kongresu była urozmaicona występem orkiestry kameralnej.

Wykład inauguracyjny poświęcony przeszłości, teraźniejszości i przyszłości bioklimatologii w Austrii wygłosiła prof. I. Dirmhirn, przedstawiając m. in. sylwetki wybitnych badaczy: prof. W. Schmidta i F. Sauberera. Trzeba tu dodać, że Austria wniosła istotny wkład w rozwój tej dziedziny wiedzy; początki badań wpływu warunków pogody i klimatu na zdrowie człowieka sięgają tu XIX w., a Austriackie Towarzystwo Meteorologii Medycznej z siedzibą w Zwettl powstało już w 1865.

Obrady Kongresu toczyły się wyłącznie w języku angielskim i były tak zorganizowane, że przed południem odbywały się obrady plenarne, na których prezentowano zamówione przez organizatorów referaty przewodnie, a po południu miały miejsce posiedzenia w sekcjach tematycznych. O ile uczestniczenie w 5 sesjach plenarnych nie nastroczało trudności, o tyle śledzenie obrad 9 sekcji tematycznych było bardzo trudne z uwagi na fakt, iż odbywały się one równocześnie, a wielu spośród 180 autorów zgłoszonych referatów było nieobecnych. Na 9 zgłoszonych z Polski referatów zaprezentowano na Kongresie 7. Streszczenia referatów zostały opublikowane w specjalnym tomie: *Biometeorology, part 1. Proceedings of the Twelfth International Biometeorological Congress held at Vienna, Austria, August 26 – September 3, 1990.*

<sup>1</sup> Kongresy Biometeorologii odbywają się co 3 lata. Pierwszy miał miejsce w 1957 r. w Wiedniu, a następne: w Londynie, Pau (Francja), New Brunswick (USA), Montreux (Szwajcaria), Noordwijk (Holandia), Maryland (USA), Shefayim (Izrael), Osnabrück (RFN), Tokio, West Lafayette (USA). Sprawozdania z niektórych Kongresów były publikowane w Czasopiśmie Geograficznym.

W trakcie obrad plenarnych wysłuchano następujących wykładów:

- *Wahania i zmiany klimatu* (W. J. Maunder),
- *Rolnictwo a zmiany klimatu* (J. E. Newman),
- *Perspektywy badań oddziaływania pogody na zdrowie człowieka* (D. M. Driscoll),
- *Efekt biologiczny pól magnetycznych o niskiej częstotliwości* (C. Polk),
- *Problemy krajów strefy suchej* (M. K. Yousef),
- *Bioklimat miast umiarkowanych i północnych szerokości geograficznych* (R. Teassler),
- *Bioklimat miast strefy tropikalnej* (E. Jauregui),
- *Niektóre problemy bioklimatologii* (G. Jendritzky),
- *Wzrost koncentracji dwutlenku węgla a ocieplenie klimatu i jego wpływ na rolnictwo i leśnictwo* (W. B. Reifsnnyder).

Wymienione referaty zawierały na ogół wyniki badań różnych autorów, dotyczących poszczególnych tematów. Do najciekawszych należy zaliczyć referat G. Jendritzky'ego z RFN, w którym przedstawił on m. in. metodę sporządzania map biotopoklimatycznych na podstawie wskaźnika obciążenia cieplnego. W. B. Reifsnnyder (USA) opracował model zmian klimatu pod wpływem wzrostu koncentracji CO<sub>2</sub> w atmosferze. Według jego badań do roku 2100 średnia temperatura na kuli ziemskiej wzrośnie o 4,5°C, a poziom mórz i oceanów podniesie się o 100–200 cm. W referatach dotyczących bioklimatu miast przedstawiono modele „wyspy ciepła”, omawiano wpływ urbanizacji na zmiany klimatu, a także zaprezentowano klasyfikację klimatu miast na podstawie temperatury efektywnej (R. Teassler, Szwecja; E. Jauregui, Meksyk).

Sekcje tematyczne obradujące podczas Kongresu to:

- Klimat a rolnictwo i leśnictwo,
- Klimat a podstawowe mechanizmy adaptacyjne,
- Klimat a zachorowalność i umieralność – pogoda a zdrowie człowieka,
- Klimat a turystyka, oddziaływanie promieniowania ultrafioletowego,
- Fotoperiodyzm a rytmy biologiczne,
- Parametry elektryczne atmosfery,
- Fluktuacje zjawisk fizjochemicznych i biologicznych,

Autorka sprawozdania (wspólnie z K. Błażejczykiem) przygotowała referat pt. *Wpływ klimatu na bilans cieplny ciała człowieka*, który wygłosiła w sekcji Klimat a turystyka.

W trakcie obrad XII Kongresu Biometeorologii odbyło się również otwarte zebranie Międzynarodowego Towarzystwa Biometeorologii, którego pierwsza część była poświęcona działalności naukowej i organizacyjnej zmarłego w 1983 r. dr. S. W. Trompa, wieloletniego sekretarza ISB. W dalszej części zebrania omawiano sprawy organizacyjne Towarzystwa, liczącego obecnie 500 członków. Między innymi poruszano sprawę rekrutacji nowych członków, szczególnie z krajów nie mających waluty wymiennej. Ustalono, że wysokość składki rocznej będzie stanowić dla nich 50% sumy obowiązującej od r. 1991 czyli 25 dolarów USA.

Ogłoszono również wyniki wyborów zarządu ISB na następne 3 lata. Honorowym przewodniczącym został ponownie prof. W. Weihe (Szwajcaria), urzędującym przewodniczącym – R. J. Reiter (USA), wiceprzewodniczącymi: A. Auliciems (Australia) i M. Iriki (Japonia), a sekretarzem R. Primault (Szwajcaria).

Uzgodniono również, że XIII Kongres Biometeorologii odbędzie się w 1993 r. w Calgary w Kanadzie. W dyskusji podkreślano, że obecnie centrum biometeorologii przenosi się z Europy do USA, co wyraża się zarówno częstością Kongresów organizowanych w Stanach Zjednoczonych, jak i składem osobowym Towarzystwa. Wobec takiej sytuacji zaproponowano, aby stworzyć europejskie centrum biometeorologii i bioklimatologii z siedzibą w Wiedniu.

Na zakończenie należy wymienić imprezy zorganizowane dla uczestników Kongresu. Były to: – 3 wycieczki tematyczne do: Akademii Rolniczej w Rosalia, Akademii Weterynarii w Freudenuu i do leżącego około 100 km na południe od Wiednia uzdrowiska Bad Tatzmannsdorf, w którym leczy się choroby serca, dróg oddechowych i reumatyczne.

- wizyta u mera Wiednia, dr. S. Reidera w pięknym neogotyckim Ratuszu,
- spotkanie towarzyskie w jednej ze stylowych winiarni na Grinzingu.

*Barbara Krawczyk*

## MIĘDZYNARODOWE SYMPOZJUM „PÓŻNOWISTULIAŃSKIE I HOLOCENSKIE ZJAWISKA EOLICZNE W ŚRODKOWEJ I PÓŁNOCNEJ EUROPIE”

Rogi, 14–18 V 1990 r.

Problematyka eoliczna niezbyt często jest tematem oddzielnych spotkań. Z tym większą uwagą należy odnotować międzynarodowe sympozjum „Late Vistulian and Holocene aeolian phenomena in central and northern Europe”, które odbyło się w dniach 14–18 maja 1990 r. w Rogach, w Ośrodku Szkoleniowo-Konferencyjnym Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wielkopolskim. Organizatorami tego spotkania byli prof. dr hab. Stefan Kozarski i doc. dr hab. Bolesław Nowaczyk wraz ze współpracownikami z Zakładu Geomorfologii Ogólnej Instytutu Badań Czwartorzędu UAM w Poznaniu. Uczelnia ta wraz z Oddziałem PAN w Poznaniu ponosiły koszty organizacji sympozjum, któremu dodatkowo patronowały: Commission on Frost Action Environments (IGU), Working Group on Periglacial Environments (IPA) oraz Komisja Geomorfologii PTG. W sympozjum wzięło udział 21 osób aktualnie zajmujących się problematyką eoliczną, reprezentujących: Belgię (1 osoba – Leuven), Francję (1 – Caen), Holandię (4 osoby – Amsterdam, Utrecht), Kanadę (1 – Ottawa), Niemcy (4 – Berlin, Halle, Regensburg, Würzburg), Szwecję (1 – Lund), Węgry (1 – Debreczyn) i Polskę (8 osób: 3 z UAM w Poznaniu, 3 z Uniwersytetu Łódzkiego, 1 z Uniwersytetu Warszawskiego i 1 z Uniwersytetu Śląskiego).

Celem sympozjum było przedyskutowanie zagadnień dotyczących późnowistuliańskich i holocenijskich form i osadów eolicznych, chronostratygrafii i środowiskowych warunków ich powstawania przede wszystkim – jak głosiło hasło – na obszarze Europy środkowej i północnej, chociaż zaprezentowano również niektóre z tych zagadnień w odniesieniu do Ameryki Północnej (Kanada).

Sympozjum składało się z dwu części: kameralnej i terenowej. W części kameralnej w trakcie kilku sesji wygłoszono 19 – zawsze szeroko dyskutowanych – referatów. Większość z nich dotyczyła kilku wątków merytorycznych. Biorąc jednak pod uwagę zróżnicowane akcentowanie tych wątków można wyróżnić 5 zagadnień, na które położono szczególny nacisk:

1) regionalne zróżnicowanie cech piaszczystych osadów eolicznych, ich wieku oraz warunków rozwoju (Z. Borsy; I. I. Y. Castel; A. Cichosz-Kostecka, B. Manikowska, E. Mycielska-Dowgiałło; W. M. de Boer; J. Goździk; H. Hagedorn; H. Klatkova; S. Kozarski, B. Nowaczyk; J.-P. Lautridou; P. Schlyter; J. Schwan; J. Vandenberghe),

2) cechy, wiek i paleogeograficzne znaczenie gleb kopalnych (K.-D. Jager; B. Manikowska),

3) współczesne osady niweo-eoliczne (H. M. French; E. Koster),

4) zagadnienia wieku oraz warunków sedymentacji lessów (W. M. Buch; D. Goossens),

5) wpływ gospodarki człowieka na aktywizację procesów eolicznych (T. Szczypek, J. Wach).

Na część terenową sympozjum składały się 2 wycieczki. Zostały one poprzedzone zwięzłym referatem prof. dr hab. S. Kozarskiego (współautor – doc. dr hab. B. Nowaczyk) nt. rozwoju geomorfologicznego zachodniej części Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej i terenów przyległych oraz rozwoju zjawisk eolicznych nad dolną Odrą i Wartą.

W czasie pierwszej wycieczki zaprezentowano 3 stanowiska: Klępicz – późnowistuliańskie jednorodne, drobno laminowane i wstęgowe lessy na utworach glacieofluwialnych na zapleczu moren czołowych fazy pomorskiej, powstałe w wyniku wywiewania i akumulacji materiału pylastego z powierzchni sandrowych fazy pomorskiej przez wiatry SW (K. Issmer, S. Kozarski,

B. Nowaczyk); Cedynia – późnowistuliańskie i wczesnopreborealne eoliczne piaski pokrywowe przemodelowane w holocenie wskutek zniszczenia pokrywy leśnej przez człowieka, o czym świadczą znaleziska archeologiczne oraz poziomy gleb kopalnych (S. Kozarski, B. Nowaczyk); Sarbinowo – stratygrafia wydmy i fazy jej późnoholocenijskiego, najprawdopodobniej antropogenicznego modelowania (S. Kozarski, B. Nowaczyk). W czasie drugiej wycieczki przedstawiono 1 stanowisko: Grodzewo – stratygrafia wydmy powstałej na allerödskim torfie i przemodelowanej w późnym holocenie wskutek zniszczenia lasu przez człowieka (B. Nowaczyk).

Streszczenia referatów oraz szczegółowy opis poszczególnych stanowisk prezentowanych w czasie wycieczek organizatorzy sympozjum wydali w postaci dwu estetycznych broszurek, natomiast teksty referatów wygłoszonych na sympozjum będą opublikowane w *Zeitschrift für Geomorphologie*.

Całe sympozjum, włączając w to sposób przygotowania odkrywek i prezentacji wyników badań na planszach, zostało przeprowadzone z tradycyjną poznańską solidnością i dokładnością, a ponadto cechowało się niezwykle sympatycznym nastrojem wprowadzonym przez organizatorów.

*Tadeusz Szczypek*

## I MIĘDZYNARODOWY FESTIWAL GEOGRAFII

Saint-Dié-des-Vosges (Francja), 8–10 VI 1990 r.

We Francji zrodził się ostatnio pomysł odbywania dorocznych międzynarodowych festiwali geografii, a że głównym pomysłodawcą był Christian Pierret, deputowany do parlamentu i mer lotaryńskiego miasteczka w Wogezach, Saint-Dié-des-Vosges, tam właśnie postanowiono zlokalizować festiwale. Celem tych festiwali ma być unaocznienie szerokim kręgom społeczeństwa, czym jest współczesna geografia, jakimi zagadnieniami się zajmuje i w jaki sposób może być użyteczna, a więc udowodnienie błędności pokutującego dotąd stereotypu geografii jako encyklopedycznego spisu gór, rzek, krajów, miast itd.... Z drugiej strony festiwale mają przyczynić się do reklamy Saint-Die. Związek Saint-Die z geografią sięga zresztą parę wieków wstecz, tu bowiem nadano w 1507 r. nowo odkrytemu na zachodzie kontynentowi nazwę Ameryki, która się powszechnie przyjęła.

Za temat przewodni pierwszego festiwalu, który miał miejsce w czerwcu 1990 r., obrano „Podziały świata”. W skład Komitetu Wspierającego weszło wiele znanych osobistości francuskich, m. in. ministrowie spraw zagranicznych, handlu zagranicznego, kultury oraz sekretarz Rady Europy. Komitet Naukowy pod przewodnictwem wulkanologa Harouna Taziell'a składał się z wybitnych uczonych francuskich (m. in. J. Beaujeu-Garnier, R. Brunet, P. Claval, E. Dalmaso, P. George, Y. Lacoste) i zagranicznych (m. in. z Wielkiej Brytanii lord Chorley, z Polski – J. Kostrowicki, z Kanady – L. Kosiński). Sponsorami festiwalu były m. in. Air France i Air Inter, wiele banków (np. BNP), Elf Aquitaine, Citroen, Renault.

Głównym punktem programu były dyskusje „okrągłego stołu” toczące się wśród kilku zaproszonych osób wokół wybranego tematu na oczach publiczności, która po zakończeniu dyskusji stawiła ich uczestnikom pytania i wyrażała opinie. Dyskutowano na następujące tematy:

- Wzjęcie świata.
- Punkty zapalne i obszary „tłące się”.
- Afryka wystawiona na próbę podziałów kolonialnych.
- Od ewolucji epidemiologicznej i podziałów świata do zdrowia w gminie.
- Północ-Południe czy Wschód-Zachód?
- Czy Europa zgubiła Północ?
- Na Wschodzie dużo nowego.
- Zbudować Europę.

Sprawy podziałów świata i ich przewyżczenia stały w centrum uwagi prawie wszystkich „okrągłych stołów”. Dominowała Europa – i ta jednocząca się, na Zachodzie i ta, na nowo odkryta, na Wschodzie. Zamiast dotychczas przyjętego określenia „kraje Wschodu” często mówiono o „Europie Środkowej” lub „Europie Środkowej i Wschodniej”. O sytuacji w Polsce dyskutowano zwłaszcza w temacie „Na Wschodzie dużo nowego”, kiedy omawiano obecne przemiany w krajach Europy Środkowej i Wschodniej i ich zagrożenia. Organizatorem tego „okrągłego stołu” była Violette Rey, profesor Sorbony i Ecole Normale Supérieure, animatorem dyskusji Noël Copin, dyrektor „La Croix”, a jednym z dyskutantów niżej podpisany, zresztą jedyny uczestnik Festiwalu z Polski.

W ramach Festiwalu odbywało się też wiele innych imprez, np. „salon książki”, który ściągnął wielu znanych wydawców, wystawy, pokazy, projekcje filmów dokumentalnych. Wyświetlono też pięć filmów fabularnych wiążących się z tematyką Festiwalu, w tym *Rok spokojnego słońca* K. Zanussiego (ilustracja podziałów Europy). Trudno wyliczyć wszystkie imprezy uatrakcyjniające wydarzenie. Należały do nich również loty balonami i pokaz sztucznych ogni. Główną niedogodnością była niemożliwość uczestniczenia we wszystkich imprezach, bo kilka z nich odbywało się równocześnie.

Pewne zdziwienie uczestnika z Polski mogło wzbudzić bardzo duże zainteresowanie publiczności Festiwalem. Ludzie zupełnie nie związani z geografiami przyjeżdżali do Saint-Dié popatrzeć i posłuchać. Zdaniem organizatorów wokół imprezy przewinęło się około 15 tys. gości, co jak na miasto-gospodarza Festiwalu liczące 25 tys. mieszkańców było liczbą znaczną.

Godną podziwu i wymagającą specjalnego podkreślenia była doskonała organizacja imprezy – dzieło zespołu ludzi skupionych wokół Ch. Pierreta, a którego duszą była Claire Ferras-Douxami. Zapewnienie sprawnego funkcjonowania równocześnie odbywających się imprez, opieka nad licznymi zaproszonymi gośćmi i dobra informacja to sukces organizatorów. Pełni zapału, zamierzają oni kontynuować swoje dzieło w kolejnych latach.

Jacek H. Szyrmer

#### KURS NA TEMAT „MODELOWANIE PROCESÓW GLEBOWYCH I DEKOMPOZYCJI W LASACH IGLASTYCH EUROPY”

Foljuif (Francja), 19 XI – 2 XII 1989 r.

Kurs został zorganizowany w ramach zachodnioeuropejskiego programu FERN (Forest Ecosystems Research Network), jednego z naukowych przedsięwzięć Europejskiej Fundacji Nauki. Wzięli w nim udział uczestnicy koordynowanego przez FERN projektu zwanego w skrócie „DECO-PROJECT”, dotyczącego badania dekompozycji ściółki w lasach iglastych Europy. Kurs był w całości finansowany przez Europejską Fundację Nauki (ESF). Gościny uczestnikom kursu udzieliło francuskie Narodowe Muzeum Historii Naturalnej, oddając do ich dyspozycji niewielką stację biologiczną w Foljuif (około 80 km od Paryża).

Przed omówieniem problematyki kursu kilka zdań warto poświęcić samemu projektowi DECO. Prowadzony jest on od wiosny 1988 r. pod nazwą: „Obieg materii organicznej na europejskim transekcie klimatycznym”. Głównym celem projektu jest badanie zależności między środowiskiem abiotycznym a dynamiką obiegu materii organicznej. Zadaniem projektu jest wyselekcjonowanie i modelowe opisanie głównych czynników środowiskowych, kontrolujących dekompozycję ściółki w lasach iglastych Europy. Badania dekompozycji są prowadzone w wielu miejscach na świecie, także w Polsce, ale tutaj imponująca jest przede wszystkim ich skala przestrzenna. Wymaga ona bowiem równoczesnego prowadzenia pomiarów na kilkudziesięciu

stanowiskach rozrzuconych na obszarze całej Europy. Obecnie ich liczba stanowisk zbliża się do 40 i znajdują się one we wszystkich krajach zachodnioeuropejskich oraz w Polsce. Projekt jest zatem dużym przedsięwzięciem organizacyjnym. Trudy koordynowania badań wzięt na siebie inicjator projektu, Szwedzki Uniwersytet Nauk Rolniczych w Uppsali, a personalnie doc. Bjorn Berg.

Istotną część projektu DECO stanowią prace nad stworzeniem komputerowego modelu obiegu wody i ciepła w glebie (model SOIL) oraz opartego na nim modelu dekompozycji ściółki (model DECO). Celem kursu w Foljuif było zapoznanie uczestników projektu z obydwoima modelami. Kurs miał za zadanie:

1. Przedstawić teoretyczne podstawy konstrukcji modeli SOIL i DECO.
2. Nauczyć posługiwania się modelami w stopniu pozwalającym na samodzielne rozwiązywanie problemów.

Pierwszy z powyższych celów był realizowany poprzez cykl wykładów dotyczących szeroko rozumianej problematyki kursu, tzn. od filozofii i metodyki modelowania przez matematyczną analizę procesów glebowych do wykładów dotyczących dekompozycji i procesów obiegu materii. Większość czasu wypełniły jednak ćwiczenia praktyczne. Wykłady i ćwiczenia prowadzili autorzy modelu: Per-Erik Jansson i Lisabeth Lewan oraz koordynator projektu – Bjorn Berg. Praca odbywała się w dwuosobowych grupach. Każda z grup otrzymała na początku zadanie, którego poprawne wykonanie stanowiło podstawę zaliczenia kursu. Zadaniem tym było przeprowadzenie pełnej symulacji obiegu wody i przepływu ciepła w glebie o znanym profilu pionowym i składzie mechanicznym.

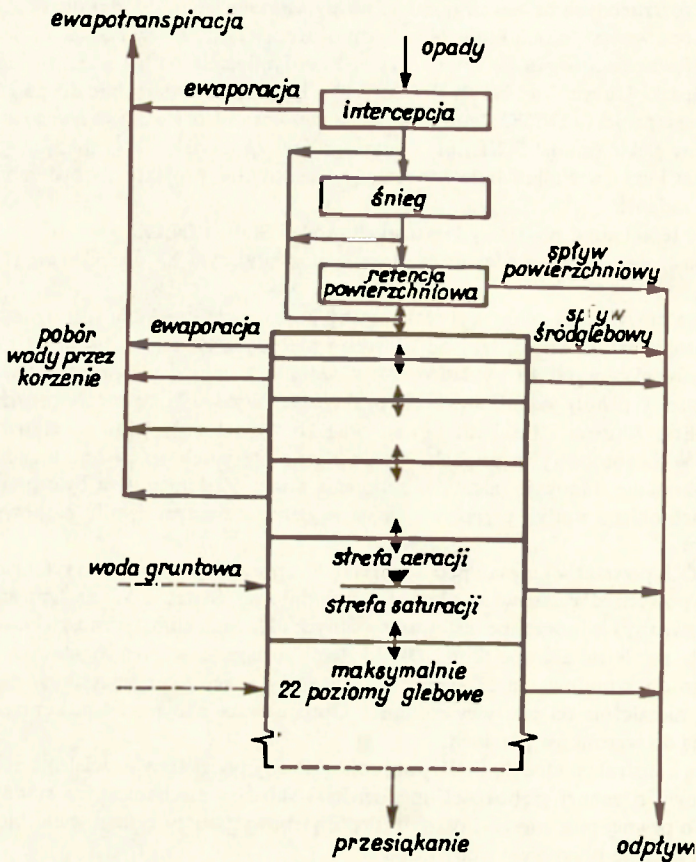
Model SOIL powstał w Uppsali pod koniec lat 70. i początkowo służył do symulacji warunków glebowych typowych dla lasów środkowej i południowej Szwecji. W następnych latach był stopniowo rozwijany i jednocześnie testowany w innych układach klimatyczno-glebowo-roślinnych, powszechnych na Niżu Europejskim. Dzięki temu osiągnął stopień ogólności, pozwalający zastosować go do symulowania procesów obiegu wody i ciepła we wszystkich niemal glebach europejskich, niezależnie od pokrywy roślinnej. Obecne prace nad modelem koncentrują się nad jego adaptacją do warunków górskich.

Podstawą konstrukcji modelu SOIL jest profil glebowy podzielony na wiele poziomów (ryc. 1). Poziom glebowy o znanej głębokości, miąższości i składzie mechanicznym stanowi tzw. blok podstawowy o pewnej puli energii i materii. Profil glebowy tworzy system wielu bloków, między którymi odbywają się przyipywy wody i ciepła.

Przeipywy te są obliczane przy użyciu szeregu równań matematycznych, bazujących na prawach Darcy'ego i Fouriera. Zgodnie z tymi prawami, czynnikiem warunkującym przepływ wody w glebie jest gradient hydrauliczny (prawo Darcy'ego), zaś potoki ciepła są wynikiem gradientu temperaturowego (prawo Fouriera). Przepływy oblicza się po wprowadzeniu wielu tzw. **zmiennych systemowych**, opisujących za pomocą wartości liczbowych aktualny stan systemu. Zmiennymi systemowymi w modelu SOIL są wszystkie podstawowe właściwości fizyczne gleby (zawarte w specjalnym zbiorze SOILP.DAT, niezbędnym do uruchomienia modelu). Ponadto model uwzględnia niektóre charakterystyki pokrywy roślinnej, mające wpływ na wielkość i dynamikę potoków energii dochodzących i wychodzących z powierzchni gleby. Do cech bioenergetycznych, opisanych za pomocą wzorów matematycznych i będących także zmiennymi systemowymi modelu, należą:

- 1) rozwój i głębokość systemu korzeniowego,
- 2) intercepcja i retencja wody przez rośliny,
- 3) właściwości aerodynamiczne przyziemnej warstwy atmosfery,
- 4) transpiracja w okresach tzw. stresu klimatycznego.

Wszystkie brane pod uwagę właściwości systemu klimatyczno-glebowo-roślinnego są uwzględniane jako stałe lub wskaźniki w budujących model wzorach matematycznych. Do modelu są one wprowadzane jako tzw. **parametry**. Każdemu z parametrów przypisano pewien zakres wartości liczbowych, pozwalających oddać zmienność opisywanej przez niego cechy. Ostatnia wersja modelu pozwala wprowadzić 64 parametry. Zostały one podzielone na 8 grup:



Ryc. 1.

1. Profil glebowy.
2. Ewapotranspiracja.
3. Pobór wody przez korzenie.
4. Woda gruntowa.
5. Właściwości cieplne gleby.
6. Bilans energetyczny powierzchni gleby.
7. Śnieg.
8. Mróz.

Podział powyższy jest oczywiście dość umowny i powstał głównie po to, aby ułatwić pracę użytkownikowi modelu. W rzeczywistości istnieje ścisła zależność między większością parametrów, niezależnie do jakiej grupy zostały zaliczone. Omówienie wszystkich parametrów przekracza ramy tego sprawozdania, aby jednak nieco przybliżyć model, przedstawię jedną z wymienionych grup. Jest to grupa skupiająca parametry opisujące właściwości szaty roślinnej mające wpływ na wielkość ewapotranspiracji (grupa nr 2). Trzeba oczywiście pamiętać, że roślinność jest tylko jedną z wielu składowych systemu odpowiedzialnych za natężenie tego procesu. Ostateczne wartości ewapotranspiracji są związane także ze stosunkami wodnymi w glebie, gęstością systemu korzeniowego oraz warunkami meteorologicznymi. Także wstępne ustawienie pracy modelu ma wpływ na osiągnięte wartości końcowe. Wystarczy wspomnieć, że istnieje możliwość wyboru sposobu obliczenia temperatury powierzchni gleby: pierwszy polega na przyjęciu aktualnej temperatury powietrza dla



powierzchni gruntu, w drugim przypadku – bilans energetyczny powierzchni gleby jest obliczany w podmodelu analizującym właściwości aerodynamiczne przygruntowej warstwy powietrza oraz właściwości termiczne gleby.

W grupie nr 2 znajduje się 11 parametrów. Dwa parametry służą do symulowania wielkości intercepcji wody opadowej przez rośliny. Pierwszy, to pojemność intercepcyjna (*storage capacity*), określająca wartość progową dla przepływu wody w kierunku gleby (*maximal storage capacity*). Pojemność intercepcyjną (parametr INTLAI) określa się w odniesieniu do jednostek LAI czyli wskaźnika powierzchni liści (parametr LAIV). Kolejny parametr o nazwie EPRA, określa stosunek pomiędzy parowaniem potencjalnym z powierzchni liści a wielkością transpiracji potencjalnej, obliczanej przez model, zgodnie ze wzorem Penmanna w modyfikacji Monteitha (1965). W tym celu model żąda zdefiniowania kolejnych parametrów: szorstkości podłoża (ROUGHY), wysokości warstwy przesunięcia zerowego (DISPLV) oraz oporu powierzchniowego (RSV). W przypadku, gdy brak jest danych, dotyczących promieniowania netto, jest ono obliczane za pomocą kolejnych parametrów: albedo (ALBEDO) i szerokości geograficznej (LATID). Parametry te są potrzebne do sporządzenia bilansu promieniowania. Cztery parametry, tzn. szorstkość podłoża, wskaźnik powierzchni liści, opór powierzchniowy oraz wysokość warstwy przesunięcia pionowego mogą zmieniać się w ciągu roku. Służą do tego parametr DAYNUM. Pozwala on na określenie różnych wartości powyższych parametrów dla pięciu wybranych dni w roku. Za pomocą modelu SOIL może być także symulowana transpiracja aktualna pomniejszona o wielkość parowania z powierzchni liści, aktualna wartość temperatury gleby i jej potencjału wodnego (siły ssącej).

Poza zmiennymi systemowymi i parametrami, trzeci element budujący model to tzw. *zmiennne sterujące (driving variables)* czyli czynniki oddziaływające z zewnątrz na system, lecz nie podlegające działaniu jego składników. W modelu SOIL zmiennymi sterującymi są standardowe dane meteorologiczne, wprowadzane w postaci odrębnego zbioru zewnętrznego. Podstawowymi danymi meteorologicznymi są średnie dobowe wartości temperatury powietrza i opadów atmosferycznych. Stanowią one minimum wystarczające i zarazem konieczne do uruchomienia modelu. Liczba zmiennych może być większa i obejmować także: prędkość wiatru, wilgotność powietrza, zachmurzenie, promieniowanie całkowite i promieniowanie netto. W przypadku braku danych meteorologicznych dotyczących wilgotności, zachmurzenia i prędkości wiatru, model pozwala wprowadzić je jako stałe parametry systemu. Promieniowanie całkowite i promieniowanie netto są wówczas obliczane przez model za pomocą równania bilansu promieniowania.

Ostatecznym wynikiem symulacji są tzw. *zmiennne wyjściowe*. W przypadku modelu SOIL mamy do czynienia z dwoma typami zmiennych. Pierwszy typ stanowią serie czasowe, przedstawiające dynamikę symulowanych procesów w poszczególnych poziomach glebowych oraz przyplywy (potoki) ciepła i wody między nimi. Są to między innymi: temperatura gleby, pojemność wodna, potencjał (siła ssąca), pobór wody przez korzenie, magazynowanie ciepła i wody w glebie. Ponadto wynikiem symulacji jest duża liczba zmiennych, charakteryzujących system w całości. Do tego rodzaju zmiennych należą: parowanie z powierzchni gleby, wielkość infiltracji, odpływ powierzchniowy, ewapotranspiracja obecna i potencjalna, także głębokość śniegu i miąższość strefy, objętej procesami mrozowymi. Ogółem dzięki modelowi SOIL można otrzymać 72 zmiennne wyjściowe.

Opierając się na modelu SOIL jako podstawowym, opracowano w Uppsali dwa inne modele: DECO – model dekompozycji ściółki i NSOIL – model krążenia azotu. Na kursie w Foljuif poznaliśmy pierwszy z wymienionych modeli. Model DECO jest modelem empirycznym, służącym do analizy zróżnicowania tempa rozkładu ściółki w lasach iglastych. Cztery zmiennne wyjściowe modelu SOIL: temperatura gleby, wilgotność gleby, potencjał wodny (siła ssąca) i ewapotranspiracja aktualna są zmiennymi sterującymi dla modelu DECO. Model ten porównuje wielkość dekompozycji z wymienionymi wyżej charakterystykami glebowymi, nie bada jednak bezpośrednio korelacji między nimi. Produktem finalnym symulacji są tzw. klimatyczne funkcje odpowiedzialne (*climatic responsible functions*): temperatury ( $D_T$ ), wilgotności ( $D_\theta$ ), potencjału wodnego ( $D_\psi$ ) i ewapotranspiracji ( $AET$ ). Ponadto tworzy on dwie sumowane funkcje odpowiedzialne: temperatury + wilgotności i temperatury + potencjału wodnego.

Wpływ temperatury na dekompozycję ściółki jest obliczany za pomocą wzoru:

$$D_T = Q_{10}^{(T-T_n)/10} \quad (1)$$

gdzie:  $D_T$  – współczynnik dekompozycji (temperaturowy),  
 $Q_{10}$  – wskaźnik przebiegu funkcji temperatury,  
 $T$  – aktualna temperatura gleby,  
 $T_n$  – temperatura gleby przy  $D_T = 1$ .

Model analizuje zależność między stosunkami wodnymi w glebie a dekompozycją, traktując ją jako funkcję wilgotności gleby ( $D_\theta$ ) lub jako funkcję potencjału wodnego ( $D_\psi$ ):

$$D_\theta = \frac{(\Theta/\Theta_0)^a}{1} \quad \text{gdy} \quad \begin{cases} \Theta \geq \Theta_c \\ \Theta > \Theta_0 \end{cases} \quad (2)$$

$$D_\psi = \frac{(\Psi/\Psi_0)^b}{1} \quad \text{gdy} \quad \begin{cases} \Psi > \Psi_0 \\ \Psi \leq \Psi_0 \end{cases} \quad (3)$$

gdzie:  $\Theta$  – wilgotność objętościowa w %,  
 $\Theta_0$  – wilgotność progowa dla optymalnego tempa dekompozycji,  
 $\Psi$  – potencjał (siła ssąca) w cm słupa wody,  
 $\Psi_0$  – progowa wartość potencjału wodnego dla optymalnego tempa dekompozycji,  
 $a, b$  – stałe współczynniki

Dane, dotyczące dekompozycji, w tym między innymi liczby wyłożonych próbek oraz miejsca i czasu ich eksponowania, wprowadzone są do modelu jako zmienne systemowe. Podstawowym wskaźnikiem jest tzw. tempo dekompozycji czyli średni dzienny ubytek ściółki w procentach ogólnej masy, znajdujące się w woreczku ściółkowym na początku badanego okresu.

Otrzymane w wyniku symulacji funkcje odpowiedzialne:  $D_t$ ,  $D_\theta$ ,  $D_\psi$ ,  $AET$  (ewapotranspiracji aktualnej) oraz  $D_t + D_\theta$  i  $D_t + D_\psi$  korelowane są następnie z wielkością tempa dekompozycji. Korelację bada się poza modelem DECO, we współpracującym z nim programie graficzno-statystycznym PLOTPF. Funkcje odpowiedzialne są po kolei analizowane przy użyciu równań liniowych w celu znalezienia maksymalnej wartości współczynnika determinacji  $r^2$  i wykreślenia krzywej korelacji, pozwalającej ocenić otrzymaną wartość współczynnika. Znalezienie maksymalnej wartości współczynnika  $r^2$  wymaga zazwyczaj przeprowadzenia kilkudziesięciu symulacji, podczas których zmieniane są wartości poszczególnych parametrów ( $Q_{10}, a, b, \Theta_0, \Psi_0$  ze wzorów 1–3).

W podstawowej pracy Janssona i Berga (1985), gdzie po raz pierwszy zastosowano model DECO, najwyższą wartość współczynnika otrzymano dla obydwu funkcji wilgotnościowych  $D_\theta$  i  $D_\psi$ , co oznacza, że silniej niż pozostałe kontrolowały one tempo dekompozycji w lasach środkowej Szwecji. Podczas symulacji wykonywanych w Foljufi wykazano jednak, że nie jest to regułą. Najwyższe wartości  $r^2$  osiągnęto tam dla ewapotranspiracji (na północy Europy) lub dla temperatury (Dania, Holandia).

Porównanie mierzonego w terenie tempa dekompozycji ściółki z przewidywaniami modelowymi pozwala dostrzec także pewne ograniczenia modelu. Pierwszym i podstawowym jest długość okresu inkubacji woreczków ściółkowych. Dla okresów krótszych niż 4 miesiące (145 dni) obserwuje się dużą niezgodność między wartościami mierzonymi i symulowanymi, a współczynnik determinacji osiąga niskie wartości. Oznacza to, że w początkowych stadiach rozkładu ściółki dominującą rolę odgrywają inne, nie analizowane przez model czynniki, najczęściej natury biochemicznej, dlatego model nie może być stosowany do analizy wczesnych etapów dekompozycji. Jego przydatność zwiększa się w miarę upływu czasu, wraz ze wzrostem znaczenia klimatu glebowego jako głównego czynnika kontrolującego proces dekompozycji ściółki leśnej.

Andrzej Holdys

„PLANOWANIE REGIONALNE I ROZWÓJ MAŁYCH MIAST W POLSCE I IZRAELU” –  
DWUSTRONNE SEMINARIUM GEOGRAFICZNE

Warszawa – Pułtusk, 28 V – 1 VI 1990 r.

Pierwsze polsko-izraelskie seminarium geograficzne było poświęcone miejscu obszarów peryferyjnych w planowaniu rozwoju regionalnego, które w obu krajach w ciągu wielu dekad określały kierunki przemian. W tym kontekście rozpatrywano głównie małe miasta. Celem seminarium była ocena zmian zachodzących w teorii i praktyce planowania regionalnego w drugiej połowie XX w., określenie głównych kierunków przemian krajowych systemów osadniczych obu krajów ze szczególnym uwzględnieniem małych miast oraz ocena znaczenia tożsamości lokalnej i dziedzictwa kulturowego w kształtowaniu społecznej świadomości i stymulowaniu lokalnego rozwoju gospodarczego.

Seminarium składało się z 3 sesji referatowych oraz 2-dniowej wycieczki studialnej na terenie województw ciechanowskiego i ostrołęckiego na trasie Pułtusk – Ciechanów – Przasnysz – Maków Maz. – Obyrte. Problematyka sesji referatowych dotyczyła m. in. dylematów planowania regionalnego w Polsce, zmian w systemach osadniczych Polski i Izraela, badań geografii historycznej nad małymi miastami, geografii urbanizacji obszarów wiejskich i miast o dominacji funkcji rolniczych, związków między planowaniem regionalnym i rozwojem regionalnym w obu krajach. Na zakończenie odbyła się sesja podsumowująca wyniki seminarium; ustalono na niej zasady przyszłej dwustronnej współpracy i omówiono preferowane kierunki badań.

Organizatorem seminarium był Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w ramach programu badawczego WPR – 1 prowadzonego przez prof. Marię Ciechocińską, która była odpowiedzialna za program merytoryczny, natomiast mgr Adam Prończyk zajął się stroną techniczno-organizacyjną w Warszawie, a w części odbywającej się w zamku biskupów płockich w Pułtusku – siedzibie stowarzyszenia „Wspólnota Polska” – dr Janusz Szczepański, który również przygotował przewodnik terenowej wycieczki studialnej.

Pierwsza sesja seminarium, połączona z uroczystością otwarcia, miała miejsce w siedzibie Centralnego Urzędu Planowania w Warszawie. Otwarcia dokonali podsekretarz stanu dr Marcin Rybicki jako gospodarz i prof. Piotr Korcelli, dyrektor IGIiPZ PAN, a ze strony geografów izraelskich przemówienie powitalne wygłosił dziekan Wydziału Geografii Uniwersytetu w Tel-Awiiwie dr Gideon Biger. W części merytorycznej podstawowy referat wygłosił doc. dr hab. Jacek Szlachta, ilustrując główne tezy bogatym materiałem kartograficznym, analizując dylematy planowania regionalnego w Polsce u progu lat 90. W ten sposób 6-osobowa delegacja izraelskich geografów została zaznajomiona z nowymi koncepcjami oddziaływania przez władze centralne na rozwój regionalny w zmienionych warunkach polityczno-gospodarczych kraju i budowy instytucji demokratycznych, a zwłaszcza samorządów terytorialnych. Implikacje procesów integracyjnych Europy i zjednoczenia Niemiec dla Polski zostały zilustrowane pracami studialnymi prowadzonymi m. in. przez Zespół Planów Perspektywicznych i Przestrzennych.

Sesje referatowe, którym przewodniczył prof. A. Wróbel, kontynuowano w Pułtusku, prezentując podstawowe trendy i zmiany obserwowane w polskim systemie osadniczym (P. Korcelli) oraz wpływ zmian polityczno-gospodarczych na sytuację małych miast na przykładzie regionu północnego Mazowsza (M. Ciechocińska). W ten sposób dokonano przeglądu podstawowych problemów planowania regionalnego w Polsce, poczynając od zagadnień ogólnokrajowych i implikacji europejskich, a na wybranym regionie kończąc.

Profesor E. Efrat (wydz. Geografii, Tel Aviv University), autor znanej książki o nowych miastach w Izraelu wydanej w Monachium w 1989 r. przez wydawnictwo Minerva, dokonał analizy izraelskiego systemu osadniczego w kontekście 40-letnich doświadczeń budowy nowych małych miast. Zwrócił uwagę, że założenia planistów kształtujących państwo Izrael i przesądzających o lokalizacji nowych miast nie zawsze współgrały z potrzebami mieszkaniowymi i aspiracjami ludności. Na podkreślenie zasługuje, że poszukiwano stale nowych, lepszych

rozwiązań, dostosowując strategię rozwoju gospodarczego do zmian natężenia migracji. Błędy popełniane przez urbanistów i planistów, których elektem była nadmierna w stosunku do potrzeb rozbudowa miast na obszarach peryferyjnych, okazały się korzystne dla państwa. Pozwoliły bowiem stworzyć niezbędne rezerwy w systemie osadniczym, które umożliwiły przyjęcie zwiększonego napływu imigrantów.

Profesor G. Biger, zajmując się małymi miastami w Palestynie w XIX w., wskazał na ich znaczenie dla współczesnej sieci osadniczej Izraela. Prezentując ustalenia geografii historycznej udowodnił, że wielkość miasta nie była najważniejszym czynnikiem przesądzającym o jego znaczeniu w systemie osadniczym. Doktor B. Arzi (Wydz. Geografii, University of Haifa) analizował przypadek nowego miasta Qatzrin, położonego na Wzgórzach Golan, które – wzniesione w latach 70. w miejscu starożytnego Qasrin (1300 p.n.e.) – nie spełnia żadnego z celów zakładanych przez planistów ze względów militarno-politycznych.

Profesor M. Brawer, nestor izraelskich geografów, inicjator relacjonowanego seminarium, poświęcił referat ruralizmowi małych miast w Izraelu, nawiązując do koncepcji radzieckich *agrorodow* – miast rolniczych z lat 30. Ich cechą specyficzną upatrywał m. in. w przejmowaniu przez Arabów zajęć rolniczych w Izraelu. Profesor J. Tobjasz (Wydz. Geografii i Studiów Regionalnych UW) analizował natomiast rolnicze osadnictwo żydowskie na północnym Mazowszu w XVIII i XIX w. Część seminarium dotycząca retrospekcji obejmowała ponadto referat prof. R. Kołodziejczyka (Instytut Historii PAN) o lokalnych społecznościach miejskich na przełomie XIX i XX w. w Polsce oraz dr. K. Paczuskiego (IH PAN) o ludności żydowskiej w średniowieczu do 1526 r. w regionie Mazowsza.

Profesor A. Gonen, przewodniczący stowarzyszenia Geografów Izraelskich (Hebrew University of Jerusalem), prezentując problematykę urbanizacji miast rolniczych wskazał na różnice wywodzące się z ich koncepcji osiedlenia się w moshawocie (*moshavot*), moshawie (*moshava*) czy kibicu, ponieważ dwie ostatnie formy mają ideologiczno-filozoficzne podstawy i tworzą społeczności zamknięte. *Moshava* może być zarówno miastem ponad 100-tysięcznym, czy też średniej wielkości, jak i małą osadą o liczbie mieszkańców nie przekraczającej 300. Wyróżnione formy z punktu widzenia badań geograficznych są istotne, gdyż zostały ukształtowane historycznie i narzucały swym członkom określone wartości. Doktor M. Roman (Wydz. Geografii, Tel Aviv University) prezentował wyniki badań nad rozwojem suburbii w wielkomiejskich regionach Izraela, wskazując na dialektykę zależności między zjawiskami spontanicznymi i celami formułowanymi przez planistów. Władze starają się nie dopuścić do rozpowszechnienia się amerykańskich wzorców suburbanizacji. W tym celu wprowadza się priorytety dla rozwoju obszarów położonych peryferyjnie.

Strona polska przedstawiła ponadto referaty traktujące m. in: o procesach depopulacji obszarów wiejskich – prof. A. Stasiak IGiPZ PAN, o teorii i praktyce planowania regionalnego – prof. Z. Zajda (SGPiS). Łącznie podczas seminarium wygłoszono 16 referatów i odbyło się 8 sesji referatowych, których audytorium w Pułtuskach przekraczało 60 osób. W ramach imprez towarzyszących seminarium zorganizowano m. in. wieczór przy świecach w dawnym kościele ewangelickim, poświęcony problematyce Żydów na Mazowszu oraz zorganizowano w Archiwum Państwowym wystawę materiałów ikonograficznych, archiwaliów i dokumentów z miejscowych zbiorów.

Program wycieczki obejmował m. in. zwiedzanie Krajowego Ośrodka Dokumentacji Regionalnych Towarzystw Kultury i ekspozycji Muzeum Okręgowego w Ciechanowie, złożenie kwiatów w miejscach upamiętniających martyrologię i eksterminację narodu żydowskiego. Program naukowy trasy objazdu koncentrował się na zagadnieniach geografii małych miast, planowaniu urbanistycznym i regionalnym, dla których punkt wyjścia stanowiła wizyta w Wojewódzkim Biurze Planowania Przestrzennego w Ciechanowie w celu zaznajomienia z metodami i technikami opracowywania planów miejscowych i regionalnych. Specyfika regionu północnego Mazowsza oraz przemiany dokonujące się w Polsce widziane w „warsztacie planistycznym” oceniono jako ciekawe doświadczenie poznawcze. Peryferyjność położenia regionu oraz słabe gleby i przewaga użytków

zielonych i lasów przy relatywnie niskim poziomie urbanizacji i uprzemysłowienia w okresie przyspieszonych przemian systemowych zmusza do radykalnych zmian także w warsztacie planistycznym.

W tym kontekście dyskutowano, kim powinien być planista przestrzenny. Czy planowanie regionalne jest działalnością techniczną, czy polityczną? Zmiany systemowe wynikają m. in. z przekształceń własnościowych. Prywatny inwestor, w porównaniu z państwowym, wnikliwiej rozważa element ryzyka związanego z określonym przedsięwzięciem w danym regionie. Jednocześnie zwiększa się zainteresowanie małymi miastami i rozwiązaniami o małej skali.

Izraelscy geografowie podkreślali rolę w kształtowaniu systemów osadniczych w społeczeństwach postindustrialnych oraz niebezpieczeństwa związane z rozwojem bazującym wyłącznie na jednej funkcji zwłaszcza w powiązaniu z utopijną doktryną. Świadczą o tym kolektywistyczne doświadczenia Europy Środkowo-Wschodniej. Podobnie izraelskie kibuce, wychodząc z gospodarstw rodzinnych, łącząc trzy generacje, szukają społecznie efektywniejszych rozwiązań. W tym celu kibuce starają się przekształcić w otwarte systemy respektujące egalitarną ideologię akceptowaną przez młodzież. Są to przykłady ilustrujące, jak dalece system osadniczy może być związany z ideologią.

W dyskusji plenarnej podsumowującej seminarium dyskutowano m. in. nad przyszłą współpracą naukową, która — zdaniem prof. M. Rościszewskiego — powinna obejmować wiele różnorodnych form, a także nad tematyką następnego seminarium. Zgłoszono kilka interesujących propozycji zagadnień, które omawiano nie przesądzając o tematyce spotkania. Ustalono, że sesje referatowe muszą być wzbogacone terenowymi problemami studialnymi, których przygotowanie wymaga pracy grupy ekspertów.

*Maria Ciechocińska*

## VII SEMINARIUM WĘGIERSKO-POLSKIE „BADANIA REGIONALNE W NOWYCH UWARUNKOWANIACH POLITYCZNO-SPOŁECZNYCH”

Kečkemet, 17–21 IX 1990 r.

W dniach 17–21 września 1990 r. odbyło się w Kečkemet VII węgiersko-polskie seminarium geograficzne na temat badań regionalnych w nowych uwarunkowaniach polityczno-społecznych. Organizatorem seminarium był oddział Centrum Badań Regionalnych Węgierskiej Akademii Nauk z siedzibą w Kečkemet, którego kierownikiem jest dr Balint Csatari.

W obradach wzięło udział 8 geografów węgierskich i 5 z Polski — z Zakładu Przestrzennego Zagospodarowania Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk. Kierownikiem grupy węgierskiej był prof. György Enyedi, a grupy polskiej prof. Andrzej Stasiak.

W dniach 18 i 19 IX odbywały się obrady, a 20 IX zorganizowano całodzienny objazd terenowy trasą: Bacs—Kiskun Count—Kalocsa—Hajos.

Obrady były prowadzone w języku angielskim, a ich otwarcia dokonali prof. prof. G. Enyedi oraz A. Stasiak. Przedstawili oni historię wzajemnych kontaktów geografów z obydwu krajów, podkreślając, że oprócz wymiany indywidualnych osiągnięć geografów polskich i węgierskich organizowano od wielu lat wspólne seminaria. Krótko scharakteryzowali także problemy nurtujące obecnie środowisko geografów ekonomicznych w Polsce i na Węgrzech (co znalazło odzwierciedlenie w tematyce seminarium) oraz określili perspektywy dalszej wymiany doświadczeń.

Geografowie węgierscy wygłosili 6 referatów, a ich tematyka dotyczyła nowych możliwości planowania i badań przestrzennych, strategii uwarunkowań regionalizacji na Węgrzech oraz kryzysu małych miast węgierskich. Prof. Jozef Tóth w referacie pt. *Historyczne i obecne uwarunkowania ekonomiczno-społeczne regionalizacji na Węgrzech* przedstawił pogląd, że procesy reform w społeczeństwie węgierskim muszą zachodzić głównie poprzez eliminację centralnego zarządzania. Prowadzi to do lepszej organizacji społeczeństwa oraz stwarza szansę międzynarodowej regionalnej kooperacji nie tylko z państwami Europy Środkowej i Wschodniej, lecz i z zachodnioeuropejskimi. Wspomniał o współpracy z Zespołem Roboczym Alpejsko-Adriatyckim. Dr Laszlo Faragó wygłosił referat *Zmiany systemowe i potencjalne trendy rozwoju regionalnego na Węgrzech*, w którym omówił m. in. strategię rozwoju bazującą na inicjatywach społeczności lokalnych. Problem ten rozszerzyła Csilla Keresztes Nagy w referacie *Strategie rozwoju lokalnego*, poruszając problem rozwoju małych miast węgierskich. Tego samego problemu dotyczył referat *Oznaki kryzysu małych miast węgierskich* dr. Balinta Csatari'ego. Zdefiniował on pojęcie małego miasta i scharakteryzował system osadniczy na Węgrzech. Referat dr. Michaly Lados pt. *Przedsiębiorstwa miejskich Rad Narodowych dotyczył działalności i finansowania samorządów lokalnych*. Dr Gyorgy Barts w referacie *Zmniejszanie się roli górnictwa na Węgrzech w powiązaniu z polityką gospodarczą i energetyczną państwa* zwróciła uwagę na rolę energii atomowej w gospodarce Węgier.

Polscy uczestnicy seminarium przedstawili 5 referatów: prof. Andrzej Stasiak – *Planowanie krajowe i regionalne w Polsce*; dr Marek Potrykowski – *Polska gospodarka w warunkach kryzysu*; doc. Andrzej Werwicki – *Zatrudnienie w sektorze usług w wybranych krajach Europy Środkowej*; mgr Krzysztof Miros – *Wyposażenie w infrastrukturę polskich ośrodków gminnych*; mgr Małgorzata Wysińska – *Zagrożenie środowiska w regionie na przykładzie aglomeracji gdańskiej*.

Każdy referat kończył się ożywioną dyskusją, koncentrującą się na analizie różnic gospodarczych i społecznych pomiędzy Polską i Węgrami. Różnice te rzutują na stosowane podejścia badawcze.

W dniu 19 IX w Petofi Nepe – lokalnej gazecie w Kečkemet ukazał się artykuł informacyjny o seminarium.

Jak już wspomniano, uzupełnieniem sesji referatowych była całodzienna wycieczka studialna, służąca pokazaniu problemów wsi i zagospodarowania obszarów wiejskich na Węgrzech oraz sposobów zachowania walorów środowiska przyrodniczego. Przykładem zagospodarowanych obszarów wiejskich jest Kalocsa i jej okolice, a przykładem obszaru o zachowanych walorach środowiska naturalnego jest Narodowy Park Bugac.

Na zakończenie obrad przyjęto rezolucję, w której zawarto pozytywną ocenę spotkania, wyrażono pogląd o potrzebie kontynuacji wspólnych seminariów. Kolejne, VIII spotkanie ma odbyć się w Polsce w 1992 r. Jego tematyka będzie dotyczyła wpływu przeobrażeń społeczno-gospodarczych na zagospodarowanie przestrzenne kraju i wybranych regionów. Zdecydowano również, że referaty z seminarium zostaną wydane przez Centrum Badań Regionalnych Węgierskiej Akademii Nauk w Kečkemet.

Małgorzata Wysińska

### 39. ZJAZD POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO

Wrocław, 29 VI – 1 VII 1990 r.

Kolejny Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego odbywał się po raz czwarty we Wrocławiu (poprzednio w 1946, 1966 i 1976 r.) pod hasłem „Środowisko geograficzne a przemiany społeczno-gospodarcze”. Ze względu na szczególnie trudny pod względem ekonomicznym rok 1990 zjazd był mniej liczny niż w poprzednich latach, skupił bowiem około 220 uczestników (zgłoszeń

było blisko 250). Dużą pomoc okazał Uniwersytet Wrocławski, udostępniając bezpłatnie pomieszczenia (w tym zabytkową Aulę Leopoldyńską), umożliwiając wygodne zakwaterowanie w nowym domu studenckim oraz zapraszając kilkunastu gości zagranicznych. Przybyły 4 osoby z Republiki Federalnej Niemiec, 3 z ZSRR, 2 z Francji, 2 z Czeskiej i Słowackiej Republiki Federacyjnej i 1 ze Stanów Zjednoczonych. Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego był doc. Jan Łoboda, dyrektor Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Wrocławskiego, zaś w Prezydium Zjazdu zasiadali: prof. Anna Dylkowa (ustępująca przewodnicząca ZG PTG), Rektor Uniwersytetu Wrocławskiego prof. Mieczysław Klimowicz oraz prof. Alfred Jahn – senior geografów wrocławskich, naczelny redaktor Czasopisma Geograficznego.

W przeddzień otwarcia Zjazdu (tj. 28 czerwca) odbyło się plenarne posiedzenie Zarządu Głównego PTG oraz Walne Zgromadzenie Delegatów. Wybrano nowy Zarząd Główny z prof. Wojciechem Stankowskim z Poznania jako przewodniczącym i powołano na członka honorowego emerytowanego profesora Abrama Melezina z Nowego Jorku – przedwojennego asystenta prof. Mieczysława Limanowskiego w Wilnie. Zarząd Główny nadał medale Towarzystwa prof. Michelowi Bonneau z Francji (na wniosek Oddziału Toruńskiego) i dr Helenie Werner-Więckowskiej (na wniosek Komisji Hydrograficznej) oraz 23 Złote Odznaki członkom Oddziałów: Wrocławskiego (12), Częstochowskiego (4), Słupskiego (3), Toruńskiego (2), Łódzkiego (1) i Radomskiego (1). Ze względu na hiperinflację uchwalono znaczną podwyżkę składek członkowskich (do 12 tys. zł w 1990 r.).

29 czerwca na plenarnym posiedzeniu inauguracyjnym w Auli Leopoldyńskiej przemawiali doc. J. Łoboda, prof. A. Dylkowa, rektor prof. M. Klimowicz, prof. A. Jahn, a spośród gości zagranicznych D. E. Bierman z Uniwersytetu Louisville (po polsku) oraz sekretarz naukowy Armeńskiego Towarzystwa Geograficznego Ajrapetian z Erywanii. Po przerwie wygłoszono 6 referatów (komunikatów):

A. Jahn – *Rodowód wrocławskiego ośrodka geograficznego* (o geografach ze Lwowa);

L. Baraniecki – *Dolny Śląsk – środowisko a rozwój gospodarczo-społeczny* (o 3 obszarach zagrożenia ekologicznego: wałbrzyskim, turoszowskim i lubińsko-głogowskim);

A. Dylkowa – *Refleksje na temat edukacji geograficznej*;

J. Wyrzykowski – *Ocena krajobrazów Polski na potrzeby turystyki* (sprawozdanie z wykonanej przez ośrodek wrocławski dużej pracy zlecanej);

L. Kozacki – *Wykorzystanie teledetekcji satelitarnej w badaniach globalnych zmian środowiska*;

S. Liszewski – *W sprawie udziału geografów w pracach nad zmianą podziału administracyjnego Polski*.

Po południu odbyło się otwarcie wystawy *45 lat geografii wrocławskiej*, wieczorem zaś spotkanie towarzyskie.

Dzień 30 czerwca wypełniły zebrania w 5 sekcjach tematycznych, zorganizowanych inaczej niż w poprzednim roku podczas zjazdu w Poznaniu<sup>1</sup>. Program zawierał wykaz 52 referatów (w tym 4 na zebraniu plenarnym), przedstawiono zaś 44 (w tym 6 na zebraniu plenarnym). Na sekcji geografii fizycznej, której przewodniczył prof. D. Szczepankiewicz, zgłoszono 13 referatów (przedstawiono 10), na sekcji geografii społeczno-ekonomicznej (przewodniczący prof. A. Jagielski) 12 (9) referatów, na sekcji człowiek i środowisko (przewodniczący prof. L. Baraniecki) 5 (3), na sekcji dydaktyki geografii (przewodniczący dr H. Ciszewska i doc. M. Pulinowa) – 8 (8), na sekcji fotointerpretacji (przewodniczący doc. J. Olędzki) – 10 (8) referatów. Wśród referentów byli również goście zagraniczni: prof. D. E. Bierman z USA, A. J. Czystobajew i J. N. Bażenow z ZSRR oraz dr J. Vencalek z Czeskiej i Słowackiej RF. Największe powodzenie miała sekcja dydaktyczna, gdzie rozwinęła się ożywiona, interesująca dyskusja.

1 lipca odbyły się 2 wycieczki naukowe (po 2 autobusy każda):

I – Przedgórze Sudeckie i Góry Izerskie na trasie Wrocław–Świeradów, prowadzona przez dr. J. Czerwińskiego, doc. K. Mazurskiego i dr. J. Klementowskiego;

<sup>1</sup> Zob. 38. *Zjazd... Poznań, 26–29 VI 1989 r.*, Przegl. Geogr. 1–2, 1990, s. 239–240.

II – Nizina Śląska i Lubińsko-Głogowski Okręg Miedziowy na trasie Legnica – Głogów – Trzebnica, prowadzona przez doc. A. Szponara i dr. S. Cioska. Ze względów oszczędnościowych streszczeń referatów i przewodników wycieczek nie opublikowano.

Następny, 40 Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego zaplanowano na 1991 r. w Gdańsku.

*Jerzy Kondracki*

## IX ZJAZD TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO ZSRR

Kazań, 10 – 15 IX 1990 r.

IX Zjazd Towarzystwa Geograficznego ZSRR odbył się w dniach od 10 do 15 września 1990 r. w Kazaniu – stolicy Tatarstanu, jednej z republik RFRRS. Zjazd, podobnie jak poprzedni w Kijowie w 1985 r. (zob. *Przegl. Geogr.*, 58, 4, s. 875), zgromadził około 1000 geografów z prawie całego Związku Radzieckiego. Nieobecni byli geografowie z 3 republik nadbałtyckich, bowiem tamtejsze towarzystwa geograficzne wystąpiły z organizacji ogólnozwiązkowej, podobnie zresztą jak Gruzińskie Towarzystwo Geograficzne, z którego jednak przybyło do Kazania ponad 20 osób i brało czynny udział w Zjeździe. Wśród 19 gości zagranicznych najlicniejsza była delegacja bułgarska – 6 osób, Czechów przyjechało 3, nie zjawił się natomiast nikt z Republiki Słowackiej. Po 2 osoby reprezentowały geografów: amerykańskich (Ch. Harris i R. Abler), niemieckich (G. Sendler z Hamburga i G. Markuse ze wschodniego Berlina), polskich (podpisany jako oficjalny przedstawiciel PTG i dr B. Krawczyk z IGiPZ PAN) i kubańskich, po jednej – Jugosławię oraz Mongolię.

Otwarcie Zjazdu odbyło się w auli Uniwersytetu Kazańskiego 10 IX po południu. Przewodniczył prof. M. Trofimow, reprezentujący Komitet Organizacyjny w Kazaniu. Przemówień powitalnych i adresów było mniej niż na poprzednich zjazdach. Wygłosili je tylko przedstawiciele miejscowych władz republikańskich i uniwersytetu goszczącego zjazd, a następnie reprezentanci: Czech (V. Kral) i Stanów Zjednoczonych (R. Abler). Krótkie sprawozdanie z działalności w latach 1985–1990 złożył wiceprezes Towarzystwa Geograficznego ZSRR S. Ławrow. Po przerwie pozdrowienia i podarunki przekazali przedstawiciele towarzystw geograficznych: Mongolii (N. Żigż), Polski (J. Kondracki), Bułgarii (Ch. Tiszkow), Jugosławii (D. Dukić), Floty Wojennej ZSRR i Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej (wiceprzewodniczący Arżanow). Nie zabierali głosu przedstawiciele Niemiec i Kuby. Z kolei wysłuchano sprawozdania Komisji Rewizyjnej, które było dosyć krytyczne. Są trudności finansowe, organizacje terenowe nie nadsyłają sprawozdań i składek. Liczbę członków szacuje się na 32 tysiące (na zjeździe w Kijowie podawano liczbę 40 tys.).

Po zakończeniu inauguracyjnego posiedzenia w tej samej sali odbył się koncert tatarskiego zespołu pieśni i tańca, prezentującego folklor – zarówno miejscowy, jak i innych republik związkowych – oraz muzykę popularną.

Drugie posiedzenie plenarne odbyło się nazajutrz przed południem. Zapoczątkowało je wystąpienie W. Kotliakowa (dyrektora Instytutu Geografii AN ZSRR), który mówił o ogólnych problemach ekologiczno-geograficznych, postulując przedstawienie badań z wielkoobszarowych na bardziej szczegółowe, ale także rozszerzenie zainteresowań na inne kraje. Podkreślał znaczenie kartografii i informatyki oraz szybkich metod aktualizacji map i atlasów. A. Gorkin (wydawnictwo Sowietskaja Encykłopedija) przedstawił koncepcję nowej, wielotomowej encyklopedii geograficznej, wskazując na potrzebę jej powstania ze względu na wielkie zmiany jakie zachodzą w ZSRR (m. in. w nazewnictwie) oraz w innych krajach – dzieło to miałoby zawierać około 1000 map i 3000 ilustracji. A. Babajew (prezydent Turkmeńskiej Akademii Nauk) wysunął sprawę zachodzących w nauce zmian, wyrażając pogląd, że po wieku fizyki i matematyki nadchodzi wiek nauk geograficznych i biologicznych. Wiceprzewodniczący Towarzystwa Geograficznego ZSRR



E. Korotkiewicz omówił projekt nowego statutu, przewidujący odłączenie się od systemu Akademii Nauk ZSRR, rozwiniecie działalności gospodarczej i ekspedycyjnej i przekształcenie Towarzystwa w federację republikańskich towarzystw geograficznych, przy czym powinno powstać odrębne Towarzystwo Geograficzne Federacji Rosyjskiej. Poruszano też zagadnienia reformy programów nauczania geografii w szkołach (A. Marinicz z Kijowa), systemów geoinformacyjnych (Beruczaszwili z Tbilisi), pojęcia suwerenności republik i inne.

Na Zjazd zgłoszono 453 referaty, których streszczenia (a niektóre *in extenso*) są zawarte w 6 zeszytach, wydanych przez centralę Towarzystwa Geograficznego ZSRR w Leningradzie w nakładzie po 900 egzemplarzy. Łącznie zawierają one 964 strony tekstu wykonanego różnymi technikami poligraficznymi i obejmują następujące grupy tematyczne:

1. Geoeologia: problemy globalne (59 referatów),
2. Geoeologia: aspekty regionalne (79);
3. Geoeologia oceanu światowego (51);
4. Współczesne metody badań ekologiczno-geograficznych (63);
5. Terytorialna organizacja społeczeństwa i problemy stosunków między narodami (86);
6. Geografia kultury, w tym edukacja geograficzna (115 referatów).

Problematyka przedstawiała się interesująco, jednak zapoznanie się z nią było utrudnione, ponieważ prezentacja materiału odbyła się w formie 6 tzw. „okrągłych stołów”, gdzie generalni referenci omawiali syntetycznie nadesłane referaty, zaś ich autorzy mogli tylko zabierać głos w dyskusji.

Oprócz wymienionych materiałów uczestnicy Zjazdu otrzymali naukowy przewodnik po Kazaniu i okolicy (wyd. Uniwersytetu Kazańskiego firmowane przez Tatarską Filię Towarzystwa Geograficznego ZSRR; 90 s., nakład 1000 egz.), plan Kazania i tekę z różnymi drobiazgami.

Obok auli, w której odbywały się posiedzenia, zorganizowano wystawę publikacji geograficznych i map wydanych w latach 1985–1990, w tym także pewną liczbę atlasów zagranicznych, wśród których znalazł się Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego. Zwracała uwagę poprawa jakości radzieckich map turystycznych i planów miast (np. nowy plan Moskwy), które przestają być „kartoschemami”.

Goście zagraniczni mieli zorganizowany program specjalny. 10 września przed południem odbyło się zwiedzanie Kazania, a następnie obiad wydany przez sponsora Zjazdu — kazańskie centrum nauk AN ZSRR. Następnego dnia wieczorem była wspólna z aktywem Towarzystwa kolacja w podmiejskiej restauracji. 12 IX braliśmy udział w półdniowej wycieczce 2 statkami w górę Wołgi, do zabytkowego zespołu cerkwi w Swjażsku (30 km), w której wzięło udział około 200 osób. Następnego dnia odbyła się całodzienna wycieczka wodolotem po kujbyszewskim zbiorniku zaporowym do ruin średniowiecznej stolicy Bułgarów nadwożańskich (130 km w jedną stronę) — zresztą przy ulewnych deszczu. W ostatnim dniu Zjazdu, 14 IX, zwiedzaliśmy Muzeum Uniwersytetu Kazańskiego, mieszczące się w zabytkowym budynku z 1820 r. Uniwersytet powstał jako trzeci w Rosji w 1804 r. i w połowie ubiegłego wieku jego rektorem przez 20 lat był znakomity matematyk Łobaczewski, twórca geometrii nieeuklidesowej. Chłubi się wieloma wybitnymi profesorami (m. in. wykładał tu językoznawstwo Baudouin de Courtenay) oraz wybitnymi uczniami. Studiował tu (do czasu aresztowania) Włodzimierz Uljanow-Lenin. Katedra Geografii powstała w latach osiemdziesiątych ubiegłego stulecia; pierwszym profesorem był P. I. Krotow. Obecnie Wydział Geografii składa się z 3 katedr: Geografii Fizycznej (kierownik prof. Butakow, do niedawna był nim geomorfolog Diedkow), Geografii Ekonomicznej (prof. Trofimow) oraz Meteorologii i Klimatologii (prof. Pierwieciencow, obecny dziekan). Studentów wszystkich roczników jest około 450, pracowników blisko 50.

14 września po południu nastąpiło zamknięcie Zjazdu. Przedstawiono kilkadziesiąt wniosków i rezolucji, ale materiał ten nie był na tyle uporządkowany i zredagowany, żeby zebrani mogli go zaakceptować, toteż przekazano go do ostatecznego opracowania nowemu zarządowi Towarzystwa, wybranemu poprzedniego dnia na zebraniu delegatów. Wyników głosowania na tym zebraniu nie ogłoszono, ale wiadomo było, że na przewodniczącego (prezydenta) został chyba po raz czwarty powołany akademik Triosznikow, sekretarzem naukowym zaś pozostał A. Brinken.

Zjazd był dobrze zorganizowany, dużym nakładem środków pochodzących – jak się zdaje – w znacznym stopniu od miejscowych sponsorów. Pomimo trudności na rynku żywnościowym wyżywienie w hotelu i stołówkach uniwersyteckich było dobre, a na przyjęciach nie brakowało owoców, radzieckiego szampana i koniaku. Żegnano się 14 września na wieczornym bankiecie przy muzyce i tańcach. W dniach 15 i 16 IX uczestnicy rozjeżdżali się do miejsc zamieszkania. Panująca na Zjeździe atmosfera nie wskazywała na istnienie narodowościowych animozji, przeciwnie – podkreślano potrzebę kontynuowania współpracy. W 1995 r. przypada 150 rocznica powstania Cesarskiego Towarzystwa Geograficznego w Petersburgu, co zostanie odpowiednio upamiętnione.

Jerzy Kondracki

KONFERENCJA KLUBU EKOLOGII KRAJOBRAZU PTG  
„BADANIA, GOSPODAROWANIE I POLITYKA SPOŁECZNA  
NA OBSZARACH SILNEJ ANTROPOPRESJI”

Warszawa, 4 V 1990 r.

W dniu 4 maja 1990 r. w siedzibie Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego odbyła się kolejna, trzecia robocza konferencja naukowa Klubu Ekologii Krajobrazu PTG. Temat konferencji stanowił kontynuację problematyki poruszanej na wcześniejszych posiedzeniach Klubu i dotyczył badań i gospodarowania środowiskiem na obszarach o znacznym stopniu przekształcenia antropogenicznego. W konferencji uczestniczyło około 50 osób z całego kraju.

Organizacja konferencji, a szczególnie przygotowanie druku materiałów (wszyscy uczestnicy otrzymali broszurkę z powielonymi wystąpieniami oraz informacjami o KEK i IALE) było możliwe dzięki dotacji, którą KEK PTG otrzymał od Narodowej Fundacji Ochrony Środowiska.

Konferencję otworzył prof. dr hab. Andrzej Richling, który przedstawił sprawozdanie z działalności Klubu w 1989 r., oraz omówił plany i zamierzenia Zarządu KEK PTG i IALE. Następnie głos zabrał dr Marek Zgorzelski – przedstawiciel Narodowej Fundacji Ochrony Środowiska, zapoznając zebranych z działalnością Fundacji i Zakładu Badań i Ekspertyz Ekologicznych.

W dalszej części obrad, którym przewodniczyli prof. dr Jerzy Kondracki i prof. dr hab. Tadeusz Bartkowski wygłoszono cztery referaty:

1. Prof. dr hab. Tadeusz Bartkowski – *Obszary zagrożenia ekologicznego egzystencjonalnego środowiska człowieka w Polsce – delimitacja, diagnoza, prognoza (propozycja badań)*. W referacie przedstawiono przykłady opracowań dotyczących badań na obszarach silnej antropopresji z terenów ZSRR, Czechosłowacji i RFN. Dużo uwagi poświęcono przestrzennemu rozmieszczeniu i nasileniu zjawisk stanowiących zagrożenie warunków życia w Polsce. W dyskusji po wystąpieniu zwracano uwagę na jakość i porównywalność materiałów źródłowych wykorzystywanych do wyznaczania obszarów zagrożonych, kwestie terminologiczne oraz problem granic tych powierzchni.
2. Dr Mirosława Marsz (referat przygotowany wspólnie z prof. dr hab. Andrzejem Marszem) – *Rada 1955–1985 – Zmiany środowiska w wyniku urbanizacji*. Zaprezentowano bardzo interesujące wyniki studiów nad zmianami środowiska przyrodniczego rejonu Redy, które badano bonitując zmiany środowiska w sieci kwadratów o powierzchni 1 ha. Następnie obliczono wartość sumarycznego wskaźnika zmian w ciągu badanego trzydziestolecia, określono jego wielkość i charakter. Obliczono, że średnio około 60% powierzchni Redy uległo dużym zmianom środowiska. W dyskusji podkreślano bardzo dobry wybór obiektu badań, a także zwrócono uwagę na zbieżność wyników z badaniami wykonywanymi na innych terenach przy użyciu odmiennych metod.

3. Doc. dr hab. Andrzej T. Jankowski — *Metody kartograficzne w ocenie zmian środowiska przyrodniczego regionów silnej antropopresji*. Prelegent podkreślił znaczenie kartograficznej metody prezentacji danych w ocenie zmian środowiska. Przedstawił i omówił szereg map analitycznych i syntetycznych pochodzących z *Atlasów sozologicznych miast Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego* opracowanych przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Katowicach. W wystąpieniach po referacie poruszono problem trudności identyfikacji źródeł zanieczyszczeń, a także podkreślono konieczność stałej aktualizacji map i położenie akcentu na badania dynamiczne.
4. Dr Andrzej Kowalczyk — *Problematyka ochrony środowiska w percepcji władz lokalnych*. Zreferowano wyniki badań, które objęły 248 losowo wybranych miast i gmin, dotyczących strategii władz lokalnych. Badania dowiodły, iż problem ochrony środowiska jest widziany przez władze lokalne jako jedna z kluczowych kwestii w reprezentowanych przez nie jednostkach administracyjnych. Na ogół oceny przedstawicieli władz były zbieżne z obiektywnymi informacjami na temat stanu środowiska. W dyskusji wyrażono wątpliwość, czy problem ochrony środowiska jest rzeczywiście odzwierciedlony w świadomości miejscowych społeczności i władz, i czy znajdzie właściwe odbicie w działalności nowo wybranych samorządów.

Po części referatowej odbyła się jeszcze dyskusja dotycząca programu działalności Klubu.

*Wojciech Lewandowski*



## SPIS TREŚCI

### ARTYKUŁY

P a r y s e k J. J. — Zróznicowanie przestrzeni kulturowej Polski	3
Неоднородность культурного пространства Польши	25
The diversification of the cultural space of Poland	27
L e w i Ń s k i S. — Czy koniec ery miasteczek rolniczych?	29
Наступил ли конец эры сельскохозяйственных городков?	40
The end of agricultural towns era?	41
K r a w c z y k B. — Próba typologii bioklimatu Polski na podstawie temperatury radiacyjno-efektywnej	43
Попытка типологии биоклимата Польши на основе радиационно-эффективной температуры	54
An attempt of Poland's bioclimate typology on the base of radiation-effective temperature	55
W i c i k B., W i ę s k o w s k i K. — Osady jezior „Na Jazach” w Kotlinie Płockiej — warunki ich akumulacji oraz rola w rekonstruowaniu i prognozowaniu przekształceń środowiska naturalnego	57
Осадки в озерах „На Язах” в Пłockой Котловне — условия накопления и пригодность для реконструирования и прогнозирования изменений природной среды	75
Sediments of the „Na Jazach” Lakes in the Płock Valley — conditions of their accumulation and their role in reconstruction and forecasting of transformations of the natural environment	76
D r w a l J., L a n g e W. — Wpływ elektrowni szczytowo-pompowej na zmiany cech limnologicznych Jeziora Żarnowieckiego	77
Влияние гидроаккумулирующей электростанции на лимнологические свойства Жарновецкого озера	97
The impact of the pumped storage power station on the limnological features of the Żarnowieckie Lake	98
H o f f T. — Międzynarodowe kontakty teleksowe	99
Международные телексыные контакты	120
International telex connections	121
<b>NOTATKI</b>	
M a d e y s k a T. — Budowa geologiczna okolicy jeziora Gościąż	123
Геологическая структура окрестностей озера Госціѣж	130
The geological structure of the Gościąż Lake region	131
G i e r s z e w s k i P. — Zatorowe deformacje poziomu zalewowego Wisły w rejonie Ciechocinka	133
Зажорные деформации уровня поймы Вислы в окрестностях Чехоцинка	140
Ice-jam deformations of the Vistula flood-plain in the Ciechocinek region	140
K r a w c z y k B., B ł a ż e j c z y k K. — Wstępne badania bilansu ciepłego ciała człowieka na pustyni Kara-kum	143
Предварительные исследования теплового баланса тела человека в пустыни Каракумы	153
Preliminary investigations into the heat balance of the human body on the Kara Kum Desert	154
A n d r z e j e w s k i L., B ł a s z k i e w i c z M. — Mechanizm deglacji przedpola lodowców Naakena i Erikki (Ziemia Oskara II, Spitsbergen)	155

Механизм дегляциации перигляциальных зон ледников Хаакена и Эрикки (Земля Оскара II, Шпицберген) .....	167
The deglaciation mechanism of the Haaken and Erikka Glaciers foreland (Oscar II Land, Spitsbergen) .....	168
<b>DYSKUSJA</b>	
K o z a r s k i S. — Profesorom Kondrackiemu, Mikulskiemu i Richlingowi w odpowiedzi na krytykę mojego referatu na temat stanu i perspektyw rozwoju geografii fizycznej w Polsce .....	171
<b>RECENZJE</b>	
K н о х Р., А g n e w J. — The geography of the world economy ( <i>T. Marszał</i> ) .....	177
G o l l e d g e R. G., S t i m s o n R. J. — Analytical behavioural geography ( <i>T. Lijewski</i> ) .....	179
S p i e l m a n n H. O. — Agrargeographie in Stichworten ( <i>J. H. Szyrmer</i> ) .....	181
K u k l i ń s k i A. (red.) — Współczesne problemy gospodarki przestrzennej Polski ( <i>W. Kusiński</i> ) .....	183
C h e r r y G. E. — Cites and plans. The shaping of urban Britain in the nineteenth and twentieth centuries ( <i>R. Szymczak</i> ) .....	185
S o v r e m e n n o j e s e l o : p u t i r a z v i t j a ( <i>W. Kusiński</i> ) .....	187
V a r o s o n i n n e n , f a l u n t u l . . . , T á r s a d a l ö m f o l d r a j z i V i z g a t o k A s z ó d o n (Not yet town, no longer village) ( <i>K. Heffner</i> ) .....	188
R o b e r t s N. — The Holocene. An environmental history ( <i>L. Starkel</i> ) .....	189
International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. The IUCN Sahel studies ( <i>F. Plit</i> ) .....	191
V y s o c k i j E. A., G a r e c k i j R. G., K i a l i k V. Z. — Kalenosnyje bassejny mira ( <i>W. Mizerski</i> ) .....	193
S c h u l t z v o n G. — Lexikon zur Bestimmung der Geländeformen in Karten ( <i>U. Urbaniak-Biernacka</i> ) .....	194
F r a n z l e O. — Environmental impact and environmental protection in the Federal Republic of Germany ( <i>T. Grabowski</i> ) .....	196
<b>KRONIKA</b>	
Posiedzenia Rady Naukowej Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w dniach: 30 V, 3 VII, 30 X, 12 XII 1990 r. ( <i>A. Gniadkowska, Z. Taylor</i> ) .....	197
V Światowy Kongres Międzynarodowego Towarzystwa Ekologicznego INTECOL — Jokohama, 23–30 IX 1990 r. ( <i>A. Breymeyer</i> ) .....	205
Konferencja Europejskiego Centrum Zagrożeń Geomorfologicznych — Walencja, 12–17 X 1990 r. ( <i>J. Szupryczyński</i> ) .....	206
XII Międzynarodowy Kongres Biometeorologii — Wiedeń, 26 VIII–2 IX 1990 r. ( <i>B. Krawczyk</i> ) .....	208
Międzynarodowe sympozjum „Późnowistuliańskie i holocenijskie zjawiska eoliczne w środkowej i północnej Europie” — Rogi, 14–18 V 1990 r. ( <i>T. Szczypek</i> ) .....	210
I Międzynarodowy Festiwal Geografii — Saint-Dié-des Vosges (Francja), 8–10 VI 1990 r. ( <i>J. H. Szyrmer</i> ) .....	211
Kurs na temat „Modelowanie procesów glebowych i dekompozycji w lasach iglastych Europy” — Foljuiif (Francja), 19 XI–2 XII 1989 r. ( <i>A. Holdys</i> ) .....	212
„Planowanie regionalne i rozwój małych miast w Polsce i Izraelu” — I dwustronne seminarium geograficzne — Warszawa—Pułtusk, 28 V–1 VI 1990 r. ( <i>M. Ciechocińska</i> ) .....	217
VII seminarium węgiersko-polskie „Badania regionalne w nowych uwarunkowaniach polityczno-społecznych” — Kečkemet, 17–21 IX 1990 r. ( <i>M. Wysińska</i> ) .....	219
39. Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego — Wrocław, 29 VI–1 VII 1990 r. ( <i>J. Kondracki</i> ) .....	221
IX Zjazd Towarzystwa Geograficznego ZSRR — Kazań, 10–15 IX 1990 r. ( <i>J. Kondracki</i> ) .....	222
Konferencja Klubu Ekologii Krajobrazu PTG „Badania, gospodarowanie i polityka społeczna na obszarach silnej antropopresji” — Warszawa, 4 V 1990 r. ( <i>W. Lewandowski</i> ) .....	224

- P a r y s e k** Jerzy J., doc. dr hab., Instytut Geografii UAM, 61 – 701 Poznań, A. Fredry 10.
- P l i t** Florian, doc. dr hab., Instytut Geografii Krajów Rozwijających się UW, 02 – 089 Warszawa, Żwirki i Wigury 93.
- S t a r k e l** Leszek, prof. dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn IGiPZ PAN, 31-018 Kraków, Św. Jana 22.
- S z c z y p e k** Tadeusz, doc. dr, Instytut Geografii Uniwersytetu Śląskiego, 41 – 200 Sosnowiec, Mielczarskiego 60.
- S z u p r y c z y ń s k i** Jan, prof. dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu IGiPZ PAN, 87 – 100 Toruń, M. Kopernika 19.
- S z y m c z a k** Romuald, mgr, NBP, 00 – 950 Warszawa, Świętokrzyska 11/21.
- S z y r m e r** Jacek H., dr, Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich IGiPZ PAN, 00 – 927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- T a y l o r** Zbigniew, dr, Zakład Geografii Społecznej, Politycznej i Ekonomicznej IGiPZ PAN, 00 – 927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- U r b a n i a k - B i e r n a c k a** Urszula, doc. dr hab., Instytut Fotogrametrii i Kartografii, 00 – 661 Warszawa, Politechnika Warszawska, Gmach Główny.
- W i c i k** Bogumił, dr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych UW, 00 – 927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- W i ę c k o w s k i** Kazimierz, dr, Zakład Zagospodarowania Środowiska IGiPZ PAN, 00 – 927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.
- W y s i e ń s k a** Małgorzata, mgr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, 00 – 927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

# Przegląd Geograficzny

## Kwartalnik

Wpłaty na prenumeratę przyjmowane są tylko na okresy kwartalne. Informacji o cenach udzielają urzędy pocztowe oraz oddziały kolportażowe w miastach. Prenumeratę przyjmują:

- oddziały kolportażowe właściwe dla miejsca zamieszkania lub siedziby prenumeratora — odbioru zamówionych egzemplarzy dokonuje prenumerator w wyznaczonych punktach sprzedaży lub w inny, uzgodniony sposób,
- urzędy pocztowe i listonosze — od prenumeratorów z terenów wiejskich lub innych miejscowości, w których nie ma oddziałów kolportażowych, a w miastach tylko od osób niepełnosprawnych — poczta zapewnia dostawę zamówionych egzemplarzy pod wskazany adres pod warunkiem uiszczenia dodatkowej opłaty za każdy doręczony egzemplarz; wysokość opłat za każdy kwartał ustala poczta
- Centrala kolportażu Prasy i Wydawnictw, 00-958 Warszawa, konto PBK XIII Oddział Warszawa 370044-1195-139-11 — tylko od prenumeratorów zlecających dostawę za granicę.

Prenumerata ze zleceniem dostawy za granicę jest o 100% wyższa; w przypadku zlecenia dostawy drogą lotniczą — koszt dostawy lotniczej w pełni pokrywa prenumerator.

Terminy przyjmowania wpłat na prenumeratę:

- krajową i zagraniczną — do 20 XI na I kw. roku następnego
- do 20 II na II kw.
- do 20 V na III kw.
- do 20 VIII na IV kw.

Bieżące i wcześniejsze numery można nabyć lub zamówić w Księgarni Państwowego Wydawnictwa Naukowego, ul. Miodowa 10, Warszawa. Również można je nabyć, a także zamówić (przesyłka za zaliczeniem pocztowym) we Wzorcowni Ośrodka Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN, Pałac Kultury i Nauki, 00-901 Warszawa.

Subscription orders for all the magazines published in Poland available through the local press distributors or directly through the

Foreign Trade Enterprise

ARS POLONA

00-068 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 7, Poland

Our bankers:

BANK HANDLOWY S.A. 20 1061-710-15107-787

Indeks 37089



<http://rcin.org.pl>  
PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY — tom LXIII, zeszyt 1—2