

INSTITUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PL ISSN-0033-2143

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

KWARTALNIK

Tom LIII, zeszyt 3

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1981

INSTYTUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

KWARTALNIK

Tom LIII, zeszyt 3

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1981

<http://rcin.org.pl>

KOMITET REDAKCYJNY

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

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE, WARSZAWA, UL. MIODOWA 10

Nakład 1850	Oddano do składania 5.V.1981 r.
Ark. wyd. 22,0, druk. 16,5	Podpisano do druku w marcu 1982 r.
Zam. 1647. L-133	Druk ukończono w marcu 1982 r.

LUBELSKIE ZAKŁADY GRAFICZNE, LUBLIN, UL. UNICKA 4.

JERZY KOSTROWICKI

XXIV Międzynarodowy Kongres Geograficzny, jego problematyka i wyniki a pozycja geografii polskiej

Przed kilku laty geografowie całego świata obchodzili 100-lecie pierwszego Międzynarodowego Kongresu Geograficznego oraz 50-lecie powstania Międzynarodowej Unii Geograficznej (MUG). Wydanie dla uczczenia tych rocznic książki¹, do której przedmowę napisał ówczesny prezydent Unii profesor Stanisław Leszczycki, zwołania mnie od cofania się w przeszłość. Również przebieg i wyniki XXIII Międzynarodowego Kongresu Geograficznego, który odbył się w 1976 r. w Moskwie zostały przedstawione i ocenione w licznych sprawozdaniach z Kongresu².

Jednakże jeśli chodzi o sprawozdania polskie (z wyjątkiem sprawozdania z XVIII Kongresu Geograficznego w Brazylii, w którym po raz pierwszy po wojnie wzięli udział geografowie polscy³) sprawozdania z międzynarodowych kongresów geograficznych były zazwyczaj krótkie i miały charakter głównie formalny.

Z przyczyn, o których będzie mowa na końcu niniejszego artykułu, od tej tradycji chcemy obecnie odstąpić dając w niniejszym artykule szersze i krytyczne omówienie problematyki i wyników Kongresu, a także na tym tle pozycji geografii polskiej, publikując ponadto obszerne sprawozdanie w „Przeglądzie Zagranicznej Literatury Geograficznej”.

Przez pierwsze lat pięćdziesiąt, tj. od I Międzynarodowego Kongresu Geograficznego w 1871 r. do powstania Międzynarodowej Unii Geograficznej międzynarodowe kongresy geograficzne były dość luźnymi zebraniem geografów z różnych krajów, zwoływanymi zwykle nieregularnie celem dyskusowania bieżących problemów geografii. Każdorazowy komitet organizacyjny kongresu ustalał główny problem, który miał być dyskutowany na zebraniach plenarnych i sekcyjnych. W okresach między kongresami nie było natomiast żadnej zorganizowanej działalności wynikających z uchwał kongresów, a wprowadzanie w życie tych uchwał napotykało na duże trudności. Sytuację zmieniło dopiero powołanie do

¹ *La géographie à travers un siècle de congrès internationaux /Geography through a Century of International Congresses. Commission de la pensée géographique/. Commission of Geographical Thought. UGI/IGU, 1971, 252 ss.*

² Sprawozdania polskie por. J. Kondracki, „XXIII Międzynarodowy Kongres Geograficzny”, „Czasopismo Geograficzne”, 18, 1977, 2, s. 208—213 oraz P. Korcelli, „XXIII Międzynarodowy Kongres Geograficzny”, „Przegląd Geograficzny”, 49, 1977, 3, s. 343—350, a także tenże, „Nauka Polska”, 1977, 5, s. 55—59.

³ J. Kostrowicki, „XVIII Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Rio de Janeiro”, „Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej”, 1957, 2, 227 ss.

życia w 1922 r. Międzynarodowej Unii Geograficznej. Odtąd stały Komitet Wykonawczy Unii czuwał nad rozwojem współpracy międzynarodowej w okresach między kongresami. Prezydentami Unii w miejsce arystokratów, zasłużonych admirałów, generałów lub podróżników wybierać zaczęto uczonych. Kongresy zwoływano w sposób regularny, najpierw co trzy lata, a począwszy od Kongresu Warszawskiego w 1934 r. (z wyjątkiem okresu wojny) co cztery lata. Rósł też wpływ Unii na tematykę kongresów, rosło też jej znaczenie w okresach między kongresami. I chociaż pierwsze komisje poświęcone określonym problemom powoływane przez kongres powstały już w 1891 r. to działalność ich była wówczas bardzo skromna, nieraz zanikały one przed następnym kongresem lub w ogóle nie podejmowały prac. Dopiero z powstaniem MUG, począwszy od XI Międzynarodowego Kongresu Geograficznego w 1925 r. w Kairze (w którym wzięła udział najliczniejsza delegacja polska jaka kiedykolwiek dotąd brała udział w jakimkolwiek z kongresów) komisje Unii przybrały charakter bardziej stały, a ich rola zaczęła wzrastać. Z czasem stały się one główną formą działalności Unii w okresach między kongresami.

Aż do 1968 r. obrady plenarne i sekcyjne kongresów odbywały się równocześnie z zebraniem komisji Unii. Przed i po kongresie organizowano natomiast wycieczki naukowe po kraju organizującym dany kongres.

Ponieważ jednak z kongresu na kongres rosła liczba uczestników, a co z tym idzie także liczba wygłaszanych referatów, wzrastała też liczba sekcji oraz posiedzeń sekcyjnych, doprowadziło to do sytuacji, że coraz trudniej było uczestnikom kongresu brać udział w tych posiedzeniach, które ich najbardziej interesowały, ponieważ posiedzenia różnych sekcji i komisji odbywały się w tym samym czasie.

Sytuacja ta doprowadziła do podjęcia przez Komitet Organizacyjny XXII Międzynarodowego Kongresu Geograficznego, który odbywał się w Kanadzie, decyzji o wyłączeniu sympozjów organizowanych przez komisje poza obręb głównej części kongresu. W znacznej większości odbywają się one odtąd w okresie bezpośrednio poprzedzającym kongres i zazwyczaj w różnych miejscowościach kraju kongres organizującego. Ma to swoje dobre strony ponieważ odciąża kongres od nadmiaru posiedzeń, ma jednak i złe strony, ponieważ uczestnicy kongresów mimo publikowania w Biuletynie Unii („IGU Bulletin”) sprawozdań komisji, coraz mniej orientują się w wynikach ich działalności. Ponadto rozciągnęło to czas trwania kongresu i podniosło znacznie koszty uczestnictwa. Aby temu zaradzić próbuje się skracać główną część kongresu, z tym skutkiem jednak, że znów przy dużej liczbie posiedzeń plenarnych, sekcyjnych i organizacyjnych trudno jest uczestnikom kongresu brać udział w interesujących ich posiedzeniach. Trudności te powiększane są przez częste zmiany w programach obrad wynikające zarówno z nieprzybycia na kongres autorów zgłoszonych referatów, jak też z wprowadzania w ostatniej chwili do programów referatów uprzednio nie zgłoszonych.

Niemniej w rezultacie wprowadzonych w 1972 r. zmian ustaliła się trójdzielna organizacja kongresów, które składają się odtąd z: 1. sympozjów organizowanych przez komisje oraz powoływane od 1972 r. grupy robocze Unii, 2. tzw. głównej części kongresu i 3. wycieczek naukowych. Do tradycji też należy, że Międzynarodowe Kongresy Geograficzne są

bezpośrednio poprzedzane przez kongresy stowarzyszonej z MUG Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej.

W podobny sposób zorganizowany też został XXIV Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Japonii. W okresie bezpośrednio przed Kongresem odbyły się zebrania większości komisji i grup roboczych Unii, następnie w czasie głównego Kongresu odbyło się szereg posiedzeń plenarnych, obrady sekcyjne oraz posiedzenia najwyższej władzy Unii — Zgromadzenia Ogólnego, po Kongresie zaś wycieczki naukowe po Japonii.

Komisje i Grupy Robocze MUG

Komisje Unii powoływane są na czas określony w celu zorganizowania współpracy międzynarodowej dla rozwiązania określonego problemu naukowego. Wnioski w sprawie powołania komisji zgłaszane są do Komitetu Wykonawczego Unii przez komitety narodowe MUG albo inne formalne lub nieformalne grupy uczonych, z określeniem celu i zakresu działalności komisji, a także z propozycjami dotyczącymi osoby jej przewodniczącego, a nieraz także osób zainteresowanych udziałem w jej pracach. Wnioski te rozpatruje i opiniuje Komitet Wykonawczy który ma też prawo przedkładania w tych sprawach własnych wniosków. O powołaniu komisji i nominacji ich przewodniczących decyduje w głosowaniu tajnym Zgromadzenie Ogólne MUG, które może nie zgodzić się z rekomendacjami Komitetu Wykonawczego. Wypadki nie respektowania przez Zgromadzenie Ogólne tych rekomendacji nie są bynajmniej rzadkie, co wcale nie jest uważane za *votum* nieufności w stosunku do Komitetu Wykonawczego.

Komisje Unii powoływane są na okres 4 lat, okres ten jednak może być przedłużony na dalsze 4 lata. Wnioski o przedłużenie działalności komisji rozpatruje i rekomenduje również Komitet Wykonawczy, lecz decyduje o tym także Zgromadzenie Ogólne.

W 1976 r. wprowadzono natomiast do statutu MUG przepis nie zezwalający na przedłużanie ponad dwie kadencje mandatu przewodniczącego komisji. Zmiana ta była silnie krytykowana, także przez Polski Komitet Narodowy MUG. Pozycja przewodniczącego komisji, który jest jedynie odpowiedzialny za osiągnięte przez nią wyniki była zawsze bardzo ważna. Dlatego też ma on prawo dobierania członków komisji w sposób, który jego zdaniem pozwoli uzyskać możliwie najlepsze wyniki. Dlatego, o ile komisja funkcjonuje dobrze, nie ma powodu, aby temu, kto komisję zorganizował i kierował jej pracami nie zezwolić na doprowadzenie tych prac do końca. Jak uczy bowiem dotychczasowe doświadczenie Unii nierzadko właśnie z powodu zmiany przewodniczącego następował upadek dobrze poprzednio funkcjonujących komisji, albo też nie ukończony rozpoczętych prac zmieniała ona całkowicie kierunek, co z pewnością także nie jest korzystne. Skutkiem przymusowej zmiany przewodniczącego może być zatem albo zahamowanie lub zmiana kierunku jej prac, albo też dalsze funkcjonowanie w dotychczasowym kierunku z dotychczasowym przewodniczącym jako faktycznym, choć nieformalnym, przewodniczącym. Żadnego z tych skutków nie można uważać za właściwy lub potrzebny.

Jeśli natomiast komisja funkcjonuje źle, to Zgromadzenie Ogólne ma

zawsze pełne prawo nie przedłużać kadencji zarówno przewodniczącego, jak i samej komisji. W ogóle zasadą winno być aby statut nie krępował zbytnio Zgromadzenia Ogólnego i pozwalał mu na wybór najlepszego w każdym wypadku rozwiązania.

Właśnie na Kongresie w Tokio przepis ten okazał całą swoją niewłaściwość, gdy na skutek upływu dwóch kadencji trzeba było zmienić znaczną większość przewodniczących komisji, w tym także komisji najlepiej funkcjonujących.

Liczba rzeczywistych członków komisji jest ograniczona do 8 (do 1976 r. do 6), przy czym w zasadzie nie można być członkiem więcej niż jednej komisji Unii, więcej niż jeden członek rzeczywisty komisji nie może też pochodzić z tego samego kraju. Członków rzeczywistych komisji powołuje na wniosek przewodniczącego Komitet Wykonawczy Unii. Ponadto każda komisja może powoływać w dowolnym czasie dowolną liczbę członków korespondentów, których listę przedkłada przewodniczący komisji jedynie dla informacji Komitetowi Wykonawczemu.

Właśnie ze względu na ograniczoną liczbę członków rzeczywistych pozycja ta, a zwłaszcza przewodniczącego komisji, uważana jest za duże wyróżnienie osobiste, zaś liczbą przewodniczących i członków rzeczywistych komisji mierzy się nieraz pozycję danego kraju w Unii.

Komisje otrzymują niewielkie subsydia z budżetu MUG wykorzystywane zazwyczaj na organizowanie zebrań. W zależności bowiem od środków będących w dyspozycji komisji poprzez częste organizowanie obiegu informacji, zebrań, dyskusji, przygotowywanie publikacji, prace jej mogą być przyśpieszane; niedostatek zaś środków opóźnia wykonanie zadań i rozciąga w czasie działalność komisji. Toteż ze względu na trudności finansowe Unii panuje ostatnio tendencja raczej do zmniejszania liczby komisji niż przydzielanych poszczególnym komisjom subsydiów. Niektóre komisje potrafiły jednak zdobyć sobie środki z innych źródeł, uniezależniając się finansowo od Unii. Mimo to, chociaż obecny statut nie stawia granic możliwości przedłużania przez Zgromadzenie Ogólne działalności komisji, są opinie, że zbyt długie funkcjonowanie komisji nie jest właściwe ze względu na możliwość rutynizacji i że wskutek tego przy ograniczonych środkach lepiej jest tworzyć nowe komisje niż przedłużać istniejące.

Oczywiście ponieważ zmieniają się ludzie reprezentujący w Zgromadzeniu Ogólnym poszczególne kraje, zmienia się też skład Komitetu Wykonawczego, zmieniają się także poglądy, a stąd i realizacja pewnych postanowień jest często niekonsekwentna.

Począwszy od 1972 r. obok komisji powoływane też są przez Komitet Wykonawczy MUG grupy robocze Unii. Pierwotną ideą ich powoływania była potrzeba szybszego reagowania na inicjatywy członków Unii oraz lepszego przygotowania nowych komisji przez zbadanie czy istnieje w świecie większe zainteresowanie danym problemem pozwalającym na podjęcie współpracy międzynarodowej. Później zaczęto przekształcać w grupy robocze także niektóre komisje Unii, celem umożliwienia im dokończenia prac. Jest też duże prawdopodobieństwo, że niektóre z grup roboczych nie będą sobie w ogóle życzyły przekształcenia w komisje. Wprawdzie subsydia udzielane przez MUG grupom roboczym są znacznie skromniejsze, niemal symboliczne, jednak organizacja grup roboczych jest bardziej elastyczna, a liczba członków nieograniczona. W rezultacie tych zmian nie jest obecnie zupełnie jasne czym

właściwie mają być grupy robocze MUG. W każdym razie, zgodnie z pierwotnym założeniem, nowe komisje nie są ostatecznie powoływane bez przejścia przez przygotowawcze stadium grup roboczych.

Pośród 17 działających w 1976—1980 komisji Unii sympozja kongresowe na terenie Japonii zorganizowały następujące 16 komisji:

1. Historii Myśli Geograficznej — przewodniczący P. Pinchemel (Francja) w Kioto,
2. Nauczania Geografii — N. J. Graves (W. Brytania) w Tokio, już po zamknięciu głównej części Kongresu,
3. Teledetekcji i Przetwarzania Danych Geograficznych — R. F. Tomlinson (Kanada) w Tokio,
4. Problemów Środowiska — I. P. Gierasimow (ZSRR) w Tokio,
5. Zdjęcia i Kartowania Geomorfologicznego — J. Demek (Czechosłowacja) w Nagoi,
6. Eksperymentów Terenowych w Geomorfologii — A. Rapp (Szwecja) w Kioto,
7. Międzynarodowego Programu Hydrologicznego — R. Keller (RFN) w Tokio,
8. Geoeologii Gór — J. D. Ives (USA) w Tokio,
9. Geografii Transportu — R. Caralp (Francja) w Tokio,
10. Geografii Ludności — L. Kosiński (Kanada) w Nagoi,
11. Krajowych Systemów Osadniczych — K. Dziewoński (Polska) w Sapporo i Sendai,
12. Produktyności Rolnictwa i Światowego Zaopatrzenia w Żywność — w Nagano. Nieobecnego przewodniczącego Komisji J. T. Coppocka (W. Brytania) zastąpił wiceprzewodniczący M. Shafi (Indie),
13. Rozwoju Obszarów Wiejskich — G. Enyedi (Węgry) w Nagano,
14. Środowiska Wybrzeży — E. C. F. Bird (Australia) w Tokio i Shimoda,
15. Systemów Przemysłowych — F. E. I. Hamilton (W. Brytania) w Tokio,
16. Systemów Regionalnych i Polityki Regionalnej — A. L. Mabo-gunje (Nigeria) w Nagoi.

Pośród 14 grup roboczych posiedzenia przedkongresowe w Japonii odbyło tylko 9:

1. Geografii Turyzmu i Rekreacji — przewodniczący J. Matznetter (RFN) w Karuizawa,
2. Pustynnienia Ziem Suchych i Obszarów je Otaczających — J. A. Mabbutt (Australia) w Fudzinomija,
3. Systemów Wymiany Targowej — pod przewodnictwem R. H. F. Smitha (Kanada) i E. Gormsena (RFN) w Nagoi,
4. Kartografii Dynamiki Środowiska — A. Journaux (Francja) w Sendai,
5. Zastosowań Geografii — przewodniczący M. Phlipponneau (Francja) w Jokohamie,
6. Geografii Zdrowia — przewodniczący A. W. Czaklin (ZSRR) w Tokio,
7. Analizy Systemowej i Modeli Matematycznych — współprzewodniczący L. Curry (Kanada) i J. G. Sauszkin (ZSRR) w Nagoi,
8. Percepcji Środowiska — I. Burton (Kanada) w Sapporo,

9. Koordynacji Badań Peryglacialnych — A. Pissart (Belgia) w Sapporo.

Ponadto podkomisja Osadnictwa Wiejskiego w Krajach Rozwijających się stanowiąca formalnie część komisji Rozwoju Obszarów Wiejskich odbyła swe sympozjum w Okajamie pod przewodnictwem R. L. Singha (Indie).

Komisja Międzynarodowej Terminologii Geograficznej pod przewodnictwem E. Meynena (RFN) oraz grupy robocze: Zmiany Historyczne w Organizacji Przestrzeni pod przewodnictwem T. Tanioki (Japonia) oraz Klimatologii Tropikalnej i Osiedli Ludności odbyły tylko posiedzenia organizacyjne w czasie trwania Kongresu.

Przebieg obrad komisji i grup roboczych jest trudny do oceny. Abstrakty referatów zgłoszonych na te posiedzenia nie zostały opublikowane przez Komitet Organizacyjny Kongresu, niektóre komisje i grupy robocze opublikowały je niezależnie, z tych tylko niektóre dotarły do rąk autora. Na podstawie dostępnych materiałów oraz relacji uczestników sądzić jednak można, że przebieg obrad odzwierciedlał dość dobrze ich działalność w ciągu ostatnich czterech lat. Niektóre z komisji lub grup roboczych dzięki trafnemu określeniu tematyki i programu działalności oraz sprężystemu kierownictwu uzyskały poważne wyniki naukowe. Do najbardziej aktywnych zaliczyć można komisje: Teledetekcji i Przetwarzania Danych Geograficznych, Problemów Środowiska, Eksperymentów Terenowych w Geomorfologii, Geografii Ludności, Systemów Przemysłowych, Krajowych Systemów Osadniczych, a także grupy robocze: Systemów Wymiany Targowej i Percepcji Środowiska. Inne natomiast, czy to z powodu niedostatecznie jasno określonej tematyki, braku dobrego kierownictwa albo, też schyłkowego charakteru ich działalności, czy też z innych przyczyn — nie zgromadziły dużej liczby uczestników, tematyka referatów była często rozproszona, a wyniki w sumie — słabe.

Główna część Kongresu

Uroczyste otwarcie Kongresu odbyło się 31 VIII 1980 r.; Kongres otworzyła księżniczka Cziczibu.

Najważniejszymi imprezami naukowymi głównej części Kongresu były sympozja ogólne, zebrania robocze, a przede wszystkim posiedzenia 12 sekcji Kongresu.

Trzy sympozja ogólne poświęcone były następującym zagadnieniom: Sympozjum nr 1 — *Kultura japońska* miało na celu zaznajomienie uczestników Kongresu z przeszłością, rozwojem i odrębnością kultury japońskiej. Referaty wygłosili przedstawiciele różnych nauk i różnych krajów.

Sympozjum nr 2 — *Zmiany klimatu a produkcja żywności* poświęcone było bardzo ważnemu zagadnieniu przeszłości i teraźniejszości. Referaty wniosły wiele materiału informacyjnego oraz pewną ilość stwierdzeń ogólnych rozszerzających wiedzę o tym problemie.

Sympozjum nr 2 — *Zmiany klimatu a produkcja żywności* poświęczone jako *środowisko* objęło problem zagrożeń wynikających z zanieczyszczeń środowiska i niebezpieczeństwa suszy, powodzi i ruchów mas ziemi oraz trzęsień ziemi. Prawie wszystkie referaty w szerokim ujęciu przedstawiały te ważne naukowo i praktycznie zagadnienia.

Podobnej problematyce poświęcone było zebranie robocze (*workshop*) poświęcone sposobom przewidywania klęsk żywiołowych: suszy, powodzi, trzęsień ziemi, wybuchów wulkanów a także aspektów społeczno-gospodarczym tych klęsk. Ze względu na częste występowanie klęsk żywiołowych Japonia była szczególnie właściwym miejscem dla dyskusowania tych problemów, a wśród referentów dominowali Japończycy.

Odbyła się również publiczna dyskusja panelowa na temat użytkowania i gospodarowania zasobami naturalnymi, zorganizowana wspólnie przez Międzynarodową Unię Geograficzną i Uniwersytet Narodów Zjednoczonych (UNU), mieszczący się w Tokio. Referaty wygłosili zarówno pracownicy lub kierownicy problemów badawczych UNU jak też geografowie reprezentujący zwłaszcza kraje rozwijające się. Dotyczyły one głównie zagadnień o dużym znaczeniu praktycznym. Osobne posiedzenie poświęcono dyskusji dotyczącego tego zagadnienia programu badań UNU, którym kierował jako wicerektor tego Uniwersytetu sekretarz generalny MUG — Walther Manshard.

Mniej udane ze względu na rozproszenie tematyki i przyczynkowy charakter referatów było posiedzenie poświęcone ogólnej dyskusji nad badaniami środowiska.

Na zebraniach sekcyjnych kongresów przedstawiane są referaty zgłoszone indywidualnie przez geografów z różnych krajów świata. Wprawdzie Komitety Organizacyjne Kongresów ustalają zwykle tematykę obrad sekcji, jednakże ustalona tematyka rzadko jest respektowana, a uczestnicy kongresu zgłaszają zwykle te tematy nad którymi właśnie pracują. Ponieważ jak to wyżej wspomniano z kongresu na kongres rośnie liczba zgłaszanych referatów, od czasu XVIII Międzynarodowego Kongresu Geograficznego którego referaty drukowane były przez 7 lat, zarzucono dawny zwyczaj drukowania po kongresie pełnych tekstów referatów, ograniczając się do druku przed kongresem nadesłanych wcześniej abstraktów. Są one bardzo pomocne dla uczestników kongresu, pozwalają bowiem na dokonanie wyboru posiedzeń, a także zorientowanie się w tym co było przedmiotem obrad, w których nie można było wziąć udziału.

Wobec powodzi zgłoszeń były też kilkakrotnie rozpatrywane propozycje selekcjonowania zgłoszonych referatów, jednak z powodu trudności z ustaleniem kryteriów takiej selekcji, propozycji tych nigdy nie wprowadzono w życie. Komitet Organizacyjny XXIV Międzynarodowego Kongresu Geograficznego wprowadził natomiast ograniczenie finansowe polegające na nie wprowadzaniu do programu obrad i nie drukowaniu abstraktów referatów tych autorów, którzy nie wpłacili wcześniej, wysokiego zresztą wpisowego. Nie pozwoliło to na przedstawienie choćby w skróconej formie zagadnień, którymi zajmują się geografowie, którzy nie wzięli udziału w Kongresie.

Do komitetów organizacyjnych kongresów należy także podział na sekcje. Toteż podział ten z kongresu na kongres się zmienia, odzwierciedlając poglądy na ten temat kraju organizatora. Podział jednak na sekcje obrad Kongresu w Tokio należał chyba do najmniej przemyślanych. Oczywiście podział taki musi być funkcją zarówno aktualnego poglądu na podział nauk geograficznych, jak też liczby przewidywanych z danej dziedziny referatów, tak aby poszczególne sekcje nie różniły nadmiernie pod względem liczby referatów, różniły się natomiast wyraźnie pod względem ich tematyki.

Na Kongresie w Tokio utworzono 12 sekcji. Niektóre z nich łączyły zupełnie odrębne dyscypliny geograficzne, czemu próbowano zaradzić tworząc podsekcje, działające faktycznie jako odrębne sekcje. Gorzej było z sekcjami, których tematyka nie została wyraźnie określona, w rezultacie czego z jednej strony poszczególne sekcje grupowały referaty o zupełnie różnej tematyce, z drugiej zaś referaty o podobnej treści znalazły się w różnych sekcjach. Liczba referatów zgłoszonych na poszczególne sekcje była bardzo różna. Ponieważ wiele ze zgłoszonych referatów nie zostało wygłoszonych z powodu nie przybycia autorów, nie ma zaś żadnych danych, które pozwoliłyby określić, które ze zgłoszonych referatów zostały wygłoszone, omówienie tematyki obrad sekcyjnych Kongresu może być oparte jedynie na programach obrad poszczególnych sekcji i opublikowanych abstraktach a ich ocena — na treści abstraktów lub relacjach uczestników.

Największą liczbę referatów (92) zgłoszono na sekcję 1 — **Geomorfologia i Glacjologia**. Ponieważ referatów z dziedziny glacjologii było bardzo mało, tematykę sekcji cechowała duża zwartość. Przeważała geomorfologia klimatyczna i dynamiczna, ponadto referaty dotyczyły efektów wulkanizmu i ruchów tektonicznych, form fluwialnych i brzegowych oraz zastosowania metod ilościowych w geomorfologii.

Sekcja 2 — **Klimatologia, Hydrologia i Oceanografia** właściwie jako taka nie funkcjonowała. Obrady odbywały się w trzech podsekcjach. Na podsekcję 2a. **Klimatologia** zgłoszono 26 referatów dotyczących głównie ogólnych problemów klimatologii, zmian klimatu i wpływu człowieka na środowisko klimatyczne.

Na podsekcję 2b. **Hydrologia** zgłoszono 25 referatów. Najwięcej dotyczyło zagadnień metodycznych, duża część zajmowała się zmianami w stosunkach wodnych wywołanych działalnością człowieka, w tym zwłaszcza wynikających z budowy zbiorników wodnych.

Na podsekcję 2c. **Oceanografia** zgłoszono tylko 4 referaty. Ze względu na położenie geograficzne kraju Kongresu budzić to może duże zdziwienie.

Sekcja 3 obradowała także w dwóch podsekcjach: 3a. **Biogeografia** i 3b. **Geografia gleb**.

Na podsekcję 3a zgłoszono 22 referaty. Dotyczyły one różnych środowisk biotycznych i ekosystemów, wpływu działalności człowieka na biomy oraz problematyki ochrony przyrody, a także wykorzystania zdjęć satelitarnych do badania szaty roślinnej.

Na podsekcję 3b. **Geografia gleb** zgłoszono 12 referatów. Dotyczyły one głównie genezy, klasyfikacji oraz rozmieszczenia gleb krajów Azji wschodniej.

Sekcja 4 zatytułowana została **Physical Geography of Land Systems**, co można by przetłumaczyć z grubsza jako geografia fizyczna geosystemów albo krajobrazów. W rzeczywistości referaty dotyczyły bardzo różnych zagadnień jak ocena ziemi i jej zasobów lub szerzej środowiska przyrodniczego a także np. zasobów drewna opałowego i zasobów turystycznych; przemian środowiska pod wpływem działalności ludzkiej, w tym także pustynnienie i zapobieganie temu procesowi; powstawanie zsuwów; ochrona środowiska przyrodniczego; rekonstrukcja kopalnych form terenu, a także metody badania geosystemów i ekosystemów oraz ich dynamika; badania krajobrazowe, regionalizacja przyrodnicza i wresz-

cie badania użytkowania ziemi przez człowieka; wykorzystanie w tym celu zdjęć satelitarnych oraz racjonalności użytkowania ziemi i wody.

Sekcja 5 — **Geografia ekonomiczna** zgromadziła 56 referatów. Objęły one bardzo szeroki wachlarz tematów i dotyczyły ogólnej teorii i metod geografii ekonomicznej, organizacji przestrzennej, regionalizacji ekonomicznej, zagospodarowania przestrzennego, a także sektora trzeciego czyli usług, użytkowania ziemi, rolnictwa, przemysłu i wreszcie zagadnień społeczno-gospodarczych specyficznych dla krajów Trzeciego Świata.

Sekcja 6 — **Geografia ludności** skupiła 19 referatów, które dotyczyły głównie badań struktur i przemian ludnościowych.

Na sekcję 7 — **Geografia miast** zgłoszono 58 referatów. Problematyka była dość zwarta i dotyczyła głównie rozwoju i przekształcania się miast oraz procesów urbanizacji.

Sekcja 8 — **Geografia kulturowa i społeczna**, na którą zgłoszono 36 referatów, objęła znowu bardzo różne zagadnienia jak np. niszczenie lasów, hodowlę ryb, modernizację rolnictwa w tym także poprzez „zieloną rewolucję”, osadnictwo wiejskie, turystykę, zagadnienia etniczne, religijne, toponimikę, geografii polityczną i historyczną itp. Tylko niewiele ze zgłoszonych referatów można by uznać za reprezentujące w istocie rzeczy geografii kulturową lub społeczną.

Na sekcję 9 — **Geografia historyczna** zgłoszono 56 referatów. Jakkolwiek większość z nich dotyczyła istotnie geografii historycznej, obrady cechowało również rozproszenie tematyki a wiele referatów równie dobrze można by zaliczyć do innych dyscyplin geograficznych jak geografia rolnictwa, geografia osadnictwa, geografia polityczna, kulturowa itp. W końcu każda dyscyplina geograficzna może i powinna rozpatrywać przedmiot swych badań w rozwoju, za prace zaś z zakresu geografii historycznej należałoby uznać chyba te tylko, które dotyczą zamkniętej już przeszłości lub wymagają stosowania metod historycznych.

Sekcja 10 — **Geografia regionalna** zgromadziła 30 referatów. Intencją organizatorów było przedyskutowanie sprawy modernizacji i „ożywienia” geografii regionalnej jako dyscypliny naukowej. Zamierzenia te nie bardzo się jednak udały, a tematyka referatów była również dość rozproszona. Obok tematów typowych dla geografii regionalnej sporo było referatów dotyczących raczej wyspecjalizowanych dyscyplin geograficznych zarówno z zakresu geografii społeczno-gospodarczej jak fizycznej, które zgłoszono do tej sekcji chyba tylko dlatego, że dotyczyły jakiegoś regionu. Tymczasem poza teoretycznymi i metodologicznymi niewiele jest zagadnień geograficznych, które nie dotyczyłyby jakiegoś regionu, podobnie jak jakiegoś okresu czasu, co wcale nie oznacza, że można je uważać za prace z zakresu bądź geografii regionalnej, bądź historycznej. Do sekcji tej zgłoszono też referaty dotyczące regionalizacji, a więc metody podziału przestrzeni na części i ich zastosowania do określonych obszarów. Niektóre referaty dotyczyły też metod opracowania atlasów regionalnych, a nawet nauczania geografii itp. Jak z powyższego widać samo pojęcie i zakres geografii regionalnej nie zostały wyjaśnione, a zgłoszone na tę sekcję referaty miały często charakter przypadkowy.

Na sekcję 11 — **Geografia i nauczanie** zgłoszono 20 referatów. Dotyczyły one głównie podstaw naukowych, nowych metod i narzędzi nauczania geografii.

Sekcja 12 — **Modele i metody geograficzne** skupiła 20 referatów,

z których tylko część dotyczyła rzeczywiście nowoczesnych metod w tym zwłaszcza metod systemowych i modeli geograficznych, pewna część natomiast prezentowała nie tyle metody, co różne techniki graficzne i kartograficzne.

Tematyka obrad sekcyjnych pozwala określić w przybliżeniu obecny rozwój i popularność poszczególnych dyscyplin geograficznych, z pewną poprawką jednak ze względu na bardzo duży udział referatów japońskich, które rzecz jasna dotyczyły głównie kierunków i dyscyplin popularnych w tym właśnie kraju.

Ogółem na zebrania sekcyjne zgłoszono około 380 referatów.

Jak wynika z powyższego omówienia najwięcej referatów zgłoszono na sekcję geomorfologii i glaciologii (92), w której dominowała zdecydowanie geomorfologia. Następne miejsca zajmowały: sekcja 7 — Geografia miast (58), sekcja 5 — Geografia ekonomiczna (56) i sekcja 9 — Geografia historyczna (53), a także traktowana łącznie sekcja 2 — Klimatologia, hydrologia i oceanologia (53), której obrady, jak to wyżej wspomniano, odbywały się w trzech podsekcjach. Biorąc powyższe pod uwagę i traktując podobnie sekcję 3 — Biogeografia i geografia gleb do dyscyplin średnio popularnych można by zaliczyć właśnie klimatologię (26 referatów), hydrologię (25 referatów), biogeografię (22 referaty), ową geografę fizyczną geosystemów (29 referatów) i geografę regionalną (30 referatów). Za najmniej popularne sekcje możnaby uznać: Nauczanie geografii (20), Modele i metody geograficzne (20), Geografię ludności (19), a zwłaszcza Geografię gleb (12) i Oceanografię (4 referaty).

Ponieważ, jak to wyżej stwierdzono, w niektórych sekcjach zgrupowano po kilka dyscyplin geograficznych, zaś w innych znalazły się referaty dotyczące różnych dyscyplin geograficznych, trudno jest na tej podstawie zorientować się co do rzeczywistej liczby referatów reprezentujących poszczególne dyscypliny geograficzne.

Dlatego też dokonano próby pogrupowania zgłoszonych na obrady sekcyjne referatów według przyjętego w Polsce podziału geografii, niezależnie od tego na jaką sekcję były one zgłoszone. Nie było to łatwe ani jednoznaczne, gdyż niemało referatów wykraczało poza zakres jednej tylko dyscypliny geograficznej. Toteż podane niżej dane mają tylko charakter orientacyjny.

Przeprowadzone grupowanie wskazuje, że najpopularniejszą dyscypliną geograficzną była nadal geomorfologia, do której zaliczyć można blisko 100 zgłoszonych referatów. Na drugim miejscu znalazła się geografia osadnictwa — około 85 referatów (z czego 77 przypada na geografę miast). Za nimi w dość dużej odległości pozostawały: z zakresu geografii fizycznej — klimatologia (około 25 referatów), hydrologia (ponad 25 referatów) i biogeografia (27 referatów), z geografii społeczno-gospodarczej: geografia rolnictwa (około 25 referatów) geografia historyczna (25 referatów), geografia ludności (około 24 referatów). Mniej popularne okazały się: geografia kulturowa (15 referatów) i geografia gleb (13 referatów), najmniej popularnymi zaś — geografia regionalna (9 referatów), geografia przemysłu (8 referatów), geografia rekreacji (5 referatów), geografia komunikacji (3 referaty), geografia polityczna (4 referaty), geografia usług (3 referaty) i oceanografia (4 referaty), a także geografia fizyczna ogólna wraz z krajobrazoznawstwem i geosystemami (7 referatów).

Kierunkom międzydiscyplinarnym poświęcono również niewiele referatów — zagadnieniom środowiska poświęcono tylko 6 referatów, użytkowaniu ziemi 9, nauczaniu geografii około 20. W porównaniu z poprzednimi kongresami wyjątkowo mało referatów dotyczyło zagadnień czysto metodologicznych — modelowania (9), teledetekcji (2), a zwłaszcza metod matematycznych (1 referat).

Trzeba tu jednak podkreślić, że ostatnie stwierdzenie dotyczy tak popularnych na poprzednich kongresach geograficznych referatów opisujących jedynie określone metody. Sporo natomiast referatów na Kongresie w Tokio przedstawiało rozwiązanie różnych problemów uzyskane przez zastosowanie nowoczesnych metod matematycznych, analizy systemowej, modelowania, teledetekcji itp. co jest krokiem we właściwym kierunku.

Jest jednak rzeczą zdumiewającą, że mimo tylu zmian lat ostatnich, w geografii nadal dominującą rolę grają, jak dawniej, geomorfologia i geografia osadnictwa. Przyczyną tego, poza tradycjami, jest być może fakt, że spośród wszystkich dyscyplin geograficznych mają one najmniejszą konkurencję wśród sąsiednich nauk geofizycznych, biologicznych, społecznych lub ekonomicznych.

Nieco odmienny obraz można by uzyskać dodając do referatów zgłoszonych swobodnie na zebrania sekcyjne referaty wygłoszone na sympozjach ogólnych i innych zebraniach naukowych organizowanych w czasie trwania głównej części Kongresu. Zwiększyłyby one aż o 20 liczbę referatów dotyczących środowiska, o 17 liczbę referatów z dziedziny klimatologii, o 8 z geografii rolnictwa, o 7 z hydrologii, o 5 z użytkowania ziemi, po 2 z zakresu geografii rekreacji i teledetekcji i o 1 z geomorfologii i geografii regionalnej. Jednakże referaty z tych sympozjów na tematy z góry ustalone trudno uważać za reprezentatywne dla rozwoju poszczególnych dziedzin geografii.

Bardziej reprezentatywne wyniki można by uzyskać uwzględniając referaty wygłoszone na posiedzeniach komisji i grup roboczych Unii. One bowiem reprezentują w wysokim stopniu aktualną problematykę badań geograficznych. Z braku danych jest to jednak najzupełniej niemożliwe. Można jedynie stwierdzić, że liczba referatów wygłaszanych na zebraniach komisji i grup roboczych wahała się od 10 do 50 (parę z nich jednak liczbę referatów ograniczyło do kilku, poświęcając większość czasu na część terenową).

Spśród tych komisji i grup roboczych, które zorganizowały na terenie Japonii sympozja referatowe do szeroko pojętej geografii fizycznej zaliczyć można 6 komisji i 4 grupy robocze (w tym z zakresu geomorfologii — 2 komisje i 1 grupa robocza, hydrologii — 1 komisja, geografii fizycznej ogólnej — 2 komisje i 1 grupa robocza, zagadnień środowiska — 1 komisja i 2 grupy robocze), zaś do geografii społeczno-gospodarczej — 7 komisji i 3 grupy robocze (w tym geografia osadnictwa — 1 komisja i 1 grupa robocza, po 1 komisji — geografia rolnictwa i wyżywienia, zagadnienia wiejskie, geografia ludności, geografia przemysłu, ogólne zagadnienia regionalne, a po 1 grupie roboczej — geografia rekreacji i geografia usług). Ponadto 3 komisje i 2 grupy robocze zajmowały się ogólnymi zagadnieniami geografii takimi jak: historia geografii (1 komisja), nauczanie geografii (1 komisja) oraz metody badań geograficznych (1 komisja i 1 grupa robocza).

Jak z powyższego sądzić można dodanie wygłoszonych na sympozjach referatów nie zmieniłyby ogólnego obrazu popularności poszczególnych dyscyplin geograficznych. Utrzymałyby zapewne swe czołowe pozycje geomorfologia i geografia osadnictwa, wzrosłaby natomiast na pewno pozycja geografii przemysłu i geografii ludności, które reprezentowane są przez silne i dobrze działające komisje, a także geografii usług, spadłyby zapewne pozycje klimatologii i geografii gleb, które nie były reprezentowane przez żadną komisję lub grupę roboczą spośród organizujących swe zebrania w Japonii. Wzrosłaby natomiast pozycja ogólnych zagadnień środowiska, które są silnie reprezentowane przez komisje i grupy robocze, geografii fizycznej ogólnej, a także metodologii badań geograficznych, z których to dziedzin referaty zgłaszane były raczej na zebrania komisji, nie zaś sekcji Kongresu.

Interesującą byłaby także analiza udziału poszczególnych krajów w Kongresie zarówno pod względem liczby uczestników, jak też ich wkładu naukowego. Znow z braku materiałów nie sposób ocenić roli różnych krajów w zebraniach komisji i grup roboczych. Wiadomo jest, że pewna liczba geografów wzięła udział tylko w zebraniach komisji. Jeśli chodzi natomiast o udział w głównej części Kongresu według danych ogłoszonych przez organizatorów wzięło w nim udział 1476 osób. Jest to znacznie mniej niż w poprzednich kongresach organizowanych w Europie lub Ameryce Północnej. Ponadto z liczby tej prawie połowę (bo 728) stanowili geografowie japońscy. Z krajów zagranicznych największa była delegacja Stanów Zjednoczonych (ponad 80 osób), następnie francuska (około 60), RFN (ponad 50), Indii, Kanady i Wielkiej Brytanii (po ponad 40), Australii, Włoch, Korei Południowej i ZSRR (około 30), Hiszpanii i Holandii (ponad 20), Nigerii, Szwecji i Tajlandii (około 20), Polaków było około 15. Liczną była, uczestnicząca po raz pierwszy na prawach obserwatorów, delegacja chińska.

Jeśli chodzi o referaty, to na ogólną ich liczbę około 500 zgłoszonych na organizowane w czasie głównej części Kongresu zarówno zebrania sekcyjne jak sympozja ogólne i zebrania robocze; ponad 140 referatów (około 28%) zgłosili gospodarze. Z innych krajów na czołowych miejscach znalazły się Stany Zjednoczone (43) i Chiny (42), następnie ZSRR (35), Indie (25), Kanada i RFN (po 22), Włochy (18), Francja (13), W. Brytania (12), Nigeria (11), Czechosłowacja (10), Australia (9), Jugosławia i Meksyk (po 7), Belgia, Holandia, Korea Południowa i Polska (po 6), Izrael (5), Brazylia, Hong Kong i Singapur (po 4), Norwegia, Sri Lanka i Tajlandia (po 3), Afryka Południowa, Chile, Hiszpania, Kuba, Malezja, Nowa Zelandia, Tunezja i Węgry (po 2) i wiele innych krajów po 1.

Oczywiście jest to ilość referatów zgłoszonych, a nie wygłoszonych; co do liczby tych ostatnich brak informacji. Wiadomo jednak np., że geografów jugosłowiańskich lub czechosłowackich było na Kongresie mniej niż zgłoszonych referatów, Polaków zaś więcej.

Biorąc pod uwagę stosunek liczby zgłoszonych referatów do liczby uczestników Kongresu, spośród większych delegacji za najbardziej aktywne uznać można delegacje: indyjską, nigeryjską, włoską i radziecką, a następnie: USA, Kanady i RFN, za najmniej aktywne — francuską i hiszpańską.

Cechami charakterystycznymi XXIV Międzynarodowego Kongresu Geograficznego były przede wszystkim: większy niż kiedykolwiek udział krajów rozwijających się, pierwszy od wielu lat udział Chin, a także

duży wkład nie tylko ilościowy lecz także merytoryczny geografów japońskich.

Jak zwykle w czasie trwania Kongresu zorganizowana została wystawa, która objęła następujące działy: 1. publikowane dokumenty i mapy dotyczące Japonii, 2. najnowsze publikacje geograficzne, 3. najnowsze publikacje kartograficzne, 4. najnowsze atlasy narodowe i regionalne, 5. najnowsze systemy geoinformatyczne, które mogą być wykorzystane w badaniach geograficznych, 6. środki masowego przekazu w nauczaniu geografii i rozpowszechnianiu wiedzy geograficznej. W wystawie wzięło udział 39 krajów.

Osobno zorganizowana została wystawa map japońskich, zarówno dawnych, sięgających VIII w.n.e., jak i współczesnych.

Międzynarodowe kongresy geograficzne i nie tylko geograficzne są często krytykowane. Podkreśla się, że w tłumie uczestników i ciągłym pośpiechu brakuje zawsze czasu na odpowiednie przedstawienie, a zwłaszcza na dyskusję poważniejszych problemów naukowych. Wielka liczba referatów wygłaszanych równocześnie na różnych posiedzeniach, a także zmiany w programach tych posiedzeń powodują, że wysłuchanie nawet niewielkiej liczby wybranych referatów nasuwa duże trudności. Stan ten pogłębiony został na Kongresie w Tokio przez bardzo ściśle przestrzeganie ograniczenia do 20 minut, łącznie z dyskusją, czasu przeznaczanego na poszczególne referaty. Powodowało to, że jeśli referent mówił dłużej na dyskusję w ogóle nie starczało czasu, gdy zaś mówił krócej i dyskusja się rozwinęła była ona nieraz przerywana w najciekawszym miejscu. Tego rodzaju rygory były tym bardziej mało uzasadnione, że z powodu nie przybycia do Tokio wielu autorów ich referaty trzeba było odwołać. Wydaje się, że w takich wypadkach zachować należała większą elastyczność, pozostawiając swobodę przewodniczącemu sesji w sprawie regulowania długości wystąpień w ramach ogólnego limitu czasu.

Wszystkie podnoszone przeciw kongresom zarzuty są prawdziwe i słuszne, jednakże: 1. jak to już wyżej wspomniano trudno jest ograniczyć liczbę wygłaszanych referatów ze względu na brak odpowiednich kryteriów, 2. na pogłębioną dyskusję specjalistyczną dość jest na ogół czasu na zebraniach komisji i grup roboczych i 3. zagadnienia szersze i poważniejsze, często międzydiscyplinarne, przedstawiane są i dyskutowane na sympozjach ogólnych, których odpowiedni dobór oparty na znajomości aktualnej problematyki nurtującej świat jest bardzo ważnym zadaniem organizatorów.

Z drugiej strony udział w kongresie pozwala w sposób najlepszy a zarazem najtańszy na zapoznanie się ze stanem i dorobkiem całości nauk geograficznych w świecie, z najnowszą problematyką i metodami badań, w tym także na zorientowanie się, jakie jest miejsce każdego z uczestników oraz jego kraju w rozwoju tej dyscypliny na świecie. Bardzo ważną próbą, zwłaszcza dla młodego uczonego, jest też poddanie międzynarodowej dyskusji jego własnego opracowania, wyrabia też ona umiejętność dyskutowania w obcym języku. W wielu wypadkach udany referat kongresowy stał się odskocznią dla dalszej kariery naukowej młodego naukowca. Bardzo ważne są wreszcie kontakty osobiste, które owocują następnie przez wiele nieraz lat w postaci dalszych kontaktów, zaproszeń i udziału we współpracy międzynarodowej.

XV Zgromadzenie Ogólne i działalność Komitetu Wykonawczego Międzynarodowej Unii Geograficznej

Zgromadzenie Ogólne MUG jest najwyższą władzą Unii. Uchwala ono statut Unii i wprowadza doń poprawki, dokonuje wyboru władz Unii i rozlicza je z działalności, decyduje o powołaniu komisji i ich przewodniczących.

Zgromadzenie Ogólne MUG odbywa swe posiedzenia co cztery lata, w czasie trwania międzynarodowych kongresów geograficznych. Poszczególne kraje członkowskie reprezentowane są w Zgromadzeniu przez pełnomocników przedstawieli — przewodniczących delegacji, którymi są najczęściej przewodniczący krajowych komitetów narodowych MUG. Posiedzenia Zgromadzenia Ogólnego są otwarte dla wszystkich uczestników Kongresu, którzy mają prawo zabierania głosu oraz prawo głosowania w sprawach naukowych. Jednakże w sprawach organizacyjnych prawo głosowania mają tylko przewodniczący delegacji, przy czym każdy z nich dysponuje jednym głosem.

W czasie XXIV Międzynarodowego Kongresu Geograficznego XV Zgromadzenie Ogólne MUG odbyło trzy posiedzenia.

Pierwsze posiedzenie poświęcone było wyborowi komitetu finansowego, którego zadaniem było zbadanie stanu finansów MUG i przedstawienie w tej sprawie sprawozdania Zgromadzeniu Ogólnemu. Na członków komitetu finansowego wybrano: Ch. D. Harrisa (USA) — byłego wieloletniego sekretarza generalnego Unii jako przewodniczącego oraz J. Demka (Czechosłowacja) i Ph. Pinchemela (Francja). Następnie sprawozdania z działalności MUG w ostatnich czterech latach przedstawił prezydent Unii M. J. Wise oraz sekretarz generalny i skarbnik W. Manshard. Sekretarz Unii stwierdził, że w okresie sprawozdawczym przyjęte zostały do Unii na członków rzeczywistych: Syria, Ekwador i Kamerun, a jako członek stowarzyszony Mozambik, co podniosło liczbę członków Unii do 85, w tym 76 członków zwyczajnych i 9 stowarzyszonych. Status członków stowarzyszonych stworzony został dla tych krajów, w których geografia jest bardzo słabo rozwinięta w celu umożliwienia im udziału w pracach Unii. Członkowie stowarzyszeni Unii różnią się tym od zwyczajnych, że płacą bardzo małe składki, ale też nie mają prawa głosowania w sprawach organizacyjnych. Podjęto też rozmowy w sprawie powrotu do Unii Chin.

W okresie pomiędzy kongresami główną działalność Unii prowadziło 17 komisji i 11 grup roboczych. W 1980 r. powołano do życia trzy dalsze grupy robocze. Sprawozdania z działalności komisji i grup roboczych publikowane są w „Biuletynie MUG” o nakładzie 8500 egzemplarzy, dostarczanych bezpłatnie wszystkim krajom członkowskim. W sprawozdaniu skarbnika Unii scharakteryzowana została trudna sytuacja finansowa Unii wynikająca głównie ze spadku wartości dolara. Stąd przedstawił on Zgromadzeniu Ogólnemu wnioski o podniesienie o 50% składek członkowskich.

Drugie posiedzenie Zgromadzenia Ogólnego zaczęło się od sprawozdania Komitetu Finansowego, który — stwierdzając prawidłowość działalności finansowej Unii — poparł wnioski o podniesienie składek. Po długiej dyskusji wniosek ten został większością głosów uchwalony.

Trzecie posiedzenie Zgromadzenia Ogólnego MUG poświęcone było głównie wyborowi nowego Komitetu Wykonawczego MUG oraz powo-

łaniu komisji i ich przewodniczących. Wszystkie sprawy personalne decydowane są przez Zgromadzenie Ogólne w głosowaniu tajnym.

Na stanowisko prezydenta MUG zgłoszone były dwie kandydatury: I. P. Gierasimowa (ZSRR) i A. L. Mabogunje (Nigeria). Tuż przed głosowaniem I. P. Gierasimow wycofał swą kandydaturę. Nowym prezydentem Unii na lata 1980—1984 większością głosów (40 głosów za, 5 przeciw, 4 wstrzymujące się) wybrany został Akin L. Mabogunje.

Następnie dokonano wyboru wiceprezydentów. Zgłoszono 22 kandydatów. Czterej dotychczasowi wiceprezydenci mający prawo do ponownego wyboru zostali wybrani na następną kadencję otrzymując kolejno: Jerzy Kostrowicki (Polska) — 38 głosów, Speridiaõ Faissol (Brazylia) — 36 głosów, Peter Scott (Australia) — 35 i J. Ross McKay (Kanada) — 30 głosów. Na pozostałe trzy miejsca wybrani zostali rekomendowani przez Komitet Wykonawczy MUG: Roland Fuchs (USA) — 34 głosy, Ooi Jin-bee (Singapur) — 29 głosów i Juan Vila Valenti (Hiszpania) — 15 głosów. Członkiem Komitetu Wykonawczego jako były prezydent pozostaje nadal Michael J. Wise (W. Brytania).

Bardzo dużą większością (44 głosów za, 1 przeciw i 1 wstrzymujący się) został wybrany na następną kadencję sekretarz generalny i skarbnik Unii Walther Manshard (RFN).

Następnie Zgromadzenie Ogólne przyjęło propozycję Komitetu Wykonawczego przedłużenia na okres następny lub powołania nowych 13 komisji Unii, a także po dyskusji — czternastą, proponowaną przez Komitet Wykonawczy jako grupę roboczą. Następnie Zgromadzenie Ogólne zatwierdziło propozycje Komitetu Wykonawczego dotyczące przewodniczących komisji.

W rezultacie na lata 1980—1984 powołane zostały następujące komisje Unii oraz jej przewodniczący, uzyskując następującą ilość głosów:

1. Nauczanie Geografii (przedłużona) — 46 głosów, przewodniczący — J. P. Stoltman (USA) — 45 głosów,
2. Teledetekcji i Przetwarzania Danych Geograficznych (przedłużona) — 45 głosów — nowy przewodniczący — Duane F. Marble (USA) — 44 głosy,
3. Problemów Środowiska (przedłużona) — 43 głosy — dotychczasowy przewodniczący — I. P. Gierasimow (ZSRR) 41 głosów,
4. Eksperymentów Terenowych w Geomorfologii (przedłużona) — 41 głosów — nowy przewodniczący — O. Slaymaker (Kanada) — 40 głosów,
5. Geoekologii Gór (przedłużona) 39 głosów — nowy przewodniczący — B. Messerli (Szwajcaria) — 44 głosy,
6. Geografii Ludności (przedłużona) — 45 głosów — nowy przewodniczący — John I. Clarke (W. Brytania) — 45 głosów,
7. Krajowych Systemów Osadniczych (przedłużona) — 45 głosów — dotychczasowy przewodniczący — Kazimierz Dzięwoński (Polska) — 41 głosów,
8. Rozwoju Obszarów Wiejskich (przedłużona) — 45 głosów — dotychczasowy przewodniczący — György Enyedi (Węgry) — 42 głosy,
9. Środowiska Wybrzeży (przedłużona) — 40 głosów — dotychczasowy przewodniczący — Eric C. F. Bird (Australia) — 40 głosów,
10. Systemów Przemysłowych (przedłużona) 46 głosów — dotych-

czasowy przewodniczący — F. E. Ian Hamilton (W. Brytania) — 42 głosy,

11. Systemów Regionalnych i Polityki Regionalnej (przedłużona) — 45 głosów — nowy przewodniczący — I. P. Misra (Indie) — 41 głosów,

12. Znaczenia Zjawisk Peryglacjalnych (dawna Komisja Geomorfologii Peryglacjalnej — przekształcona w 1972 r. w grupę roboczą przekształcona ponownie w Komisję) — 36 głosów, z nowym przewodniczącym Hugh M. French (Kanada) — 41 głosów,

13. Geografii Turyzmu i Rekreacji (nowa komisja powstała z grupy roboczej o tej samej nazwie) — 44 głosy — nowy przewodniczący — Bernard Barbier (Francja) 43 głosy,

14. Badań Porównawczych Światowych Systemów Wyżywienia (powołana w 1976 r. lecz mało aktywna komisja została całkowicie zreorganizowana) — 35 głosów — nowy przewodniczący Mohammad Shafi (Indie) — 39 głosów.

Chociaż różnice w liczbie oddanych głosów nie są duże, świadczą one o uznaniu dla dotychczasowej działalności komisji i ich przewodniczących. W świetle powyższego najwyżej ocenione zostały komisje: Nauczania Geografii, Systemów Przemysłowych oraz Teledetekcji i Przetwarzania Danych, Geografii Ludności, Krajowych Systemów Osadniczy, Rozwoju Wsi i Systemów Regionalnych.

Kolejną sprawą było ustalenie miejsca przyszłego kongresu. Zgodnie z propozycją Komitetu Wykonawczego, Zgromadzenie Ogólne przyjęło zaproszenie Francji do odbycia następnego XXV Międzynarodowego Kongresu Geograficznego w 1984 r. w Paryżu, z tym, że sympozja organizowane przez komisje i grupy robocze odbywałyby się w różnych krajach alpejskich. Ponieważ wcześniejsze było zaproszenie ze strony Australii postanowiono zalecić następnemu Zgromadzeniu Ogólnemu przyjęcie zaproszenia do odbycia XXVI Międzynarodowego Kongresu Geograficznego w Sydney w 1988 r., w którym to roku przypada dwusetna rocznica odkrycia Australii.

Przyjęto też zaproszenie Brazylii, aby następna konferencja regionalna MUG w 1982 r. odbyła się w Rio de Janeiro, z tym, że sympozja mogłyby być organizowane także w innych krajach Ameryki Południowej. Przyjęto też wstępnie zaproszenie Egiptu, aby w 1983 r. odbyła się jeszcze jedna konferencja regionalna w Kairze.

Zgromadzenie Ogólne nadało godność laureata MUG poprzedniemu prezydentowi Unii Jean Dreschowi z Francji oraz ustępującemu wiceprezydentowi Shinzo Kiuchi (Japonia) za szczególne zasługi związane z przygotowaniem Kongresu.

Na zebraniu odbytym już po zamknięciu Kongresu nowy Komitet Wykonawczy MUG dokonał większością głosów wyboru P. Scotta (Australia) na I wiceprezydenta Unii, a także powołał następujące 23 grupy robocze i ich przewodniczących.

1. Gospodarowania Zasobami na Obszarach Suchych (zreorganizowana dawna komisja) z nowym przewodniczącym — H. Mensching (RFN),

2. Systemów Wymiany Targowej (przedłużona) pod dotychczasowym przewodnictwem R. H. F. Smitha (Kanada) i E. Gormsena (RFN),

3. Kartografii Dynamiki Środowiska (przedłużona) z dotychczasowym przewodniczącym — *A. J o u r n a u x* (Francja),
4. Zastosowań Geografii (przedłużenie) z nowym przewodniczącym — *H. T a n a b e* (Japonia),
5. Atlasów Środowiska (wspólna z Międzynarodową Asocjacją Kartograficzną), przedłużona, z dotychczasowym przewodniczącym — *F. V a s q u e z M a u r e* (Hiszpania),
6. Analizy Systemowej i Modeli Matematycznych — przedłużona z tymi samymi współprzewodniczącymi — *L. C u r r y* (Kanada) i *J. G. S a u s z k i n* (ZSRR),
7. Percepcji Środowiska — przedłużona z dotychczasowym przewodniczącym — *I a n B u r t o n* (Kanada),
8. Przemian Historycznych w Organizacji Przestrzeni — przedłużona z dwoma przewodniczącymi, dotychczasowym — *T. T a n i o k a* (Japonia) i nowym — *A l a n B a k e r* (W. Brytania),
9. Klimatologii Tropikalnej i Osiedli Ludzkich (powołana w styczniu w 1980 r.), przedłużona z tym samym przewodniczącym *M a s a t o s h i M. Y o s h i n o* (Japonia),
10. Przemian Osadnictwa Wiejskiego w Krajach Rozwijających się (dotychczasowa podkomisja w Komisji Rozwoju Obszarów Wiejskich) z tym samym przewodniczącym — *R. L. S i n g h* (Indie),
11. Syntezy Krajobrazu — (powołana w styczniu 1980 r.) — przedłużona z tym samym przewodniczącym — *E m i l M a z u r* (Czechosłowacja),
12. Wielkich Metropolii Światowych — (powołana w styczniu 1980 r.) — przedłużona z dotychczasowym przewodniczącym — *J a c q u e l i n e B e a u j e u - G a r n i e r* (Francja),
13. Historii Myśli Geograficznej — dotychczasowa komisja przekształcona w grupę roboczą — z nowym przewodniczącym — *D a v i d H o o s o n* (USA),
14. Międzynarodowej Terminologii Geograficznej — dotychczasowa komisja przekształcona w grupę roboczą z nowym przewodniczącym — *E. M. Y a t e s* (W. Brytania),
15. Zdjęcia i Kartowania Geomorfologicznego — przekształcona z dotychczasowej Komisji — z nowym przewodniczącym — *H. V e r s t a p e n* (Holandia),
16. Międzynarodowego Programu Hydrologicznego — dotychczasowa Komisja przekształcona w grupę roboczą z nowymi współprzewodniczącymi — *G. G o ł u b i e w e m* (ZSRR) i *I s a m u K a y a n e* (Japonia),
17. Geografii Transportu — dotychczasowa komisja przekształcona w grupę roboczą z nowym przewodniczącym *C. M u s c a r a* (Włochy),
18. Dynamiki Systemów Użytkowania Ziemi — nowa, przewodniczący *R. D. H i l l* (Hong Kong),
19. Zagospodarowania Nowych Ziem w Krajach Tropikalnych — nowa — przewodniczący *T u n g k u S h a m s u l B a h r i n* (Malezja),
20. Geografii Zdrowia — przedłużona z nowym przewodniczącym — *Y. V e r h a s s e l t* (Belgia),
21. Urbanizacji w Krajach Rozwijających się — nowa, przewodniczący *M. I. L o g a n* (Australia) i *S a l i h* (Malezja),
22. Roli Zasobów Energetycznych w Rozwoju — nowa, współprzewodniczący *D. R. L a k s h m a n a n* (USA) i *G. J. A f o l a b i O j o* (Nigeria),

23. Geomorfologii Równin Nadrzecznych i Nadmorskich — nowa, przewodniczący Johannus Ten Cate (Holandia).

Jest duże prawdopodobieństwo, że w niedługim czasie powstanie jeszcze dwudziesta czwarta grupa robocza zajmująca się morfotektoniką.

Rozpatrując powyższe komisje i grupy robocze łącznie z punktu widzenia roli poszczególnych dyscyplin geograficznych, szeroko pojęta geografia fizyczna grupuje obecnie 5 komisji i 9,5 grup roboczych, w tym: zagadnienia środowiska, geografia kompleksowa itp. — 3 komisje i 5 grup roboczych, geomorfologia — 1 komisja i 2 grupy robocze, hydrologia — 1 grupa robocza, biogeografia — 1 komisja, klimatologia — 0,5 grupy roboczej.

Geografia społeczno-gospodarcza grupuje 6 komisji i 10,5 grup roboczych w tym: geografia osadnictwa — 1 komisja i 3,5 grup roboczych, geografia przemysłu — 1 komisja i 1 grupa robocza, geografia rekreacji — 1 komisja, geografia transportu — 1 grupa robocza, geografia usług — 1 grupa robocza, a ponadto zagadnienia wyżywienia — 1 komisja, zagadnienia wiejskie — 1 komisja, użytkowania ziemi — 1 grupa robocza, geografia historyczna — 1 grupa robocza i ogólne zagadnienia regionalne — 1 komisja.

Zagadnieniami ogólnymi zajmują się 2 komisje i 4 grupy robocze (w tym: metodologią — 1 komisja i 1 grupa robocza, terminologią — 1 grupa robocza, historią geografii — 1 grupa robocza i nauczaniem geografii — 1 komisja).

Ogólnie stwierdzić można, że w porównaniu z okresem 1976—1980 wzrósł udział komisji lub grup roboczych o problematyce bardziej ogólnej, syntetyzującej, kosztem komisji odpowiadających problematyce pojedynczych działów geografii.

Porównując natomiast 13 obecnych komisji z 17 dawnymi z punktu widzenia narodowości ich przewodniczących stwierdzić można znaczne zmiany. W latach 1976—1980 najwięcej komisji, bo 3, było kierowanych przez geografów brytyjskich, po 2 — geografów z Francji, Kanady i z RFN, po 1 z — Australii, CSRS, Nigerii, Polski, Szwecji, Węgier, USA i ZSRR (12 krajów). Obecnie na 14 komisji po 2 będą kierowane przez geografów brytyjskich, amerykańskich, kanadyjskich i indyjskich, po 1 zaś — australijskich, francuskich, polskich, radzieckich, węgierskich, szwajcarskich (10 krajów). Z jednej strony nie zmienił się stopień koncentracji kierownictwa komisji — gdyż na 1 kraj przypada nadal około 1,4 komisji, z drugiej jednak — nastąpił bardziej równomierny ich rozkład na poszczególne kraje. Nadal jednak wśród przewodniczących komisji dominują geografowie anglosascy (7, przedtem 6) którzy stanowią obecnie większość wśród przewodniczących komisji. Napotyka to na sprzeciw w niektórych krajach, zwłaszcza wśród geografów francuskich, których liczba wśród przewodniczących komisji zmalała (z 2 do 1), zmniejszyła się też liczba przewodniczących spośród innych krajów zachodnioeuropejskich (z 3 do 1), spadła liczba przewodniczących z krajów socjalistycznych Europy (z 4 do 3). Nie ma już żadnego przewodniczącego z Afryki, jest natomiast dwóch przewodniczących komisji z Azji (obaj z Indii) co podnosi liczbę przewodniczących komisji pochodzących z krajów Trzeciego Świata z 1 do 2.

Trudniej jest porównywać tę sytuację w grupach roboczych. Przede wszystkim występują tu zjawiska współprzewodniczących, a ponadto liczba grup roboczych w stosunku do 1976 r. wzrosła z 11 do 23, a więc

przeszło o 100%. Gdy w 1976 r. — 2 przewodniczących pochodziło z Francji, 1 przewodniczący i 2 współprzewodniczących z Kanady, po 1 przewodniczącym i 1 współprzewodniczącym z RFN i ZSRR i 1 przewodniczącym z Australii, Belgii, Hiszpanii, Japonii (8 krajów), obecnie najsilniej reprezentowani są geografowie japońscy (2 przewodniczących i 2 współprzewodniczących), następnie kanadyjscy (1 przewodniczący i 2 współprzewodniczących), francuscy i holenderscy (po 2 przewodniczących), brytyjscy i amerykańscy, z RFN i Malezji (po 1 przewodniczącym i 1 współprzewodniczącym), radzieccy (2 współprzewodniczących), belgijscy, hiszpańscy, czechosłowaccy, indyjscy, włoscy i z Hong Kongu (po 1 przewodniczącym) oraz z Australii i Nigerii (po 1 współprzewodniczącym) — razem 17 krajów. Nastąpił więc dość równomierny w stosunku do wzrostu liczby grup roboczych wzrost liczby krajów, z których wywodzą się ich przewodniczący.

Wśród przewodniczących grup roboczych nie było i nie ma nadal żadnego Polaka.

Najwięcej, grubo powyżej wzrostu liczby grup roboczych, wzrosła liczba ich przewodniczących pochodzących z Azji (z 1 do 6,5), dwukrotnie, tj. zgodnie z tempem wzrostu liczby grup roboczych wzrosła liczba ich przewodniczących z krajów anglosaskich (z 3 do 6), wolniejszy wzrost cechował inne kraje zachodnioeuropejskie (z 4 do 5) i socjalistyczne (z 1,5 do 2,5), pojawił się jeden przewodniczący z Afryki, co w sumie podnosi liczbę przewodniczących grup roboczych pochodzących z krajów Trzeciego Świata z 0 do 4,5.

Nie było i nie ma nadal ani jednego przewodniczącego komisji lub grupy roboczej, który by pochodził z Ameryki Łacińskiej. Być może sytuacja ta zmieni się po Konferencji Regionalnej MUG w Brazylii.

Na ostatnim posiedzeniu Komitet Wykonawczy MUG postanowił też, że celem lepszej koordynacji i kontroli działalności komisji i grup roboczych, począwszy od 1981 r. każda komisja i grupa robocza Unii powierzona zostanie opiece jednego z wiceprezydentów, a także mianował stałych przedstawicieli MUG do różnych organizacji międzynarodowych.

Po Kongresie, jak zwykle, odbyły się wycieczki naukowe o różnej problematyce po różnych częściach Japonii. Ponieważ ze względu na wysokie koszty uczestnictwa liczba zgłoszeń okazała się mniejsza niż przewidywano, zredukowano liczbę wycieczek kongresowych z 18 do 10.

Polacy w wycieczkach kongresowych udziału nie brali.

Oprócz abstraktów referatów sekcyjnych oraz katalogów wystawianych wydawnictw opublikowany został duży tom, poświęcony geografii Japonii⁴. Liczne wydawnictwa kongresowe przywiozły też ze sobą poszczególne delegacje.

Udział Polaków w Kongresie

W latach 1976—1980 następujący geografowie polscy zaangażowani byli w prace komisji i grup roboczych MUG:

1. Prof. Kazimierz D z i e w o Ń s k i (IGiPZ PAN) — przewodniczący Komisji Krajowych Systemów Osadniczych,

⁴ *Geography of Japan*, Edited by the Association of Japanese Geographers, Tokyo, 1980, 440 ss.

2. Prof. Józef Babicz (Instytut Historii Nauki i Techniki PAN) — członek rzeczywisty Komisji Historii Myśli Geograficznej,

3. Prof. Jan Szupryczyński (IGiPZ PAN) — członek rzeczywisty Komisji Zdjęcia i Kartowania Geomorfologicznego,

4. Doc. Irena Dynowska (Uniwersytet Jagielloński) — członek rzeczywisty Komisji Międzynarodowego Programu Hydrologicznego,

5. Prof. Alfred Jahn (Uniwersytet Wrocławski) — członek rzeczywisty Komisji Eksperymentów Terenowych w Geomorfologii,

6. Prof. Andrzej Wróbel (IGiPZ PAN) — członek rzeczywisty Komisji Systemów Regionalnych i Polityki Regionalnej.

Ponadto pewna, trudna do ustalenia, liczba geografów polskich, była członkami korespondentami komisji, których liczba członków nie jest ograniczona.

Było to mniej niż w latach 1972—1976, gdy dwóch Polaków (prof. prof. A. Jahn i J. Kostrowicki) było przewodniczącymi, a siedmiu (prof. prof. J. Babicz, K. Dziewoński, J. Kondracki, S. Leszczycki, L. Straszewicz, A. Wróbel oraz doc. I. Dynowska) — członkami rzeczywistymi komisji, nawet jeśli się uwzględni, że liczba komisji zmalała w 1976 r. z 20 do 17. Gorzej wypada to porównanie także z okresem 1968—1972, gdy Polska miała największą ze wszystkich krajów liczbę przewodniczących komisji, bo 3 (prof. prof. J. Dylik, A. Jahn i J. Kostrowicki), a także 7 członków rzeczywistych (prof. prof. K. Dziewoński, J. Kondracki, J. Kostrowicki, B. Olszewicz, L. Straszewicz oraz doc. doc. M. Hess i A. Wróbel), przy ogólnej liczbie 24 komisji.

Niewielu geografów polskich było też w latach 1976—1980 członkami grup roboczych, których organizacja jest luźniejsza, a liczba członków, jak to wyżej wspomniano, nieograniczona. Wymienić tu należy następujące osoby:

1. Prof. A. Wrzosek (Uniwersytet Jagielloński) — grupa robocza Turyzmu i Rekreacji,

2. Prof. Andrzej S. Kostrowicki (IGiPZ PAN) — Kartowania Dynamiki Środowiska,

3. Prof. Ludwik Straszewicz (Uniwersytet Łódzki) — Zastosowań Geografii,

4. Prof. Jerzy Kondracki (Uniwersytet Warszawski) — Atlasów Środowiska,

5. Prof. Zbyszko Chojnicki (Uniwersytet Poznański) — Analizy Systemowej i Modeli Matematycznych,

6. Prof. Anna Dylikowa (Uniwersytet Łódzki) — Koordynacji Badań Peryglacjalnych,

7. Doc. Marcin Rościszewski (IGiPZ PAN) — Przemian Historycznych w Organizacji Przestrzeni.

Spośród wyżej wymienionych 13 członków komisji i grup roboczych tylko 6 wzięło udział w ich posiedzeniach kongresowych; spośród sześciu członków rzeczywistych komisji: prof. prof. K. Dziewoński, A. Jahn, J. Szupryczyński, A. Wróbel i doc. I. Dynowska i tylko jeden z siedmiu członków grup roboczych — doc. M. Rościszewski.

Ilu ogółem Polaków wzięło udział w Kongresie trudno jest ustalić. Wiadomo, że niektóre ze zgłoszonych osób nie przyjechały, przyjechały natomiast przednio nie zgłoszone, z których część nie figurowała w spi-

się uczestników ponieważ nie opłaciła wcześniej wpisowego. Pewna liczba geografów polskich brała udział tylko w posiedzeniach komisji i grup roboczych, albo też tylko w głównej części Kongresu. Ponadto przybyła w tym czasie do Japonii wycieczka członków Oddziału Wrocławskiego Polskiego Towarzystwa Geograficznego, z których jednak tylko bardzo niewielu wzięło udział w Kongresie. Jak można zauważyć wycieczki PTG, które dawniej przyczyniały się poważnie do wzrostu udziału geografów polskich w kongresach, przekształcać się zaczęły w wycieczki turystyczne, dla organizowania których Kongres staje się tylko pretekstem.

Mały udział Polaków miał różne przyczyny. Przede wszystkim bardzo wysokie wpisy (150 dolarów) oraz duże koszty pobytu w Tokio odstraszyły wiele osób, nie tylko zresztą Polaków. Drugą przyczyną stało się zamieszanie w Polskiej Akademii Nauk wokół kosztów przejazdu do Tokio.

Polski Komitet Narodowy, znając możliwości dewizowe Akademii dość wcześniej przedstawił jej propozycję co do składu polskiej delegacji oficjalnej na Kongres złożonej z 8 osób najsilniej zaangażowanych w prace Unii i dlatego mogących liczyć na subsydia ze strony swych komisji lub grup roboczych, prosząc jedynie o pokrycie im kosztów przejazdu przez Związek Radziecki. Propozycja ta bardzo długo była w Akademii rozważana, głównie z powodu błędnych informacji dotyczących kosztów przejazdu do Tokio. Gdy ostatecznie wyjaśniła się sprawa taniego przejazdu przez ZSRR, z którego skorzystały zresztą także inne osoby oraz wielu geografów z innych krajów socjalistycznych, było już zbyt późno, aby można było powiększyć liczbę polskich uczestników Kongresu.

Ostatecznie wszyscy członkowie delegacji oficjalnej: J. Kostrowicki (przewodniczący), K. Dziewoński, A. Jahn, J. Szuprzyński, A. Wróbel, M. Rościszewski, S. Misztal i A. Kotarba wzięli udział w Kongresie. Z nich tylko dwie osoby uzyskały pokrycie kosztów pobytu przez PAN, pozostałym zaś pokryto tylko koszty podróży. Ponadto różnymi drogami przybyli na Kongres: doc. doc. I. Dynowska, B. Kortus oraz dr R. Mydel z Uniwersytetu Jagiellońskiego, doc. T. Ziętara z WSP w Krakowie, prof. S. Uziak z Uniwersytetu Lubelskiego, prof. prof. Z. Pióro i B. Winid (który brał udział w Kongresie Asocjacji Kartograficznej bezpośrednio przed Kongresem MUG — z Uniwersytetu Warszawskiego, a także doc. J. Lewińska (Polskie Towarzystwo Geograficzne) i R. Poźniak (SGGW AR) czyli w sumie 17 osób. Nie wszystkie z tych osób wzięły jednak udział zarówno w samym Kongresie, jak i sympozjach. Ponadto w głównej części Kongresu brało udział paru członków wymienionej wyżej wycieczki PTG.

Spośród wymienionych wyżej osób prof. K. Dziewoński kierował obradami Komisji Krajowych Systemów Osadniczych. Na obradach tych wygłoszony też został opracowany zbiorowo referat na temat przemian w dynamice wzrostu aglomeracji miejskich w Europie i Ameryce Północnej, którego jednym z trzech autorów był P. Korcelli.

Prof. A. Jahn oraz doc. doc. A. Kotarba i T. Ziętara wzięli udział w obradach Komisji Eksperymentów Terenowych w Geomorfologii. Referaty wygłosili A. Kotarba — *Współczesne przemiany stoków granitowych strefy alpejskiej Tatr polskich* i T. Ziętara — *Procesy geomorfologiczne i ich pionowe strefowanie w Górach Changaj w Mongolii*.

Prof. J. Szupryczyński wziął udział w sympozjum Komisji Zdjęcia i Kartowania Geomorfologicznego, na którym wygłosił referat: *Mapy geomorfologiczne Spitsbergenu*.

Doc. doc. I. Dynowska, J. Lewińska i R. Późniak uczestniczyły w obradach Komisji Międzynarodowego Programu Hydrologicznego. Wszystkie uczestniczki wygłosiły referaty: I. Dynowska — *Zmiany reżimu wodnego w wyniku oddziaływania zbiornika retencyjnego*; J. Lewińska i A. Lewiński — *Efekty hydrometeorologiczne systemu kaskady zbiorników wodnych* i R. Późniak — *Wpływ zbiornika wodnego na wody gruntowe obszarów atakujących*. Referaty nadesłali ponadto: A. Dobija i A. Jackowski.

Doc. B. Kortus i prof. S. Misztal wzięli udział w posiedzeniu Komisji Systemów Przemysłowych wygłaszając następujące referaty: B. Kortus — *Dynamika i struktura polskiego systemu przemysłowego* i S. Misztal — *System przemysłowy Metropolii Warszawskiej*. Referat nadesłał ponadto Z. Ziolo.

Prof. prof. A. Wróbel i Z. Pióro wzięli udział w posiedzeniu Komisji Systemów Regionalnych i Polityki Regionalnej. Referat pt.: *Uprzemysłowienie a polityka rozwoju regionalnego na przykładzie Polski* przedstawił A. Wróbel.

W zebraniu organizacyjnym grupy roboczej Przemiany Historyczne w Organizacji Przestrzeni wziął też udział doc. M. Rościszewski.

W sumie 13 geografów polskich wzięło udział w 6 spośród 16 posiedzeń komisji i tylko jeden w jednym z 9 zebrań grup roboczych Unii. Wygłosili oni w sumie 9 referatów.

W obradach głównej części Kongresu czynny udział wzięło 11 Polaków (prof. prof. J. Kostrowicki, K. Dziewoński, S. Misztal, J. Szupryczyński, S. Uziak i A. Wróbel oraz doc. doc. I. Dynowska, B. Kortus, M. Rościszewski, T. Ziętara i dr R. Mydel).

Przedstawili oni jednak na zebraniach sekcyjnych tylko 6 referatów:

Sekcja 1. Geomorfologia i Glacjologia — J. Szupryczyński — *Rozwój zlodowaceń na obszarach Spitsbergenu*,

Sekcja 3b. Geografia Gleb — S. Uziak — *Wpływ intensyfikacji rolnictwa na środowisko geograficzne*,

Sekcja 5. Geografia Ekonomiczna — B. Kortus: *Polityka regionalna i rozwój regionalny na przykładzie Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*, oraz Jerzy Kostrowicki: *Mapa typów rolnictwa Europy*,

Sekcja 7. Geografia Miast — R. Mydel — *Kraków: Model rozwoju miasta*,

Ponadto na sekcję tę zgłoszony został referat T. Bartkowskiego pt.: *Rozwój miast i urbanizacja obszarów wiejskich jako kategoria urbanistyczno-ekologiczna*. Streszczenie tego referatu zostało opublikowane w abstraktach,

Sekcja 9. Geografia Historyczna — M. Rościszewski: *Nowe tendencje badania przemian w organizacji przestrzeni*.

Tak więc na 15 sekcji łącznie z podsekcjami geografowie polscy wystąpili z referatami tylko na 5 sekcjach. Tematyka referatów była na ogół prawidłowo ustawiona. Dotyczyła ona zagadnień ogólnych lub uogólniała wyniki badań, kilka referatów przedstawiało wyniki polskich ekspedycji lub wiązała się ze współpracą międzynarodową.

Pięciu geografów polskich (B. Kortus, J. Kostrowicki, R.

Mydel, M. Rościszewski i J. Tomalkiewicz) poproszono o przewodniczenie na posiedzeniach poszczególnych sekcji.

Zaden z Polaków nie został zaproszony do przedstawienia referatu na sympozjach ogólnych i zebraniach roboczych Kongresu.

Jak z powyższego można wnosić, wkład geografów polskich w dorobek XXIV Międzynarodowego Kongresu Geograficznego nie był zbyt duży. Nie wzięli oni udziału w posiedzeniach wielu komisji i grup roboczych nawet tych, których byli członkami, jak np. komisji Historii Myśli Geograficznej lub grup roboczych: Zastosowań Geografii, Analizy Systemów i Modeli Matematycznych, Koordynacji Badań Peryglacjalnych, Kartowania Dynamiki Środowiska lub takich na których, mimo że nie byli członkami rzeczywistymi, mieliby z pewnością coś do przedstawienia, jak komisje: Problemów Środowiska, Geografii Ludności, Rozwoju Obszarów Wiejskich lub grupy robocze: Geografii Turyzmu i Rekreacji, Nauczania Geografii itp. Nie brali też geografowie polscy udziału w obradach sekcji lub podsekcji: klimatologii, geografii ludności, geografii regionalnej oraz modeli i metod geograficznych.

Słabo wypadł także udział Polski w wystawie, zwłaszcza kartograficznej, do czego przyczynił się zarówno ogólny upadek polskiej kartografii naukowej jak i działalność cenzury, która systematycznie uniemożliwiała publikowanie map tematycznych, zniechęcając tym samym do ich opracowywania.

Brak udziału polskiego w obradach wymienionych wyżej komisji, grup roboczych i sekcji wynikał z jednej strony z nie przybycia do Tokio wielu osób, które byłyby w stanie wziąć w nich czynny udział, z drugiej strony ze zbytnej być może koncentracji udziału przybyłych na Kongres uczestników na niektórych tylko obradach komisji lub sekcji z pominięciem innych.

Brak udziału w obradach wielu komisji, grup roboczych lub sekcji wynika jednak także z niedorozwoju w Polsce wielu dyscyplin geograficznych, gdzie indziej (jak o tym świadczą obrady Kongresu) lepiej rozwiniętych jak np. biogeografii, geografii gleb, oceanografii, geografii rekreacji, geografii usług i geografii medycznej, geografii historycznej, społecznej i kulturowej, a także słabego rozwoju niektórych innych. Wprawdzie jak to wyżej wspomniano także na Kongresie w Tokio najbardziej popularnymi dyscyplinami geograficznymi okazały się geomorfologia i geografia miast, obok nich jednak wiele interesujących referatów przedstawiono też na zebraniach komisji, grup roboczych i sekcji reprezentujących inne dyscypliny geograficzne. Geografowie polscy zdają się ciągle koncentrować swą uwagę na tych dwóch „klasycznych”, rzec można, gałęziach geografii, w mniejszym natomiast stopniu na kilku innych, których rozwój nastąpił później i często w ostatnich latach osłabł lub też ogranicza się on do nielicznych ośrodków, jak to ma miejsce w geografii rolnictwa nie mającej niestety poza Warszawą poważniejszej w Polsce konkurencji, geografii przemysłu uprawianej w paru ośrodkach w sposób na ogół nazbyt tradycyjny, geografii ludności lub od niedawna uprawianej i nie mającej jeszcze poważniejszego dorobku teoretycznego ani metodycznego — geografii rekreacji. Należą tu także klimatologia, w której w ostatnim dziesięcioleciu nastąpił w Polsce poważny regres, hydrografia lub hydrologia, która w ramach geografii uprawiana jest tylko w paru ośrodkach. Zanikły słabo zresztą przedtem rozwijane limnologia i oceanografia oraz geografia gleb. Mimo licznych dyskusji

nie rozwinęła się dotąd dostatecznie biogeografia. Podupadła w ramach geografii geografica historyczna w tym także (po odejściu z czynnego życia naukowego kilku wybitnych jej przedstawicielek) żywo poprzednio rozwijająca się geografica historyczna osadnictwa wiejskiego. Nie rozwinęły się, mimo paru prób, geografica medyczna i geografica usług. Z zakresu geografii kulturowej nawet prób takich od dawna nie czyniono. W załączkach znajduje się geografica społeczna. W niektórych dziedzinach geografii uprawianych za granicą, nie sposób znaleźć w Polsce choćby jednego człowieka, który miałby na ich temat coś do powiedzenia.

Czy to dobrze, czy źle, jest sprawą dyskusji. Są zdania, że lepiej skoncentrować się na paru dyscyplinach i kierunkach i uprawiać je lepiej, głębiej, nie przejmując się innymi. Wydaje się jednak, że w ten sposób geografica wycofuje się z pól przedtem z powodzeniem uprawianych, pozostawiając je odłogiem, odstępując je innym dyscyplinom, z wielką stratą przede wszystkim dla samej geografii, która w tej sytuacji z coraz większym trudem zdobyć się może na szersze syntezy a nawet dla poszczególnych dyscyplin geograficznych, które, z braku oparcia z boku, zmuszone są poszukiwać w coraz szerszym zakresie potrzebnych im opracowań w dyscyplinach nie geograficznych, o innym z natury rzeczy podejściu do tych samych zagadnień.

Na niedorozwój wielu dyscyplin geograficznych obok zbyt dużej dominacji paru „wybranych” kierunków, które przytłaczały lub w wyniku reprodukcji rozszerzonej swych adherentów, wypierały słabiej rozwinięte, traktując je niekiedy z pogardą — jako „nie geograficzne”, wpłynęły też inne czynniki.

W pewnej mierze zawinił tu także zbyt sztywny schemat specjalizacji geograficznych utrudniający wkraczanie na inne, nie uznane pola badań a wreszcie i potępienie tzw. geografii człowieka lub antropogeografii, jako „ideologicznie wrogiej” czego rezultatem było przez długie lata wtlaczanie na siłę całej niefizycznej problematyki geograficznej do geografii ekonomicznej. Dopiero od niedawna życie i rozwój nauki zaczął przełamywać te sztucznie tworzone bariery, poza które wychodzić zaczęła w krajach socjalistycznych geografica społeczna. O rozwijanej szeroko w niektórych innych krajach geografii kulturowej nadal jednak nic u nas nie słychać.

Małym, zbyt małym zainteresowaniem cieszą się też wśród geografów polskich badania międzydyscyplinarne, kompleksowe lub syntetyczne, nawet wykonywane w obrębie nauk geograficznych. Jeszcze mniejszy jest udział geografów w badaniach międzydyscyplinarnych wykraczających poza te nauki, takich jak badania środowiska, w tym także określonych środowisk, geosystemów lub ekosystemów, jak zagadnienia gospodarowania ziemią i szerzej zasobami przyrody, jak problematyka żywienia, procesy rozwoju społeczno-gospodarczego itp. itp., którym to problemom w coraz większym stopniu poświęcają swą uwagę komisje i grupy robocze Unii, których dotyczą organizowane w czasie kongresów różne sympozja, a przede wszystkim organizowane przez różne organizacje międzynarodowe konferencje międzynarodowe o charakterze międzydyscyplinarnym, w których udział geografów polskich jest znikomy. Nawet w dziedzinie zastosowań geografii do potrzeb planowania przestrzennego, z czego geografowie polscy byli niegdyś znani i dumni, z różnych przyczyn, w tym także z powodu rozpaczliwego stanu naszego planowania przestrzennego, udział i rola geografów polskich poważnie osłabły.

Małym zainteresowaniem geografów polskich cieszą się również zagadnienia metodyczne. Poza osławioną analizą czynnikową, której stosowanie powielano do znudzenia bez poważniejszych wyników naukowych, poza nielicznymi ośrodkami niewiele wysiłku poświęcono wypracowaniu i zastosowaniu innych nowoczesnych metod badawczych. W rezultacie rzadko wykorzystywane są w polskich badaniach geograficznych analiza systemowa, modelowanie, analiza zdjęć lotniczych i satelitarnych itp., które gdzie indziej stały się normalnym narzędziem pracy geografa.

Oczywiście do niedostatecznej znajomości innych dyscyplin naukowych lub metod badawczych przyczyniły się z pewnością niedostateczna znajomość obcej literatury naukowej, a także trudności z wyjazdami do krajów, w których są one rozwinięte, w tym nawet do ZSRR. Czy jednak wyjazdy, które miały miejsce, zostały w pełni wykorzystane zarówno do pogłębienia własnej wiedzy, jak i przekazania jej innym? Niewielka ilość publikacji związana z wielu wyjazdami pozwala żywić pod tym względem pewne wątpliwości.

Rzecz ciekawa, że nawet w ramach istniejących możliwości obserwuje się nieraz brak zainteresowania udziałem w zagranicznych konferencjach naukowych o ile pociągają za sobą dodatkowy wysiłek, wkład pracy, a którym nie towarzyszą, i to natychmiast, korzyści materialne, a cóż dopiero gdy do udziału w tych imprezach trzeba by coś dopłacić, choćby nawet tego rodzaju nakłady mogły przynieść w przyszłości korzyści materialne w postaci zaproszeń, subsydiów, stypendiów itp.

Dawniej, i nawet nie tak dawno geografowie, zwłaszcza młodszego pokolenia, gotowi byli ponieść wszelkie trudy (a nieraz i koszty) aby jak najwięcej zobaczyć i jak najwięcej zrozumieć, dziś postawa taka należy do rzadkości.

Uwagi te dotyczą także udziału geografów polskich w Kongresie w Tokio. Mimo wszystkich trudności mogło ich wziąć udział więcej. Wprawdzie wpisowe było wysokie i drogie hotele, jednak wyżywienie w Japonii jest tanie, zaś koszty przejazdu przez Związek Radziecki zdecydowanie niskie i nie wymagały dewiz. Tymczasem w Kongresie nie wzięły udziału nawet niektóre osoby, które mogły liczyć na pewne subsydia choć nie na pełne pokrycie kosztów, nawet jeśli było ich na to stać.

Udział pewnej liczby geografów polskich w Kongresie, mimo że musieli oni do tego udziału dopłacić dowodzi, że na szczęście nie wszyscy taką postawę reprezentują.

Małe zainteresowanie geografów polskich, zwłaszcza młodszego pokolenia, Kongresem, a szerzej Międzynarodową Unią Geograficzną wynika także zapewne z niedostatecznej być może informacji na temat Unii, jej działalności, możliwości udziału i płynących stąd korzyści nie tyle materialnych, co naukowych w postaci poszerzenia horyzontu naukowego, wzbogacenia wiedzy, kontaktów itp. Lepszej informacji na ten temat pragnie służyć zarówno niniejszy artykuł, jak też obszernie sprawozdanie, które zostanie opublikowane w „Przeglądzie Zagranicznej Literatury Geograficznej”.

Byłoby dobrze, aby geografowie polscy, zwłaszcza młodszego pokolenia, sprawy te przemyśleli. Izolacja od świata żadnej nauce i żadnemu uczonemu na dobre nie wyszła, a w geografii jest ona szkodliwa, szczególnie zaś szkodliwa dla geografów w młodym wieku.

Ponieważ nieobecni nie tylko nie mają racji, ale się nie liczą, obawiam się poważnie, że pozycja geografii polskiej w Unii i na świecie, zdobyta dużym wysiłkiem i trudem przez to pokolenie geografów, które z czynnego życia naukowego już odeszło lub odchodzi, a która jak to wyżej przedstawiono słabnie, zostanie jeszcze bardziej osłabiona. Zbyt wolno bowiem przejmują ich miejsce w tej sztafecie pokoleń geografowie młodszy.

Miarą tej pozycji jest w poważnym stopniu udział Polaków w komisjach i grupach roboczych Unii. Nie wiadomo jeszcze kto ostatecznie pozostanie lub wejdzie w skład komisji i grup roboczych Unii na kadencję 1980—1984. Ponieważ status szeregu komisji, w których działali polscy geografowie, został obniżony na skutek przekształcenia tych komisji w grupy robocze, obawiam się że liczba Polaków będących członkami rzeczywistymi Komisji zmniejszy się. Więcej być może będzie ich w grupach roboczych, ponieważ jednak liczba grup roboczych wzrosła o ponad 100%, mimo wzrostu liczby udział Polaków może się zmniejszyć. Ponadto grupy robocze, w których czynni będą w latach najbliższych Polacy, mają w znacznej części charakter schyłkowy — udział ten nie będzie długotrwały. Niewielu natomiast Polaków zostanie zapewne powołanych do nowych grup roboczych.

Jak wynika z otrzymanych, niepełnych jeszcze danych o składzie 11 spośród 14 komisji, poza prof. K. Dziewońskim, który pozostaje przewodniczącym Komisji Krajowych Systemów Osadniczych na jeszcze jedną czteroletnią kadencję, tylko trzech geografów polskich zaproszonych zostało na członków rzeczywistych komisji. Są to:

Prof. A. Wróbel (IGiPZ PAN) — Komisja Systemów Regionalnych i Polityki Regionalnej,

Doc. J. Goździk — (Uniwersytet Łódzki) — Komisja Znaczenia Zjawisk Peryglacjalnych,

Doc. J. Warszńska — (Uniwersytet Jagielloński) — Komisja Turyzmu i Rekreacji.

Na 15 zaś z 23 grup roboczych, które nadesłały dane, na członków tych grup zaproszono jak dotąd 7 osób, są to:

1. Prof. Jerzy Kondracki — (Uniwersytet Warszawski) — grupa robocza Atlasów Środowiska,
2. Prof. Marcin Rościszewski (IGiPZ PAN) — Przemian Historycznych w Organizacji Przestrzeni,
3. Doc. Piotr Korcelli — (IGiPZ PAN) — Wielkich Metropolii Światowych,
4. Prof. Józef Babicz — (Instytut Historii Nauki i Techniki PAN) — Historii Myśli Geograficznej,
5. Prof. Jan Szupryczyński — (IGiPZ PAN) — Zdjęcia i Kartowania Geomorfologicznego,
6. Doc. Irena Dynowska — (Uniwersytet Jagielloński) — Międzynarodowego Programu Hydrologicznego,
7. Doc. E. Falkowski — (Uniwersytet Poznański) — Geomorfologii Równin Nadrzecznych i Nadmorskich.

Z tych 10 osób tylko 4 nie były dotąd członkami rzeczywistymi komisji lub grup roboczych, cztery należą do grup roboczych o charakterze schyłkowym, dwie reprezentują starsze pokolenie.

Wiadomo już natomiast, że straciliśmy miejsce w grupach roboczych Kartografii Dynamiki Środowiska oraz Zastosowań Geografii, nie uzyska-

liśmy też miejsca w niektórych komisjach i grupach roboczych, w prace których moglibyśmy coś wnieść. Jest to z pewnością wynikiem małej aktywności osób, które ze względu na swą wiedzę i zdolności mogłyby w ich pracach brać czynny udział. W jakimś jednak stopniu może to być wynikiem owego niedoinformowania, o którym wspomniano wyżej.

Następny, jubileuszowy XXV Międzynarodowy Kongres Geograficzny odbędzie się niedaleko, w Europie, w Paryżu i krajach alpejskich. I choć udział w nim większej liczby geografów polskich ze względu na trudności dewizowe nie będzie także łatwy, trzeba zrobić wszystko aby pozycję geografii polskiej w Unii i w świecie zacząć odbudowywać.

Wymaga to jednak właśnie większego zainteresowania sprawami Unii, działalnością jej komisji i grup roboczych, tych zwłaszcza, w których pracach dotąd nie uczestniczymy, a mielibyśmy coś do przedstawienia, nawiązania z nimi zawczasu kontaktu, przygotowania udziału w ich zebraniach przed i w czasie Kongresu, a także przygotowanie na zebrania sekcyjne dobrych referatów. Z geografami francuskimi łączy nas długo-trwała przyjaźń, czego dowodem jest także pozycja Polaków w kierowanych przez nich komisjach i grupach roboczych, i na ich pomoc będziemy mogli nadal liczyć. Jednakże liczyć musimy przede wszystkim na siebie. Jest jeszcze trochę czasu aby podjąć przygotowania, ale niedługo może już być za późno.

We wszystkich tych kontaktach i innych sprawach związanych z działalnością Unii, jej komisji i grup roboczych, a także innych organizacji międzynarodowych służyć może pomocą Polski Komitet Narodowy Międzynarodowej Unii Geograficznej, którego siedziba mieści się w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.

ZBIGNIEW TAYLOR

Dyfuzja sieci kolejowej w Polsce jako proces czasoprzestrzenny

The diffusion of railway network in Poland as a space-time process

Zarys treści. Celem opracowania jest: (1) uzyskanie wglądu w szczególnie typ procesu przestrzennego jakim jest dyfuzja sieci kolejowej, i (2) próba wyjaśnienia szybkości jego przebiegu w skali regionalnej i krajowej. Praca opiera się na założeniu, że kolej jest pewną innowacją techniczną na obszarze, który uprzednio był jej pozbawiony, a budowa sieci kolejowej — jednym z wielu procesów zachodzących w przestrzeni społeczno-ekonomicznej.

W piśmiennictwie proces dyfuzji przestrzennej traktuje się bądź opisowo bądź modelowo. Oba ujęcia obserwujemy również w pracach dotyczących transportu (Taylor 1980). Stosunkowo najczęściej badano rozwój sieci transportowych (np. Godlund 1952, Garrison, Marble 1965, Ray *et al.* 1974, Pawson 1977, Moyes 1978), czasem w powiązaniu ze wzrostem gospodarczym (np. Zjednoczonego Królestwa — Mitchell 1964) lub zmianami form gospodarki przestrzennej (np. Anglii i Walii — Moyes 1978), rzadziej natomiast dyfuzję nowych sposobów połączeń w miejskiej sieci ulicznej (Burnett 1975), modernizację sieci drogowej (MacKinnon 1974), rozprzestrzenianie tablic ogłoszeń wzdłuż szos promieniście wychodzących z miasta (Colenutt 1969), rozwój i prognozowanie indywidualnej motoryzacji samochodowej (Bartosiewicz 1977).

Zakres niniejszego opracowania¹ zdeterminowany jest dostępnością i szczegółowością materiałów statystycznych. Dane² obejmują pełen szereg czasowy (lata 1842—1977) długości normalnotorowej sieci kolejowej na obszarze Polski i w sieci jednostek przestrzennych odpowiadających dzisiejszym województwom. Województwo³ zdaje się być właściwą pod względem wielkości jednostką przestrzenną, nadającą się do analizy i porównań. Uzyskane wyniki częściowo korygują, a częściowo uściślają dotychczasowe poglądy na rozwój sieci kolejowej na obszarze Polski.

Dyfuzja innowacji jest procesem, którego przebieg w czasie dobrze charakteryzują tak zwane krzywe nasycenia, wśród których najczęściej wymienia się funkcję logistyczną (zwaną również S-kształtną) postaci

¹ Część empiryczną opracowania wykonano w ramach problemu międzyresortowego I.28.

² Autor składa podziękowanie Panu Profesorowi T. Lijewskiemu za ich udostępnienie.

³ Według podziału administracyjnego kraju obowiązującego od 28 V 1975 r.

$$P = \frac{U}{1 + e^{(a-bT)}}$$

gdzie:

P — zmienna zależna (w omawianym wypadku skumulowana długość sieci kolejowej w czasie T),

U — górna granica zjawiska, zwana niekiedy poziomem nasycenia (w tym wypadku poziom nasycenia U oznacza długość sieci kolejowej, która w danej jednostce przestrzennej — w regionie lub w całym kraju — osiąga maksimum),

T — czas od rozpoczęcia procesu dyfuzji innowacji (zmienna niezależna),

e — stała, podstawa logarytmu naturalnego,

a — parametr określający wartość P , kiedy $T=0$,

b — parametr określający stopień zmian P w czasie T (gradient).

Powyższe określenie poziomu nasycenia U przyjęto dlatego, że za pomocą funkcji logistycznej można scharakteryzować proces w wypadku, gdy rozpatrywana sieć kolejowa odznacza się przeważającą tendencją wzrostową, ewentualnie z niewielką okresową stagnacją bądź małym spadkiem podczas przebiegu procesu (ale nie w końcowej jego fazie). Wartość U była wstępnym kryterium podziału badanych jednostek przestrzennych: ze szczegółowej analizy wyłączone zostały te jednostki przestrzenne (dzisiejsze województwa), w których długość linii kolejowych w końcu badanego szeregu czasowego wykazywała tendencję spadkową.

Zastosowana w pracy funkcja logistyczna pozwala na: (1) pokazanie procesu w postaci uogólnionej; umożliwiła zatem porównanie rozwoju sieci bez uwzględnienia jego szczegółów, (2) porównanie badanego procesu w różnych jednostkach przestrzennych, co umożliwiło wydzielenie typów obszarów (dzisiejszych województw) cechujących się różną szybkością zmian długości sieci w czasie.

Wartości parametrów a i b funkcji logistycznych (tab. 1) oszacowano metodą najmniejszych kwadratów, a stopień dopasowania funkcji do wartości rzeczywistych sprawdzono testem F (tab. 2)⁴.

Hipotezy robocze, postawione na podstawie istniejących poglądów, koncepcji i obserwacji empirycznych, można określić w sposób następujący:

1. Szybkość upowszechniania innowacji (kolei) w Polsce zależy przede wszystkim od byłej przynależności poszczególnych obszarów do obcego organizmu państwowego — Prus, Austrii bądź Rosji. Dotyczy to także, ale w znacznie mniejszym stopniu, ziem zachodnich i północnych, które w okresie międzywojennym należały do Niemiec.

2. W regionach silniej rozwiniętych i o wyższej dynamice rozwoju społeczno-gospodarczego, a zwłaszcza produkcji przemysłowej i silniej zurbanizowanych istnieje większa skłonność do szybszej rozbudowy kolei.

3. Na obszarach, gdzie adoptowano nowy środek transportu później, rozbudowa kolei następowała w krótszym czasie.

Hipoteza 1 wywodzi się z przesłanki, że okres intensywnej rozbudowy sieci kolejowej przypada właśnie na czasy zaborów, a każde państwo zaborcze naturalnie przejawiało odmienną politykę w tym zakresie. W hipotezie 2 niejednakowa skłonność do innowacji wynika z róż-

⁴ Obliczenia wykonano na maszynach cyfrowych CDC 6000 i 7600 w University of London Computer Centre.

Tabela 1

Charakterystyka funkcji logistycznych

Województwo (obszar)	Górna granica zjawiska U	Wartość a	Wartość b
białkopodlaskie	154	0,44	0,05
białostockie	490	1,05	0,04
bielskie	399	2,47	0,07
bydgoskie	1177	3,26	0,08
częstochockie	558	2,65	0,04
kaliskie	473	1,29	0,05
katowickie	1349	1,96	0,04
kieleckie	469	0,29	0,01
konińskie	176	1,13	0,02
krośnieńskie	208	-0,40	0,05
lubelskie	252	0,46	0,05
łomżyńskie	179	1,06	0,04
m. łódzkie	151	2,26	0,05
nowosądeckie	307	0,32	0,05
ostrołęckie	282	1,81	0,04
piotrkowskie	282	1,06	0,02
płockie	227	2,53	0,05
poznańskie	870	2,69	0,06
przemyskie	188	0,76	0,04
radomskie	263	0,57	0,02
rzeszowskie	224	1,01	0,03
siedleckie	460	0,86	0,03
sieradzkie	233	0,49	0,04
skierniewickie	268	1,06	0,02
tarnobrzeskie	328	0,42	0,01
tarnowskie	206	1,12	0,06
st. warszawskie	410	3,04	0,05
włocławskie	170	1,45	0,05
zamojskie	224	0,82	0,02
POLSKA OGÓLEM	24 397	3,39	0,07

nych możliwości technologicznych i ekonomicznych w poszczególnych regionach. Weryfikację obu hipotez podjęto przede wszystkim na podstawie przestrzennej analizy rozkładu wartości parametru b , służącego do wydzielenia czterech typów województw, charakteryzujących się odmiennym średnim tempem wzrostu budowy linii kolejowych. Wydzielenie takich typów (scharakteryzowanych dalej w powiązaniu z rozwojem gospodarczym regionów) wydaje się bardziej celowe niż porównywanie absolutnej długości sieci bądź jej gęstości w poszczególnych jednostkach przestrzennych. Wychodzi się bowiem z założenia, że niecelowa, a nawet niepożądana z ekonomicznego punktu widzenia jest sieć równie długa lub jednakowo gęsta we wszystkich regionach. W celu sprawdzenia hipotezy 3 bada się zależność między rokiem adopcji i czasem potrzebnym do osiągnięcia tzw. poziomu nasycenia.

Analiza wariancji

Województwo (obszar)	Źródło zmienności	Stopnie swobody	Suma kwadratów	Średni kwadrat	Wartość F
białkopodlaskie	a	1	607,59	607,59	498,1223
	b	109	163,45	1,22	
	c	110	771,03		
białostockie	a	1	470,68	470,68	364,1480
	b	114	173,20	1,29	
	c	115	643,89		
bielskie	a	1	1049,69	1049,69	641,3659
	b	121	219,31	1,64	
	c	122	1269,01		
bydgoskie	a	1	1417,73	1417,73	801,4539
	b	125	237,04	1,77	
	c	126	1654,77		
częstochofskie	a	1	308,74	308,74	471,6469
	b	130	87,72	0,65	
	c	131	396,46		
kaliskie	a	1	762,50	762,50	470,1579
	b	105	217,32	1,62	
	c	106	979,83		
katowickie	a	1	421,96	421,96	868,5996
	b	131	65,10	0,49	
	c	132	487,05		
kieleckie	a	1	67,16	67,16	91,1630
	b	91	98,71	0,74	
	c	92	165,87		
konińskie	a	1	122,35	122,35	28,5660
	b	88	573,94	4,28	
	c	89	696,29		
krośnieńskie	a	1	611,65	611,65	369,5016
	b	104	221,81	1,66	
	c	105	833,46		
lubelskie	a	1	729,41	729,41	559,0876
	b	101	174,82	1,30	
	c	102	904,23		
łomżyńskie	a	1	434,98	434,98	650,3406
	b	114	89,63	0,67	
	c	115	524,60		

a — regresja; b — reszty; c — zmiennosc całkowita

Województwo (obszar)	Źródło zmienności	Stopnie swobody	Suma kwadratów	Sredni kwadrat	Wartość F
m. łódzkie	a	1	607,12	607,12	205,3187
	b	110	396,23	2,96	
	c	111	1003,35		
nowosądeckie	a	1	800,44	800,44	628,0626
	b	100	170,78	1,27	
	c	101	971,22		
ostrołęckie	a	1	383,74	383,74	249,0352
	b	114	206,48	1,54	
	c	115	590,21		
piotrkowskie	a	1	93,83	93,83	278,5322
	b	130	45,14	0,34	
	c	131	138,96		
płockie	a	1	684,45	684,45	194,4816
	b	115	471,60	3,52	
	c	116	1156,05		
pozańskie	a	1	766,14	766,14	936,6668
	b	128	109,60	0,82	
	c	129	875,75		
przemyskie	a	1	370,13	370,13	620,3082
	b	117	79,96	0,60	
	c	118	450,09		
radomskie	a	1	88,56	88,56	90,6202
	b	91	130,96	0,98	
	c	92	219,52		
rzeszowskie	a	1	196,84	196,84	266,0210
	b	118	99,15	0,74	
	c	119	296,00		
siedleckie	a	1	184,46	184,46	166,2370
	b	114	148,69	1,11	
	c	115	333,15		
sieradzkie	a	1	574,53	574,53	206,2997
	b	75	373,18	2,78	
	c	76	974,71		
skierniewickie	a	1	117,89	117,89	429,8507
	b	131	36,75	0,27	
	c	132	154,65		
tarnobrzeskie	a	1	24,07	24,07	30,0907
	b	89	107,21	0,80	
	c	90	131,28		

Tabela 2, c.d.

Województwo (obszar)	Źródło zmienności	Stopnie swobody	Suma kwadratów	Średni kwadrat	Wartość F
tarnowskie	a	1	675,34	675,34	850,1705
	b	120	106,44	0,79	
	c	121	781,79		
st. warszawskie	a	1	635,53	635,53	730,6731
	b	131	116,55	0,87	
	c	132	752,09		
włocławskie	a	1	490,21	490,21	222,1125
	b	114	295,74	2,21	
	c	115	785,95		
zamojskie	a	1	92,05	92,05	37,0390
	b	89	333,03	2,49	
	c	90	425,08		
POLSKA OGÓŁEM	a	1	918,26	918,26	1485,9941
	b	134	82,80	0,62	
	c	135	1001,06		

a — regresja; b — reszty; c — zmienność całkowita

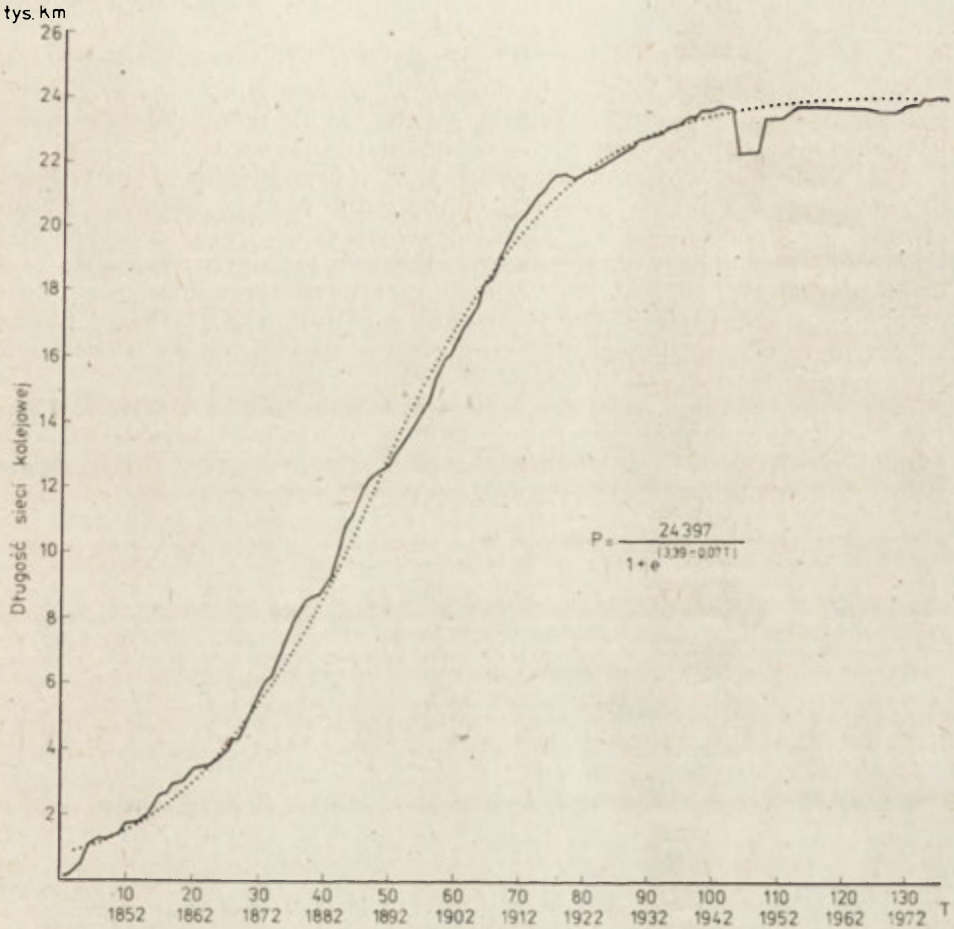
Z sytuacją, w której przeważa tendencja wzrostowa mamy do czynienia w przypadku sieci kolejowej całego kraju oraz 29 województw.

W rozwoju historycznym sieci kolejowej Polski wyróżnia się (Liejewski 1959) następujące okresy:

- 1) budowy głównych połączeń (lata 1842 — około 1880),
- 2) budowy linii drugorzędnych i dojazdowych (około 1880—1914 r.),
- 3) budowy wojennych linii strategicznych i eksploatacyjnych (1914—1918 r.),
- 4) łączenia sieci byłych zaborów (1919—1939 r.),
- 5) zniszczeń i dewastacji w czasie II wojny światowej,
- 6) odbudowy, rozbudowy i modernizacji powojennej (od 1945 r.).

„Ślady” tych etapów tylko w słabym stopniu zaznaczają się na krzywej wartości rzeczywistych, na której można odczytać trzy „wcięcia” oznaczające zmniejszenie ogólnej długości sieci kolejowej. Spadek spowodowany był odpowiednio: zniszczeniami w czasie I wojny światowej i wojny polsko-radzieckiej (1919—20 r.), zniszczeniami i demontażem wielu linii po II wojnie światowej oraz zamknięciem niektórych nierentownych odcinków w połowie lat sześćdziesiątych.

Natomiast krzywa logistyczna opisująca rozwój normalnotorowej sieci kolejowej na całym terytorium Polski w obecnych granicach ma regularny, niemal idealny przebieg ($b=0,07$) i dobre dopasowanie do wartości rzeczywistych (ryc. 1). Pewna niezgodność między krzywą wartości rzeczywistych a krzywą logistyczną wynika z czasoprzestrzennego przesunięcia rozwoju sieci w poszczególnych zaborach. Budownictwo kolei rozwijano intensywnie najpierw na terenie byłego zaboru pruskiego, potem austriackiego i jeszcze później Królestwa Polskiego.



Ryc. 1. Krzywa dyfuzji sieci kolejowej na obszarze Polski, 1842—1977. Linia ciągła oznacza wartości rzeczywiste, a przerywana — wartości wyznaczone z funkcji logistycznej

The diffusion curve for the acceptance of railway network throughout the Polish territory, 1842—1977. The continuous line indicates the real-world values, and the broken one — the values derived from the logistic function

★

Prześledzimy tendencje wzrostowe sieci kolejowej w skali kraju a następnie w podziale na województwa. Podczas gdy już do około 1860 r. w zachodniej Polsce zbudowano szkielet linii magistralnych, *nota bene* zorientowanych w większości na Berlin, w pozostałych zaborach budownictwo kolei było niewielkie. W ówczesnej Galicji z ważniejszych oddano do użytku połączenie Krakowa ze Śląskiem i „kolej północną” Oświęcim—Kraków—Przemyśl, a w Królestwie kolej „warszawsko-wiedeńską” z odgałęzieniem do Łowicza. Przez następne kilkanaście lat trwała dalsza rozbudowa kolei w zaborze pruskim, i — nieco później —

w austriackim. Natomiast nic nie robiło się w tej dziedzinie w Królestwie Polskim.

W latach około 1880—1914 r. następuje dalsze zagęszczenie sieci w zaborze niemieckim, mniejsze w Galicji. W tym samym czasie w zaborze rosyjskim buduje się jeszcze linie główne, m.in. dęblińsko-dąbrowską, nadnarwiańską i inne w północno-wschodniej Polsce.

Ze względów wojskowych podczas I wojny światowej największe ożywienie budownictwa kolejowego obserwuje się na obszarze Królestwa i jego pogranicza. Okres intensywnej działalności inwestycyjnej kończy się podczas I wojny światowej (krzywa logistyczna staje się bardziej płaska). W okresie międzywojennym powstała konieczność połączenia sieci różnych zaborów i centrum przemysłowego Górnego Śląska z portem w Gdyni, dlatego długość sieci rosła nadal, aż do wybuchu II wojny światowej. Po zniszczeniach wojennych sieć w większości zostaje odbudowana. Pomimo zamknięcia nierentownych odcinków w województwach północnych i zachodnich w drugiej połowie lat sześćdziesiątych, rozbudowa sieci w woj. wschodnich i południowo-wschodnich działa kompensująco, tak że ogólna jej długość powoli rośnie.



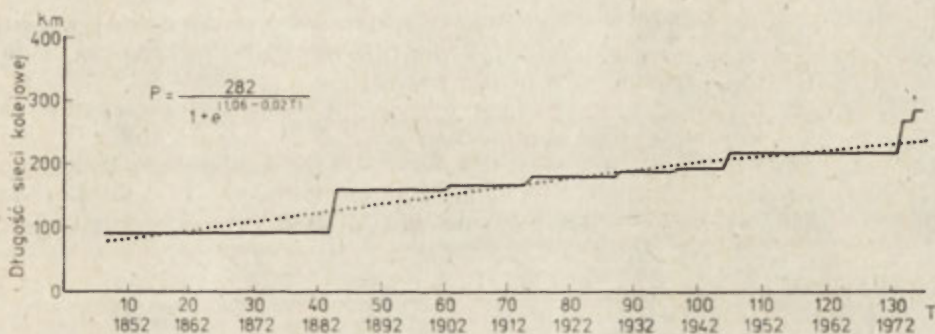
Ryc. 2. Typy obszarów (województw) wyróżnione na podstawie średniego tempa rozwoju sieci kolejowej: 1 — typ I ($b=0,01-0,02$), 2 — typ II ($b=0,03-0,04$), 3 — typ III ($b=0,05-0,06$), 4 — typ IV ($b=0,07-0,08$), 5 — bezwzględny spadek długości sieci

Types of regions (voivodships) by mean rate of railway network growth: 1 — type I ($b=0.01-0.02$), 2 — type II ($b=0.03-0.04$), 3 — type III ($b=0.05-0.06$), 4 — type IV ($b=0.07-0.08$), 5 — absolute decline of network length

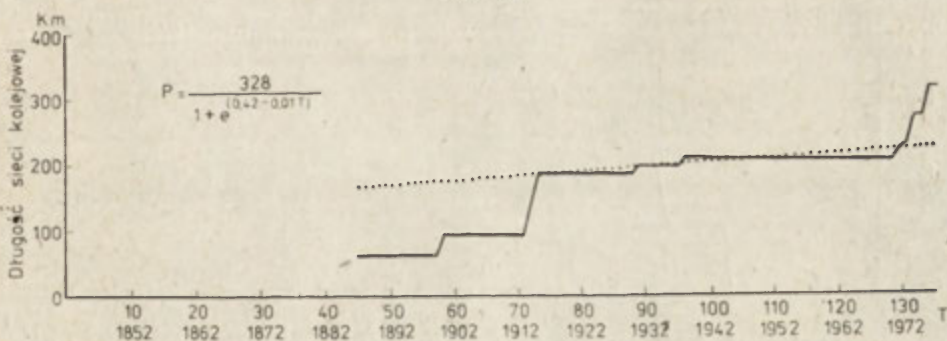


Na podstawie wartości gradientu (parametru b) wyróżnia się cztery typy województw (ryc. 2).

Typ I ($b=0,01-0,02$) reprezentują województwa: skierniewickie, piotrkowskie (ryc. 3a), radomskie, kieleckie, tarnobrzeskie (ryc. 3b) i zamojskie oraz, izolowane od pozostałych, woj. konińskie. W ogromnej większości są to tereny byłego Królestwa. Za wyjątkiem dwu pierwszych wo-



Ryc. 3a



Ryc. 3b

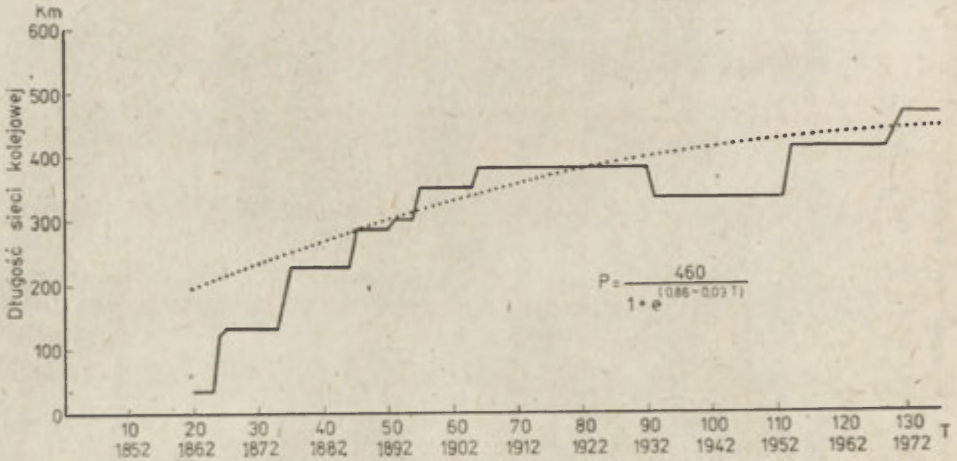
jewództw budowę kolei rozpoczęto o ponad 40 lat później niż na Dolnym Śląsku (linia Wrocław—Oława—Brzeg, 1842 r.). Średnie tempo budowy, zwłaszcza w dzisiejszych woj. kieleckim i tarnobrzeskim było najwolniejsze w Polsce. Charakterystyczne jest nienadążanie budowy kolei za rozwojem gospodarczym obszaru. Z całą pewnością brak transportu kolejowego był przyczyną stagnacji, a nawet upadku gospodarczego jego części. Na przykład pierwszą linię kolejową przebiegającą przez Zagłębie Staropolskie przeprowadzono dopiero w 1885 r. W międzyczasie podupadło ono, m.in. na skutek trudności transportowych (Lijewski 1977).

Niekorzystna sytuacja, z niewielkimi w zasadzie wyjątkami, przetrwała do czasów Polski Ludowej. O zaistniałych niedostatkach transportu kolejowego świadczy fakt, że w związku z intensywnym rozwojem przemysłu wydobywczego (siarka, gips, wapień), energetycznego (m.in. elektrownia „Kozienice”), chemicznego (Tarnobrzeg, Tomaszów Mazowiecki, Pionki), metalowego i maszynowego, po ostatniej wojnie rozwinięto budownictwo drogowe na niespotykaną dotychczas skalę. Szczególnie widoczne jest to w woj. kieleckim, radomskim i tarnobrzes-

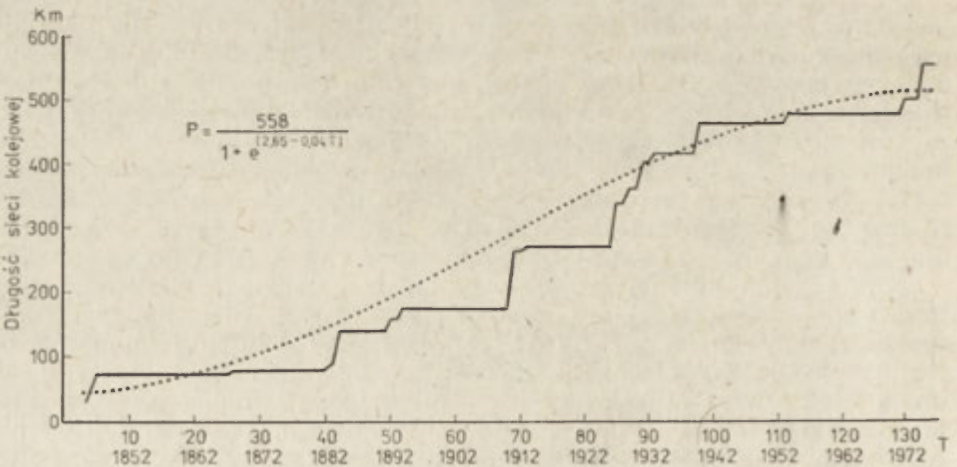
kim. Na omawianym obszarze zbudowano też znaczną część nowych linii kolejowych, m.in. Tomaszów Mazowiecki—Radom (1948—49 r.), Kielce—Busko Zdrój (1953 r.), Włoszczowice—Grzybów—Tarnobrzeg (1969—73 r.), Zwierzyniec—Biłgoraj—Stalowa Wola (1971—76 r.), Piotrków Trybunalski—Bełchatów (1977 r.). Przez ten obszar również częściowo przebiegać będzie Centralna Magistrala Kolejowa i nieuwzględniona w obliczeniach hutniczo-siarkowa linia Hrubieszów—Huta „Katowice”. Ta ostatnia służyć będzie m.in. do obsługi transportowej omawianego obszaru.

Niedorozwój transportu kolejowego widoczny jest do dzisiaj w woj. konińskim, gdzie często ładunki-masowe, np. węgiel do elektrowni „Adamów”, dowozi się samochodami ciężarowymi.

Nieco wyższym średnim tempem rozwoju sieci charakteryzuje się typ II ($b=0,03-0,04$), reprezentowany przez trzy zwarte obszary położone w różnych częściach kraju. Obejmują one dzisiejsze województwa: (1) siedleckie (ryc. 3c), ostrołęckie, łomżyńskie i białostockie, (2) sieradzkie, częstochowskie (ryc. 3d) i katowickie, oraz (3) rzeszowskie i prze-



Ryc. 3c



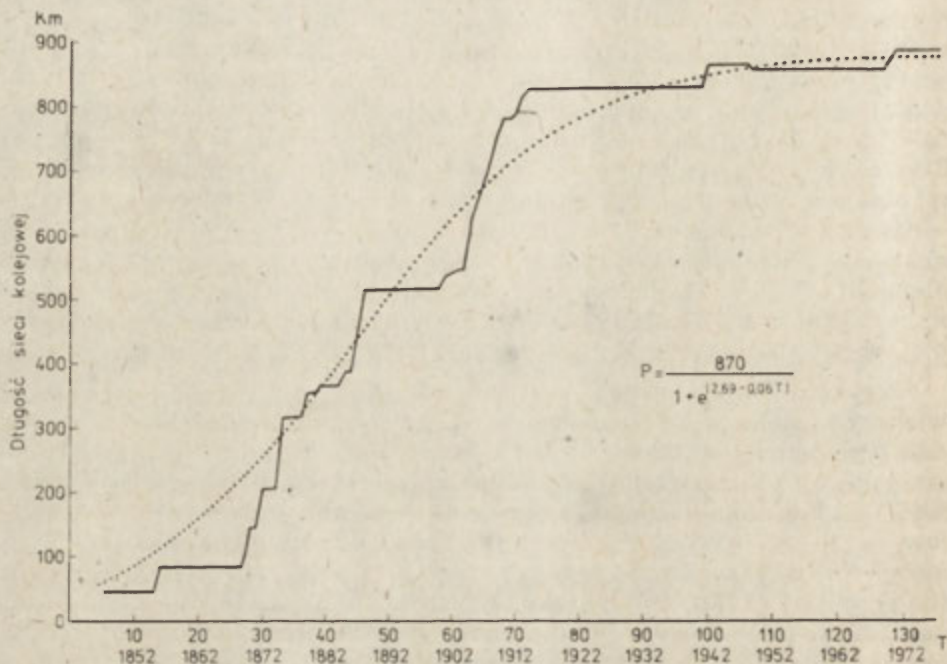
Ryc. 3d

myskie. Jeśli abstrahujemy od bezwzględnej długości sieci i jej gęstości, której związek z poziomem rozwoju gospodarczego wydaje się oczywisty, przestrzenny rozkład typu II przeczyłby raczej hipotezie 1, mówiącej iż szybkość upowszechniania kolei zależy głównie od byłej przynależności do obcego organizmu państwowego. Jednakże elementów politycznych i strategicznych całkowicie pomijać nie można, zwłaszcza w obszarze północno-wschodnim. Wiele linii, np. Warszawa—Białystok—Kuznica Białostocka (1862 r.) czy zbudowaną później Siedlce—Siemiatycze—Siemianówka (1906 r.), poprowadzono głównie dla wspomnianych celów, o czym świadczy fakt pominięcia istniejącej sieci osadniczej. Wołomin, Tuszcz, Lochów, Łapy i inne powstały dopiero później w wyniku rozbudowy przemysłu wzdłuż istniejącej kolei.

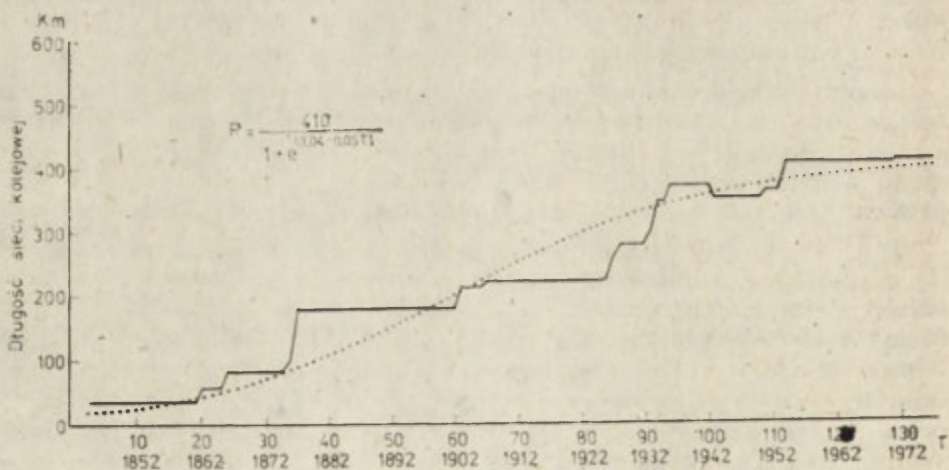
Przykład województwa częstochowskiego (ryc. 3d), a w jeszcze większym stopniu katowickiego wskazuje na bardzo intensywny, chociaż wyrównany w czasie proces budowy kolei, które w badanym zbiorze jednostek przestrzennych osiągnęły tam maksymalną długość i gęstość. W kierunku zagłębia węglowego budowano pierwsze linie kolejowe i to ze wszystkich trzech zaborów, co wskazuje na dominację motywów gospodarczych przy wytyczaniu pierwszych tras kolejowych (L i j e w s k i 1977). W związku z podziałem Śląska na część niemiecką i polską linie kolejowe budowano w latach międzywojennych, a przez obszar woj. częstochowskiego i sieradzkiego przeprowadzono w 1926 r. linię Kalety—Podzamcze Wieruszów i w latach 1930—33 Magistralę Węglową. W Polsce Ludowej kontynuowano budowę linii obwodowych wokół GOP-u (Lubliniec—Pyskowice, Zawiercie—Kochłowice, Tychy—Wesoła) i rozbudowę węzłów kolejowych np. Częstochowy.

Identycznym średnim tempem rozwoju sieci charakteryzują się pozostałe dwa województwa zaliczone do typu II: rzeszowskie i przemyskie. Stosunkowo wcześniej rozpoczęte budownictwo kolei zakończono w XIX w., i dopiero w drugiej połowie lat pięćdziesiątych uzupełniono nieznacznie sieć (m.in. linia Rzeszów—Nowa Dęba).

Typ III ($b=0,05-0,06$) przedstawiają cztery skupiska województw: (1) poznańskie i kaliskie, (2) wrocławskie, płockie, m. łódzkie i st. warszawskie, (3) białkopodlaskie i lubelskie, oraz (4) tarnowskie, nowosądeckie i krośnieńskie. Rozwój następował tu w jednakowym, średnim tempie, lecz przy różnej długości sieci. Tylko w obecnych woj.: poznańskim (ryc. 3e) i st. warszawskim (ryc. 3f) rozwój sieci charakteryzują pełne krzywe logistyczne, w pozostałych obserwujemy jedynie ich część. Wynika to z niepełnego cyklu rozwojowego sieci obszarów słabiej rozwiniętych gospodarczo (białkopodlaskie, lubelskie, krośnieńskie). Motywy budowy sieci były rozmaite — gospodarcze, polityczne, strategiczne i przeważały one w zależności od regionu lub nawet pojedynczej linii. Na przykład przy budowie sieci dwu woj. południowo-wschodnich — nowosądeckiego i krośnieńskiego przeważały przesłanki bądź gospodarcze (tzw. linia „transwersalna” związana z rozwojem przemysłu naftowego w Karpatach) bądź strategiczne (linie o przebiegu południkowym w poprzek Karpat). Sieć ta ukształtowana przed 1890 r. utrzymała się do chwili obecnej bez poważniejszych zmian, chociaż zmieniło się znaczenie poszczególnych szlaków (L i j e w s k i 1977).

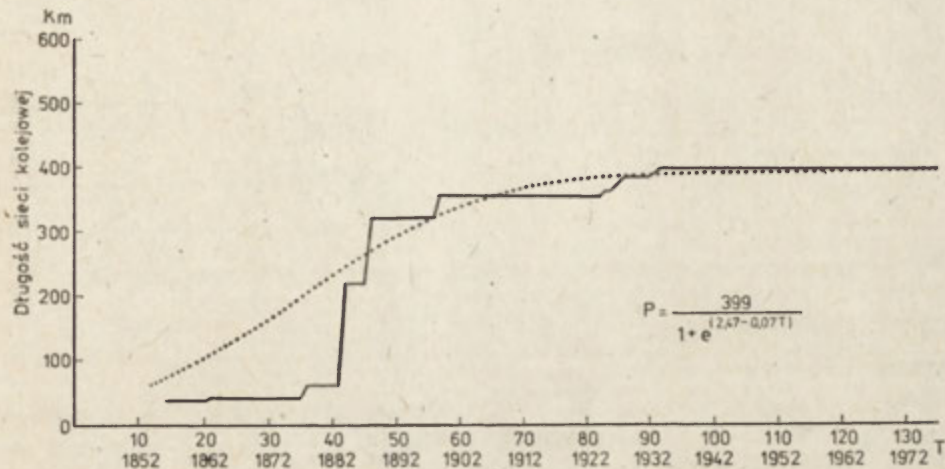


Ryc. 3e



Ryc. 3f

Do typu IV, gdzie tempo rozwoju sieci było najwyższe ($b=0,07$ — $0,08$) zaliczyć można zaledwie dwa województwa: bielskie (ryc. 3g) i bydgoskie (ryc. 3h). W obu regionach rozwój ten rozpoczął się stosunkowo wcześnie, bo po 1850 r. i trwał nieprzerwanie do końca okresu międzywojennego. Od tego czasu jednak nie budowano tutaj nowych linii kolejowych. Wysokie tempo budowy sieci szło w parze z intensywnością rozwoju gospodarczego, a zwłaszcza przemysłowego obu regionów.



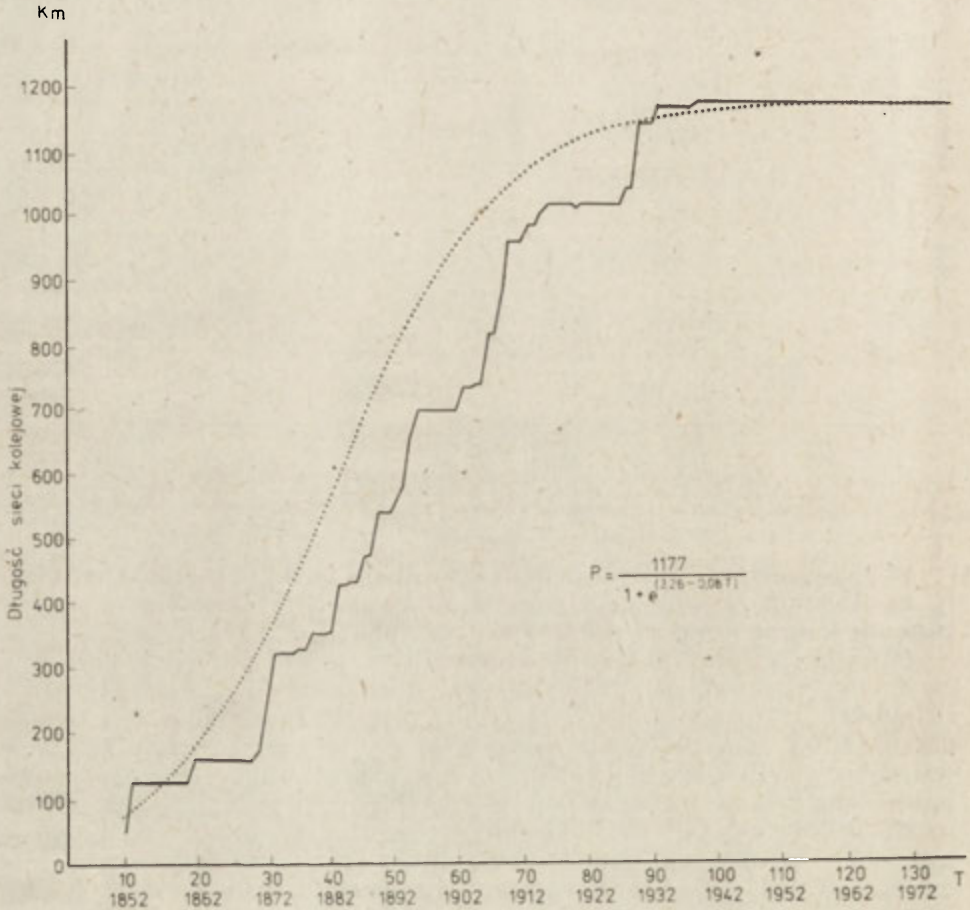
Ryc. 3g

W pozostałych 20 województwach obserwujemy absolutny spadek, tj. zmniejszanie się długości sieci w końcu szeregu czasowego. Procesu tego nie można przedstawić za pomocą funkcji logistycznej.

Przeważają tutaj ilościowo województwa położone na ziemiach zachodnich i północnych, gdzie na skutek zniszczeń w czasie II wojny światowej i demontażu wielu linii bezpośrednio po niej, ogólna długość sieci znacznie obniżyła się. Dotyczy to przede wszystkim województw słabiej rozwiniętych gospodarczo (suwalskie, olsztyńskie, elbląskie, śląskie, koszalińskie), a w mniejszym stopniu uprzemysłowionych: wałbrzyskiego, jeleniogórskiego, opolskiego, wrocławskiego, legnickiego i gdańskiego. Zmniejszeniu uległa również, choć w znacznie mniejszym stopniu, sieć kolejowa województw obejmujących częściowo Ziemię Odzyskane, a częściowo dawne (woj. pilskie i leszczyńskie), głównie ziemie dawne (woj. toruńskie i ciechanowskie) i w dwu przypadkach wyłącznie ziemie dawne (woj. chełmskie i m. krakowskie). W ostatnich czterech zamknięcia linii kolejowych były jednak znikome.

★

Jak przedstawiają się przytoczone na wstępie hipotezy w konfrontacji z obserwacjami empirycznymi? Żadna z hipotez nie została w pełni potwierdzona, ale żadnej też nie można odrzucić. Świadczy to pośrednio, że na szybkość dyfuzji sieci kolejowej złożył się splot wzajemnie powiązanych, zgodnych bądź przeciwnie działających czynników przyspieszających lub opóźniających jej rozwój w zależności od regionu. O ile gęstość sieci kolejowej na obszarze Polski wykazuje duże zróżnicowanie, uwarunkowane przyczynami historycznymi (L i j e w s k i 1977), o tyle nie przeceniałbym ich znaczenia jeśli chodzi o szybkość budowy kolei. W literaturze na ogół przyjmuje się (hipoteza 1), że budowa kolei najszybciej postępowała w części ziem polskich, znajdujących się w przeszłości pod zaborem pruskim. Przeprowadzona analiza potwierdza to częściowo (w wypadku woj. bydgoskiego i poznańskiego).



Ryc. 3h

Ryc. 3a—h. Krzywe dyfuzji sieci kolejowej dla wybranych jednostek przestrzennych (obecnych województw). Linie ciągłe oznaczają wartości rzeczywiste, a przerywane — wartości wyznaczone z funkcji logistycznych

The diffusion curves for the acceptance of railway network for the selected spatial units (present-day voivodships). The continuous lines indicate the real-world values, and the broken ones — the values derived from the logistic function

Mamy tu raczej do czynienia z wspomnianym już czasowym przesunięciem rozwoju sieci na poszczególnych obszarach. Sam fakt przynależności do obcego organizmu nie determinuje tempa rozbudowy sieci, które zależy od wielu czynników. Potwierdza to również przykład ziem zachodnich i północnych, należących w okresie międzywojennym do Niemiec, gdzie ze względów politycznych uruchomiono zaledwie kilka linii przygranicznych, mających zastąpić oddane Polsce odcinki lub węzły.

Autor jest zdania, że stosunkowo najpełniejsze potwierdzenie uzyskała hipoteza 2. Czynniki gospodarcze i urbanizacyjne odgrywają niemal decydującą rolę jeśli chodzi o skłonność do rozbudowy kolei. Nale-

ży jednak zaznaczyć, że przyrost długości sieci może występować również w regionalnych słabiej uprzemysłowionych i/lub zurbanizowanych, przez obszar których biegnie linia zdążająca do jakiegoś ważnego ośrodka bądź okręgu przemysłowego (przykład: Magistrała Węglowa w woj. sieradzkim). Motywy gospodarcze mogą decydować nie tylko o budowie gęstej sieci, ale również o budowaniu jej w szybkim tempie. Dobrym przykładem jest tu woj. bielskie, znacznie różniące się wartością gradientu od innych woj. południowo-wschodniej Polski, choć cały obszar znajdował się w przeszłości pod zaborem austriackim. Przeciwno hipotezie 2 przemawiają fakty szybkiego tempa rozwoju kolei dla celów innych niż gospodarcze.

Hipoteza 3 sprawdza się w odniesieniu do regionów słabiej i średnio rozwiniętych, o niezbyt gęstej sieci kolejowej, którą budowano w kilku zaledwie etapach (woj. białkopodlaskie, krośnieńskie, lubelskie, nowosądeckie, sieradzkie) i która nie osiągnęła do dziś znacznej długości. Z historii znany jest natomiast fakt budowy wielu nowych szlaków kolejowych w latach siedemdziesiątych XIX wieku w Wielkopolsce i na Pomorzu, które były pod tym względem zapóźnione w stosunku do Śląska. Hipoteza 3 jednakże nie potwierdza się w słabiej rozwiniętych obszarach przygranicznych byłego Królestwa, będących jeszcze do około 1880 r. poza zasięgiem sieci kolejowej, a w których sieć rozbudowuje się stosunkowo długo. Sytuacja ta przeczyłaby pogładowi, iż na obszarach, gdzie adoptowano innowację później, uczono się na błędach „pioniera”.

LITERATURA

- Bartosiewicz T. 1977, *Prognozowanie przez analogię na przykładzie długookresowej prognozy rozwoju indywidualnej motoryzacji samochodowej w Polsce*, (W:) *Zastosowanie metod ekonometrycznych i matematycznych w badaniach statystyczno-ekonomicznych*, „Zeszyty Metodyczne GUS”, 18, s. 89—113.
- Burnett P. 1975, *Decision processes and innovations: a transportation example*, „Economic Geography”, 51, s. 278—289.
- Colenutt R. J. 1969, *Linear diffusion in an urban setting: an example*, „Geographical Analysis”, 1, s. 106—114.
- Garrison W. L., Marble D. F. 1965, *A prolegomenon to the forecasting of transportation development*, Final Report, Task IV 021701 AO4701, Northwestern University, Transportation Center.
- Godlung S. 1952, *Ein Innovationsverlauf in Europa, dargestellt in einer vorläufigen Untersuchung über die Ausbreitung der Eisenbahninnovation*, „Lund Studies in Geography”, 6B.
- Lijewski T. 1959, *Rozwój sieci kolejowej Polski*, „Dokumentacja Geograficzna”, 5.
- Lijewski T. 1973, *Sieć kolejowa. Rozwój historyczny*, 106 mapa (W:) *Narodowy Atlas Polski*, Warszawa, Ossolineum — IG PAN.
- Lijewski T. 1977, *Geografia transportu Polski*, Warszawa, PWE.
- MacKinnon R. D. 1974, *Lag regression models of the spatial spread of highway improvements*, „Economic Geography”, 50, s. 368—374.
- Mitchell B. R. 1964, *The coming of the railway and the United Kingdom economic growth*, „The Journal of Economic History”, 24, s. 315—336.

- Moyes A. 1978, *Transport 1730—1900*, (W:) *An historical geography of England and Wales*, ed. R. A. Dodgshon, R. A. Butlin, s. 401—429. London—New York—San Francisco, Academic Press.
- Pawson E. 1977, *Transport and economy: the turnpike roads of eighteenth century Britain*, London—New York—San Francisco, Academic Press.
- Pisarski M. 1974, *Koleje polskie, 1842—1972*, Warszawa, WKŁ.
- Ray D. M.; Villeneuve P. Y., Roberge R. A. 1974, *Functional prerequisites, spatial diffusion, and allometric growth*, „Economic Geography”, 50, s. 341—351.
- Taylor Z. 1980, *Studia z zakresu dyfuzji innowacji w geografii transportu*, „Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej”, 4, s. 140—153.

ЗБИГНЕВ ТАЙЛОП

РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СЕТИ В ПОЛЬШЕ КАК ВРЕМЯПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС

Цель работы ознакомить с особым типом пространственного процесса, каким является развитие железнодорожной сети и потребовать выяснить его темпы на территории всей Польши и в сети территориальных единиц в 1842—1977 гг., соответствующих сегодняшним воеводствам. Рабочие гипотезы следующие 1) темпы распространения новшеств (железной дороги) в Польше неодинаковы, они в первую очередь зависят от тогдашней принадлежности отдельных земель к чужому государственному организму: Пруссии, Австрии либо России; это касается также, хотя в значительно меньшей степени северных и западных земель, в межвоенное время входящих в состав Германии; 2) сильнее развитые, с более высокой динамикой социально-экономического развития, особенно промышленного производства, и более сильно урбанизованные районы более predisposed к быстрому развитию железнодорожной сети; 3) в районах, в которых новое транспортное средство было введено позже, его развитие происходило в более короткое время.

Гипотеза 1 опирается на предпосылку, что период интенсивного развития железнодорожной сети приходится именно на время аннексии польских земель, а каждый из захватчиков вел иную политику в этой области. В гипотезе 2 неодинаковая склонность к новшествам вызвана разными технологическими и экономическими возможностями отдельных территорий. Обе гипотезы проверялись с помощью территориального анализа распределения величины градиента (параметр v , определяющий уровень изменений P во время T). На основании этого анализа были выделены четыре типа территорий, характеризующихся различными средними темпами развития железнодорожных линий. Для проверки гипотезы 3 была изучена зависимость между годом введения и временем, необходимым для достижения уровня насыщенности.

На темпы распространения железнодорожной сети повлияли взаимосвязанные равнодействующие или противоположные факторы, ускоряющие либо замедляющие темпы развития в зависимости от региона. Густота железнодорожной сети на территории Польши неодинакова, она обусловлена историческими причинами, нельзя однако переоценивать влияние этих причин на темпы развития железных дорог. В научной литературе обычно применяется (гипотеза 1), что строительство железных дорог было наиболее быстрым на землях, аннектированных Пруссией. Проведенный анализ только частично (для быдгощского и познаньского воеводств) подтвердил это утверждение! Это скорее

времяпространственное смещение развития сети в отдельных районах. Сама принадлежность к чужому государственному организму не предопределяет темпов развития сети, которые обусловлены многими факторами. Это подтверждает пример принадлежавших в межвоенное время Германии западных и северных земель, на которых по политическим причинам было построено несколько участков пограничных линий, заменявших отданные Польше участки либо узлы.

Наиболее полное подтверждение получина гипотеза 2. Экономические и урбанизационные факторы почти решают о склонности к развитию железных дорог. Рост длины линий может однако происходить в слабо индустриализованных и (либо) урбанизованных регионах, по территории которых проходит линия, направленная в какой-либо важный центр или промышленный округ (напр. угольная магистраль в серадзком воеводстве). Экономические причины могут решать не только о густоте, но и о темпах строительства густой сети. Хороший пример — бельское воеводство, довольно сильно отличающееся величиной градиента от других юго-восточных территориальных единиц, хотя раньше вся эта территория была аннектирована Австрией. Быстрые темпы развития железнодорожной сети для неэкономических целей не свидетельствуют в пользу гипотезы 2.

Гипотеза 3 оправдана для слабо и среднеразвитых районов, с не очень густой железнодорожной сетью, которая строилась лишь в нескольких этапах (бьяскоподляское, кросненское, люблинское, новосондецкое, серадзкое. воеводства) и до наших дней не получила слишком большого распространения. Однако в слабо развитых пограничных районах б. Королевства еще до ок. 1880 г. не знавших железных дорог, и относительно долго развивавших железнодорожную сеть, гипотеза 3 не подтверждается. Это свидетельствует против мнения, будто бы в районах, в которых новшество было введено позже, удалось избежать ошибок „пионера”.

Пер. Х. Деренговской

ZBIGNIEW TAYLOR

THE DIFFUSION OF RAILWAY NETWORK IN POLAND AS A SPACE-TIME PROCESS

The aim of this study is to get some insight into a special spatial process, namely the diffusion of railway network, and an attempt to explain its course rate: throughout the Polish territory and in smaller spatial units (present-day voivodships), 1842—1977. Tentative hypotheses are as follows: (1) a spread rate of innovation (railway) in Poland depended, first of all, on former belonging of given areas to a foreign state — Prussia, Austria, and/or Russia. It concerned also, but to a much lesser degree, Polish north-western territories belonging to Germany prior to the Second World War; (2) there was a greater tendency to make the extension of railway faster in the developed regions, and in those with greater dynamics of socio-economic development, especially industrial output, and more urbanised; (3) in the areas where the new transport mean was adopted later, the extension of railway was accomplished in a shorter period of time.

Hypothesis 1 has been derived from the assumption that the period of intensive railway network extension occurred already in the period of annexation, and the invader powers had a different policy in this respect, of course. In hypo-

thesis 2 the diverse tendency to innovation has come from various technological and economic possibilities in different areas. The verification of both hypotheses has been carried out on the basis of spatial analysis of gradient value distribution (parameter b — the rate at which P changes with T). On the basis of this analysis four types of areas have been distinguished. They are characterised by various mean rate of railway network building growth. To test hypothesis 3 — the relationships between year of adoption and the period needed to achieve the saturation level (upper limit) have been investigated.

The spread rate of railway network is a result of many intertwined factors acting together or in contradictory manner, accelerating or slowing down its growth, dependent on a region. Inasmuch as the density of railway network throughout the Polish territory is considerably differentiated because of historic reasons, one can not overestimate its importance in the spread railway building. Generally in literature there is accepted (hypothesis 1) that the railway building was quickest in those parts of present-day Poland which formerly were known as Prussian annexed territories. The analysis carried out confirms the above only partly (as in the cases of Bydgoszcz and Poznań voivodships). There took place rather a spatio-temporal shift of network growth in different areas. The fact of belonging to a foreign state does not determine the rate of network extension which depends on plenty of factors. The case of Polish north-western territories, belonging prior to the Second World War to Germany, confirms it, too. For political reasons there were few cases of putting into use border lines which were to substitute links and/or nodes given to Poland in those days.

Hypothesis 2 has got relatively good confirmation. Economic and urbanisation factors play almost crucial role as far as the tendency to railway extension goes. Growth of network length, however, can also concern less industrialised and/or urbanised regions crossed by a line leading to an important place or industrial district (example: Coal Trunk-Line in Sieradz voivodship). Economic reasons can determine not only a high-density network building but also its quick construction. A good example here is Bielsko region, considerably different in the gradient value from the other spatial units in south-eastern Poland although the whole area belonged to former Austrian sector. Some facts of fast railway development for non-economic reasons are against hypothesis 2.

Hypothesis 3 can be confirmed in respect to less and medium-developed regions of low-density railway network, constructed during only a few stages (cases of Biała Podlaska, Krosno, Lublin, Nowy Sącz, and Sieradz voivodships), and not very long until now. Hypothesis has not been confirmed in less developed border-lands of the Congress Kingdom of Poland (former Russian sector): about 1880 there was still no railway at all, and its development took a long time. The circumstances can contradict a view that the regions which adopted the innovation later took into account "pioneer mistakes".

English by *the author*

ROMAN MATYKOWSKI

Miary centrograficzne i ich zastosowanie w badaniach ekonomiczno-geograficznych

Centrographic measures and their application in economic-geographical research

Zarys treści. Artykuł zawiera omówienie rozwoju koncepcji centrograficznych w zakresie miar centralności przestrzennej, miar dyspersji przestrzennej oraz miar kształtu rozkładu i miar orientacji. Zaprezentowano również niektóre możliwości zastosowania tych miar.

Paradygmat przestrzenny w geografii wpłynął na dynamiczny rozwój technik i metod analizy rozmieszczenia obiektów geograficznych. Szczególny wzrost zainteresowań geografów problematyką analizy punktowych układów przestrzennych można zaobserwować zwłaszcza w okresie ostatniego trzydziestolecia; efektem tych dociekań jest szereg miar i metod, m.in. wskaźnik koncentracji zbioru punktów na płaszczyźnie (Kostrubiec 1969), metoda najbliższego sąsiada (Chojnicki, Czyż 1972) itd. Najpełniejszego przeglądu oraz charakterystyki metod i miar rozmieszczenia w polskiej literaturze geograficznej dokonali B. Kostrubiec (1972) oraz S. Golachowski, B. Kostrubiec i A. Zagożdżon (1974).

Układ przestrzenny obiektów o określonej konfiguracji można scharakteryzować przez pewien zespół własności, takich jak skupienie i rozproszenie, uporządkowanie i orientacja, związki i hierarchia elementów. Do charakterystyk ilościowych opisujących własności układu w wymienionych kategoriach należą miary centrograficzne. Wśród tych miar wyróżnia się następujące rodzaje charakterystyk centrograficznych: a) miary centralności przestrzennej, b) miary dyspersji przestrzennej, c) miary kształtu rozkładu (i miary orientacji). Centrograficzny charakter miar orientacji, miar asymetrii i miar dyspersji polega przede wszystkim na tym, że opisywane przez nie własności układu określane są względem punktów centralnych. Istnieje także możliwość pomiaru dyspersji przestrzennej w odniesieniu do wszystkich elementów układu (Bachi 1957, Neft 1966). Pierwsze polskie prace poświęcone miarom centrograficznym zostały opublikowane w okresie międzywojennym (Radlicz 1931; Szturm de Sztrem 1931, Niewiadowski 1933, Haliczner 1934, 1937). W naszej literaturze geogra-

ficznej miary te prezentowane były szerzej jako miary opisu rozmieszczenia ludności w literaturze z zakresu geografii ludności (Kosiński 1967, Jagielski 1977) oraz w literaturze kartograficznej (Ratajski, Winid 1960, Ratajski 1973).

Miary centralności i dyspersji przestrzennej

Przestrzenne własności skupienia i rozproszenia układu punktów rozpatrywane są na ogół w dwu- lub trójwymiarowej przestrzeni euklidesowej (układ współrzędnych kartezjańskich, układ współrzędnych geograficznych) oraz w przestrzeni topologicznej (grafy płaskie). Geometrycznymi modelami centralności przestrzennej są punkty tendencji centralnej. Wyznaczenie położenia tych punktów następuje poprzez określenie ich współrzędnych lub poprzez identyfikację z którymś z punktów układu przestrzennego (np. punkt modalny). Współrzędne punktów centralnych ustala się bezpośrednio na podstawie wzorów (np. średni punkt) lub w drodze aproksymacji. Różnorodne procedury aproksymacji punktów centralnych zostały omówione w pracach D. I. Mendelejewa (1906), D. E. Scatesa (1933), F. L. Griffina (1933), J. F. Harta (1954), T. L. Austina (1959), P. W. Portera (1963), A. Courta (1964) i D. R. Seymoura (1965).

Modele centralności i dyspersji przestrzennej zostały sformułowane przez analogię do pewnych pierwowzorów zaczerpniętych z różnych dziedzin nauki. W związku z tym poszczególnym modelom centrograficznym przypisywane są często różne własności, zależnie od rodzaju pierwowzoru (np. własności mechaniczne, statystyczne itd.).

Pierwowzorem dla najstarszej miary centrograficznej środka ciężkości było m.in. pojęcie zaczerpnięte z mechaniki — moment bezwładności. Moment bezwładności (I_c) układu punktów materialnych określa się następującym wzorem:

$$I_c = \sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^2 = \sum_{i=1}^n m_i [(x_c - x_i)^2 + (y_c - y_i)^2] = \min.$$

gdzie: m_i — masa i -tego punktu materialnego; d_{ic} — odległość punktu i od osi c (punktu ciężkości).

Jeżeli założymy, że funkcja (I_c) jest ciągła i różniczkowalna to przyjmie ona wartość minimalną w punkcie, dla którego pochodne cząstkowe względem x_c i y_c przyjmą wartość 0.

$$\frac{\partial(I_c)}{\partial x_c} = -2 \sum m_i x_i + 2 \sum m_i x_c = 0$$

$$\frac{\partial(I_c)}{\partial y_c} = -2 \sum m_i y_i + 2 \sum m_i y_c = 0$$

A zatem współrzędne środka ciężkości wynoszą:

$$x_c = \frac{\sum_{i=1}^n m_i x_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \quad \text{i} \quad y_c = \frac{\sum_{i=1}^n m_i y_i}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

B. P. Weiberg (1912) ukazał możliwość wykorzystania w analizie centrograficznej innych pojęć z mechaniki newtonowskiej — środka potencjału i środka grawitacji. Mechaniczny rodowód posiadają także pierwowzory modelowe miar dyspersji — momenty sił:

$$M_k = \sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^k$$

Wpływ modelowych koncepcji geometrycznych na rozwój miar centralności przestrzennej był niewielki; jednakże na uwagę zasługuje przede wszystkim geometryczna interpretacja środka ciężkości (niezależnie od jego własności mechanicznych) przez A. F. Möbiusa (barycentr), L. Carnota, Coffina (centroid), Efremowa (średni punkt systemu punktów). Na trygonometryczną własność środka zbieżności zwrócili uwagę C. Gini i L. Galvani (1929):

$$\sum_{i=1}^n m_i \cos a_{ic} = 0$$

gdzie: m_i — masa punktu i ; a_{ic} — kąt zawarty między dowolną prostą przechodzącą przez środek zbieżności (np. kierunek osi y), a linią łączącą i -ty punkt ze środkiem zbieżności.

Wymienieni statystycy włoscy stwierdzają, że przesłanki tej zależności zawarte są już w pracach E. Torricelli'ego (*De maximis et minimis*) i P. Fermata.

Minimalizacja funkcji o postaci $f(m_i, d_{ic})$ posłużyła I. D. Mendelejewowi (Swiatłowski 1930b, s. 330) do wprowadzenia pojęcia środka funkcjonalnego. Konkretyzując tę ogólną postać funkcji I. D. Mendelejew określił warunki dla niektórych typów środka funkcjonalnego:

$$\begin{aligned} f(m_i, d_{ic}^2) & \text{ to } \sum m_i d_{ic}^2 = \min. \\ f(m_i, d_{ic}) & \text{ to } \sum m_i d_{ic} = \min. \\ f(m_i, d_{ic}^{-1}) & \text{ to } \sum m_i d_{ic}^{-1} = \min. \\ f(m_i, \lg d_{ic}) & \text{ to } \sum m_i \lg d_{ic} = \min. \end{aligned}$$

Jedną z ważnych własności prostych regresji

$$\begin{aligned} y &= a_{21}(x - m_{10}) + m_{01} \\ x &= a_{12}(y - m_{01}) + m_{10} \end{aligned}$$

jest własność, że obie przechodzą przez punkt o współrzędnych $m_{10} = E(X)$, $m_{01} = E(Y)$ zwany środkiem ciężkości populacji. A. Court (1964) i P. W. Porter (1963) korzystając z powyższej własności sformułowali kolejne zależności wynikające z analizy regresji (rozkładów przestrzennych), dążąc do wyznaczenia położenia punktu minimalnych sumarycznych podróży (punktu zbieżności).

Szczególnie istotne znaczenie dla rozwoju miar centrograficznych mają statystyczne koncepcje modelowe; modele statystyczne stanowią pierwowzór dla większości miar centralności przestrzennej i dyspersji przestrzennej. Należy jednak zwrócić uwagę, że miary centralności w odróżnieniu od swoich pierwowzorów statystycznych rozpatrywane są jako układy dwóch zmiennych. Do podstawowych pierwowzorów statystycznych miar centralności należą średnia arytmetyczna (średni punkt), mediana i fraktyle (punkt mediany przestrzennej), wartość modalna

(punkt modalny), średnia harmoniczna, średnia geometryczna oraz poszczególne momenty centralne; natomiast pierwowzorami modelowymi miar dyspersji przestrzennej są statystyczne miary rozproszenia (standardowe odchylenie, odchylenie przeciętne, itd.) oraz momenty centralne k -tego rzędu:

$$M(c)_k = \frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^k}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

Na możliwości pomiaru centralności układu przestrzennego w oparciu o teorię grafów zwrócił uwagę L. J. Nutenko (1971), jednocześnie ukazując najbardziej istotne niedostatki grafowych miar centralności: a) nie uwzględniają one masy punktów (m_i), b) niektóre z nich reprezentują funkcje nieliniowe (dotyczy to oddalenia d_{ij}). Duże znaczenie w tym przypadku posiada również odwzorowanie relacji przestrzennych (tj. określenie relacji pomiędzy obiektami w przestrzeni topologicznej).

Niektóre z modeli centralności i modeli dyspersji opierają się na wspólnych pierwowzorach statystycznych — momentach centralnych $M(c)_k$. W związku z tym większość modeli centralności przestrzennej można zdefiniować w kategoriach dyspersji. A zatem, niektóre z punktów tendencji centralnej stanowią punkty o minimalnej wartości dyspersji przestrzennej. Podstawowe miary centralności oraz odpowiadające im miary dyspersji przedstawione zostały w tabeli 1.

Zdefiniowanie pewnych punktów centralnych nastęrcza (znaczące) trudności. I tak, według pierwotnych założeń (Gannett, Mendelejew) współrzędne punktu mediany przestrzennej posiadają następującą własność: 50% jednostek zbiorowości (masy) ma wartości współrzędnej większe od współrzędnej mediany, a druga połowa zbiorowości wartości mniejsze od współrzędnej punktu mediany. Jednakże już J. F. Hayford (1902) zwrócił uwagę, że w wyniku rotacji układu współrzędnych można otrzymać kilka różnych położenia tego punktu. W związku z tym, zachowując w dalszym ciągu pierwotne założenie definicyjne, poszerzono je o następującą zależność statystyczną:

$$\sum m_i |x_i - x_{med.}| = \min.$$

Niektórzy przedstawiciele kierunku geostatystycznego (m.in. Galvani, Gini) utożsamiali punkt mediany przestrzennej z punktem zbieżności i przypisywali własności jednego z punktów centralnych drugiemu. E. E. Swiatłowski i W. C. Eells (1937) wprowadzili do analizy centrograficznej punkty fraktyli przestrzennych (kwartyli, decyli itd.), których położenie zostało określone w wyniku podziału przestrzennego badanej zbiorowości na poszczególne fraktyle. Należy zaznaczyć, że punkty fraktyli przestrzennych (poza punktem mediany) w danym układzie współrzędnych nie są jednoznacznie określone (położenie ich zależy od kierunku podziału przestrzennego).

Punkt modalny został zdefiniowany przez W. Warntza i D. Nefta (1960) jako punkt najwyższej „gęstości skupionej”. W tym ujęciu położenie punktu modalnego na płaszczyźnie określa para współrzędnych (x_D , y_D), wartości których występują najczęściej w badanej zbiorowości;

zatem w punkcie modalnym skupionych jest najwięcej jednostek statystycznych zbiorowości. Obok punktowych modeli centralności przestrzennej C. Gini i inni (1933) zaprezentowali dwa modele liniowe: linię średniej i linię mediany. Przebieg wymienionych linii centralnych wytyczają cząstkowe punkty średnie (lub cząstkowe punkty mediany) określone względem jednej współrzędnej dla kolejnych warstwowych podukładów przestrzennych punktów.

Prezentowane w tabeli 1 miary dyspersji charakteryzują rozproszenie układu względem odpowiednich punktów centralnych. Poza tym istnieje pewna grupa miar dyspersji, które są charakterystykami ogólnej dyspersji układu (i na podobieństwo modelu potencjału uwzględniają relacje pomiędzy wszystkimi elementami układu). Koncepcje takiego pomiaru dyspersji układu pojawiły się w pracach R. Bachi'ego (1957) oraz D. Nefta i W. Warntza (1960, 1966). R. Bachi zaproponował jako miarę charakteryzującą ogólną dyspersję układu średnie kwadratowe odchylenie odległości:

$$SD_2 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n m_i m_j d_{ij}^2}{\left(\sum_{i=1}^n m_i \right)^2} \right]^{\frac{1}{2}}$$

D. Neft i W. Warntz, stosując moment centralny zaproponowali kolejne miary dyspersji ogólnej (ogólne odchylenie momentu k -tego rzędu), które można określić ze wzoru:

$$SD_k = \left[\frac{\sum_{i=1}^n m_i (M_k \text{ dla } i)}{\sum_{i=1}^n m_i} \right]^{\frac{1}{k}}$$

gdzie: M_k — moment centralny k -tego rzędu.

Do pomiaru dyspersji ogólnej w przestrzeni topologicznej służy natomiast miara dyspersji grafu:

$$D(G) = \sum_{x=1}^n \sum_{y=1}^n d(x,y) \\ x, y \in G$$

Miary kształtu rozkładu

Miary kształtu rozkładu umożliwiają określenie i charakterystykę ilościową następujących własności: a) koncentracji masy wokół punktów centralnych, a zwłaszcza wokół punktu średniego wyrażonej za pomocą krzywej rozkładu (wyróżnia się rozkłady: wysmukły, normalny, spłaszczony), b) asymetrii rozkładu, c) orientacji asymetrii oraz ogólnej orientacji rozkładu określonej względem punktu średniego. Wśród charakterystyk ilościowych zaliczonych do tej grupy miar można wyróżnić: a) miary kurtozy, b) miary dyspersji względnej, c) współczynniki asymetrii, d) wektory przesunięcia asymetrycznego, e) standardowe odchylenie elipsy.

Miary centralności i dyspersji przestrzennej

układ współrzędnych prostokątnych	Miary centralności (własności interpretacyjne punktu)	Przykładowe zastosowanie	Miary dyspersji (modele matematyczne)	Przykładowe zastosowanie
	<p>1a. Średni punkt (środek ciężkości) S_G:</p> $\sum_{i=1}^n m_i d_{ic} = \min$ <p>1b. Punkt drugiego momentu centralnego M_{II}:</p> $\left[\frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^2}{\sum_{i=1}^n m_i} \right]^{\frac{1}{2}} = \min$	<p>J. E. Hilgard w 1872 r.; F. A. Walker w 1874 r.; A. A. Tillo (1887); P. Meuriot (1902); G. Wegemann (1903); D. I. Mendelejew (1906); B. P. Weinberg (1912); E. E. - Swiatlowski (1930b);</p> <p>D. Neft (1966)</p>	<p>1. Standardowe odchylenie odległości:</p> $sd_1 = \left[sd_2(x)^2 + sd_2(y)^2 \right]^{\frac{1}{2}} =$ $\left[\frac{\sum_{i=1}^n m_i (x_i - x_c)^2 + \sum_{i=1}^n m_i (y_i - y_c)^2}{\sum_{i=1}^n m_i} \right]^{\frac{1}{2}}$ <p>Promień dynamiczny</p> $r_d = \left[\frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^2}{\sum_{i=1}^n m_i} \right]^{\frac{1}{2}} = sd_2$	<p>P. H. Furfey (1927); R. Bachi (1957, 1962); O. D. Duncan, R. P. Cuzzort, B. Duncan (1961);</p> <p>J. Q. Stewart, W. Warntz (1958);</p>
<p>2a. Punkt zbieżności S_z:</p> $\sum_{i=1}^n m_i d_{ic} = \min.$ <p>2b. Punkt pierwszego momentu centralnego M_I:</p> $\frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}}{\sum_{i=1}^n m_i} = \min$	<p>D. I. Mendelejew (1906); A. Weber (1909); N. A. Smirnow (1907); L. Galvani (1929); E. E. Swiatlowski, W. C. Eells (1937);</p> <p>D. Neft (1966)</p>	<p>2. Średnie odchylenie odległości:</p> $sd_1 = \frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}}{\sum_{i=1}^n m_i}$	<p>R. Bachi (1934, 1957); D. Timms (1965)</p>	

<p>3a. Punkt średniej harmonicznej H_s:</p> $\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^{-1} = \max.$ <p>3b. Punkt odwrotności pierwszego momentu centralnego M_{-1}:</p> $\left[\frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^{-1}}{\sum_{i=1}^n m_i} \right]^{-1} = \min$ <p>3c. Punkt potencjału S_v:</p> $\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^{-1} = \min$	<p>W. Warntz, D. Neft (1960); D. M. Smith (1975)</p> <p>D. Neft (1966)</p> <p>B. P. Weinberg (1912)</p>	<p>3. Harmoniczne odchylenie odległości:</p> $sd_{-1} = \left[\frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^{-1}}{\sum_{i=1}^n m_i} \right]^{-1} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^{-1}}$	<p>W. Warntz, D. Neft (1960); D. Neft (1966);</p>
<p>4. Punkt k-tego momentu centralnego M_k:</p> $\left[\frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^k}{\sum_{i=1}^n m_i} \right]^{\frac{1}{k}} = \min$	<p>D. Neft (1966)</p>	<p>4. Odchylenie odległości k-tego momentu:</p> $sd_k = \left[\frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^k}{\sum_{i=1}^n m_i} \right]^{\frac{1}{k}}$	<p>D. Neft (1966)</p>
<p>5. Punkt średniej geometrycznej G_s:</p> $\sum_{i=1}^n m_i \lg d_{ic} = \min$	<p>I. D. Mendelejew, W. Warntz, D. Neft (1960)</p>	<p>5. Geometryczne odchylenie odległości:</p> $\lg sd_g = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \lg d_{ic}}{\sum_{i=1}^n m_i}$	<p>-</p>

	<p>6. Punkt mediany przestrzennej S_{mp}:</p> $\sum_{i=1}^n m_i x_i - x_m + \sum_{i=1}^n m_i y_i - y_m = \min$ $\sum_{i=1}^m m_i x_i - x_m = \sum_{i=m}^n m_i x_i - x_m $ $\sum_{i=1}^m m_i y_i - y_m = \sum_{i=m}^n m_i y_i - y_m $	<p>Biuro Spisu Ludności (H. Gan- nett) w 1900 r.; J. F. Hayford (1902); D. I. Mendelejew (1906); E. E. Swiatlowski, W. C. Eeels (1937);</p>	<p>6. Przeciętne odchylenie współrzęd- nych:</p> $sd_m(x) = \frac{\sum_{i=1}^n m_i x_i - x_m }{\sum_{i=1}^n m_i}$ $sd_m(y) = \frac{\sum_{i=1}^n m_i y_i - y_m }{\sum_{i=1}^n m_i}$	
	<p>7. Punkt modalny D: $D(x_D, y_D) = \max. m_i$ $D \in U(p)$</p>	<p>Biuro Spisu Ludności (Ch. S. Sloane) w 1910 r.; L. Galvani (1933); W. Warntz, D. Neft (1960)</p>		
Przestrzeń topologiczna (graf)	<p>8. Punkt centralnego położenia: $e(x) \stackrel{df}{=} \max d(x, y) = \min.$</p>		<p>8. Średnica grafu: $d(G) = \max d(x, y)$ $x, y \in G$</p>	Z. Taylor (1975)
	<p>9. Punkt minimalnych sumarycz- nych oddaleń: $A_g = \sum_{x=1}^n d(x, y) = \min$ $x, y \in G$</p>		<p>9. Dostępność topologiczna: $A_g = \sum_{x=1}^n d(x, y)$ $x, y \in G$</p>	Z. Taylor (1975)

Pojęcie kurtozy zostało zaadaptowane do badań przestrzennych ze statystyki jednowymiarowej przez D. Nefta (1966) i oznacza natężenie koncentracji punktów (masy) rozkładu wokół średniego punktu zjawiska. Podstawową miarą charakteryzującą kurtozę jest współczynnik momentu czwartego a_4 :

$$a_4 = \frac{M(c)_4}{(M(c)_2)^2}$$

W przypadku powierzchniowego rozkładu normalnego zależność pomiędzy momentami powierzchniowymi przedstawia się następująco:

$$M_{2a} = M_2^a [\Gamma(1+a)]$$

Gdy $a=2$, $M_4 = M_2^2 [\Gamma(3)] = 2M_2^2$. Tak więc współczynnik a_4 dla powierzchniowego rozkładu normalnego wynosi 2.

Dla scharakteryzowania „stopnia normalności rozkładu” D. Neft (1966) zaproponował wskaźnik K :

$$K = \frac{a_4 - 2}{a_4}$$

W wypadku, gdy rozkład jest normalny $K=0$, dla rozkładu leptokurtycznego $K > 0$, a dla platykurtycznego $K < 0$. Zakres wielkości tego wskaźnika mieści się w przedziale $-1 \leq K < -1$.

Podobnie, jak współczynnik kurtozy a_4 , miary dyspersji względnej opierają się na określeniu zależności między różnymi miarami dyspersji przestrzennej (momentami powierzchniowymi). D. Neft (1966) użył w badaniach przestrzennych trzech takich mierników:

$$\beta_{1/2} = \frac{sd_1}{sd_2}, \beta_{-1/2} = \frac{sd_{-1}}{sd_2}, \beta_{-1/1} = \frac{sd_{-1}}{sd_1}$$

Wartości tych parametrów dla powierzchniowych rozkładów teoretycznych są stałe. Zależności między momentami powierzchniowymi określonymi względem punktu średniego oraz standardowym odchyleniem odległości dla powierzchniowego rozkładu normalnego przedstawiają się następująco:

$M_{2a} = M_2^a [\Gamma(1+a)] = sd_2^{2a} [\Gamma(1+a)]$, gdzie $a > -1$. Gdy $a = \frac{1}{2}$, $M_1 = \frac{\sqrt{\pi}}{2} sd_2$;

natomiast, gdy $a = -\frac{1}{2}$, $M_{-1} = \sqrt{\pi} sd_2^{-1}$. Z kolei $M_1 = sd_1$, a $M_{-1} = sd_{-1}^{-1}$.

A więc, $\beta_{1/2} = \frac{\sqrt{\pi}}{2} = 0,886$, $\beta_{-1/2} = \frac{1}{\sqrt{\pi}} = 0,564$ i $\beta_{-1/1} = \frac{2}{\pi} = 0,637$.

D. Neft (1966) przeprowadził analizę porównawczą parametrów rozkładów rzeczywistych z modelowymi rozkładami przestrzennymi. Parametry trzech rozkładów teoretycznych przedstawione zostały w tabeli 2.

Pojęcie asymetrii rozkładu ze statystyki liniowej do badań przestrzennych wprowadzili W. Warntz i D. Neft (1960). Za pierwowzór posłużyła im pearsonowska miara skośności zdefiniowana jako wielkość:

Tabela 2

Parametry kurtozy i dyspersji względnej
dla trzech modelowych rozkładów przestrzennych

Parametr	Powierzchniowy rozkład jednorodny	Powierzchniowy rozkład normalny	Powierzchniowy rozkład średnio- odchyleńowy
α_4	1,333	2,000	3,333
K	-0,500	0,0000	0,400
$\beta_{1/2}$	0,943	0,886	0,816
$\beta_{-1/2}$	0,707	0,564	0,408
$\beta_{-1/1}$	0,750	0,637	0,500
Typ rozkładu	platykurtyczny (spłaszczony)	mezokurtyczny (normalny)	leptokurtyczny (wysmukły)

Zródło: D. Neft (1966), tab. 24

$$Sk = \frac{x' - D}{\sigma_x}$$

gdzie: x — średnia arytmetyczna (średni punkt), D — wartość modalna (punkt modalny) σ_x — odchylenie standardowe (standardowe odchylenie odległości).

Zachowując pewne analogie w odniesieniu do miernika Sk , a zarazem wykraczając poza zakres statystycznej koncepcji asymetrii D. Neft w swojej późniejszej pracy (1966) zaprezentował nowe współczynniki skośności ($Sk_{m/r}$ i $Sk_{m/t}$). Statystyczny współczynnik asymetrii Sk_m bazuje na pomiarze oddalenia między punktem modalnym a średnim punktem zjawiska, gdy natomiast nowe współczynniki Nefta opierają się na pomiarze oddalenia między średnim punktem zjawiska, a pewnymi punktami średnimi będącymi wyrazem symetrii przestrzennej (w ujęciu geometrycznym). Do tych modelowych punktów symetrii D. Neft zalicza średni punkt powierzchni regionu (terytorium) oraz średni punkt powierzchni efektywnego zasięgu zjawiska. Rozkład przestrzenny zostaje uznany za symetryczny w przypadku koincydencji przestrzennej średniego punktu zjawiska z modelowym punktem symetrii ($Sk=0$).

W przestrzennej analizie asymetrii zachodzi także potrzeba określenia charakteru (tj. kierunku asymetrii) oraz natężenia (tj. odległości przesunięcia asymetrycznego) skośności. Wymienione wielkości stanowią parametry wektora przesunięcia asymetrycznego. Odległość przesunięcia asymetrycznego wyznacza się z równania Pitagorasa:

$$d_{mA} = [(x_m - x_A)^2 + (y_m - y_A)^2]^{\frac{1}{2}}$$

Kierunek (azymut) asymetrii określa się ze wzoru:

$$\text{tg } A_{m-A} = \frac{x_m - x_A}{y_m - y_A}$$

gdzie: x_m, y_m — współrzędne średniego punktu zjawiska; x_A, y_A — współrzędne punktu symetrii.

Miary skośności charakteryzujące poszczególne rodzaje asymetrii przestrzennej przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Podstawowe miary asymetrii przestrzennej

Rodzaj asymetrii przestrzennej	Wektor przesunięcia asymetrycznego		Współczynniki asymetrii	
	odległość przesunięcia asymetrycznego (między punktami)	azymut asymetrii		
		z		do
Asymetria rozkładu przestrzennego zjawiska	średnim punktem zjawiska $S_{G(m)}$, a punktem modalnym $D-d_{mD}$	D	$S_{(Gm)}$	$Sk_m - \frac{d_{mD}}{sd_2}$ $\alpha_3 - \frac{M(c)_3}{sd_2^3}$
Asymetria terytorialna zjawiska:				
a) globalna	średnim punktem zjawiska $S_{G(m)}$, a średnim punktem powierzchni regionu $S_{G(T)}-d_{mT}$	$S_{G(T)}$	$S_{G(m)}$	$Sk_{m/T} = \frac{d_{mT}}{r_T}$
b) na obszarze efektywnego zasięgu zjawiska	średnim punktem zjawiska $S_{G(m)}$, a średnim punktem obszaru efektywnego zasięgu zjawiska $S_{G(t)}-d_{mt}$	$S_{G(t)}$	$S_{G(m)}$	$Sk_{m/t} = \frac{d_{mt}}{r_t}$
Asymetria masy w określonym układzie przestrzennym zjawiska	średnim punktem zjawiska $S_{G(m)}$, a średnim punktem układu punktów jednorodnych $S_{G(u)}-d_{mu}$	$S_{G(u)}$	$S_{G(m)}$	$Sk_{m/u} - \frac{d_{mu}}{sd_2}$

Promienie r_T i r_t wyznacza się ze wzoru $r = \left[\frac{P}{\pi} \right]^{\frac{1}{2}}$ gdzie: P – powierzchnia regionu lub obszaru efektywnego zasięgu zjawiska.

Podstawową miarą orientacji rozkładu jest standardowe odchylenie elipsy. Parametrami standardowego odchylenia elipsy są następujące wielkości: współrzędne punktu średniego, wartości ekstremalne standardowego odchylenia poszczególnych współrzędnych prostokątnych oraz azymut zasadniczy rozkładu. Wymienione parametry stanowią podstawę dla graficznej konstrukcji elipsy. Środek symetrii elipsy określają współrzędne średniego punktu rozkładu. Ekstremalne wartości standardowych odchyżeń współrzędnych odpowiadają wielkościom małej i dużej półosi elipsy, a azymut zasadniczy mierzony z punktu średniego względem osi y umożliwi orientację elipsy na płaszczyźnie. Standardowe odchylenie elipsy po raz pierwszy zostało wprowadzone do badań przestrzennych przez amerykańskiego socjologa D. W. Lefevera (1926). Poddał on rotacji układ punktów do położenia, w którym odchylenia standardowe współrzędnych przyjmą wartości ekstremalne (minimum i maksimum) i określił wzór na wartość kąta (azymutu) rotacji do położenia optymalnego:

$$tg \theta = \frac{-(\sum mx^2 - \sum my^2) \pm [(\sum mx^2 - \sum my^2)^2 + 4(\sum mxy)^2]^{\frac{1}{2}}}{2\sum mxy}$$

W 1931 r. na Kongresie Problemów Ludnościowych w Rzymie szwedzki statystyk F. J. Linders (1933) — niezależnie od Lefevera — przedstawił wyprowadzony przez siebie wzór na określenie kierunku zasadniczego rozkładu:

$$\operatorname{tg} 2\theta = \frac{2 \sum m y x}{\sum m y^2 - \sum m x^2}$$

F. J. Linders oparł swoje wprowadzenie na poszukiwaniu kierunku, przy którym moment elipsy (moment drugi) jako funkcja współrzędnych punktów (x i y) przyjmie wartość minimalną.

Wielkości ekstremalne standardowych odchyłeń współrzędnych wyznacza się natomiast ze wzoru:

$$sd_2(x) = \left[\frac{\sum m (y \sin \theta + x \cos \theta)^2}{\sum m} \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$sd_2(y) = \left[\frac{\sum m (y \cos \theta - x \sin \theta)^2}{\sum m} \right]^{\frac{1}{2}}$$

Na podstawie wielkości ekstremalnych standardowych odchyłeń poszczególnych współrzędnych można określić stopień zorientowania rozkładu (lub kształt rozkładu na płaszczyźnie). Miernikami charakteryzującymi stopień zorientowania rozkładu są:

a) mimośród elipsy (wprowadzony przez R. S. Yuilla)

$$e = \frac{c}{a} = \frac{(a^2 - b^2)^{\frac{1}{2}}}{a}$$

b) wskaźnik kolistości (wprowadzony przez L. A. Browna i J. Holmes a; według Harvey 1971)

$$k = \frac{b}{a}$$

gdzie: a — duża półoś (maksymalna wartość odchylenia standardowego współrzędnej); b — mała półoś (minimalna wartość odchylenia standardowego współrzędnej); c — odległość ogniska od środka symetrii.

Przegląd zastosowań

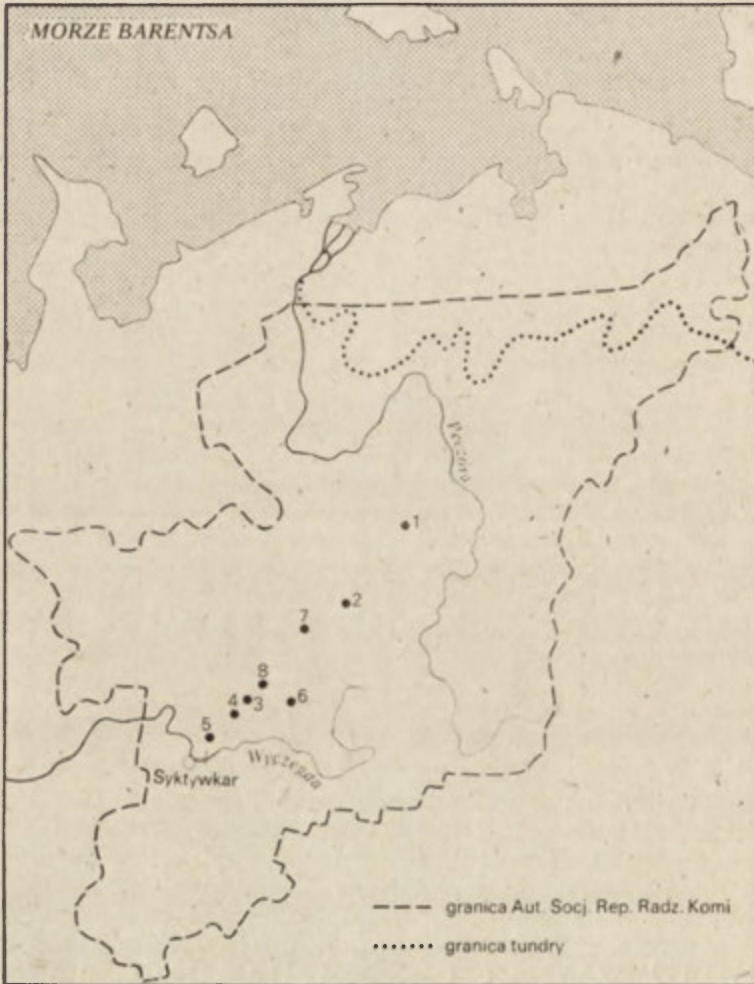
Zastosowanie miar centrograficznych odnosi się do następujących zagadnień: a) opisu i analizy rozmieszczenia obiektów geograficznych (analiza regionalna, analiza dynamiczno-przestrzenna), b) rozwiązań optymalizacyjnych, c) analizy i charakterystyki typów rozkładów przestrzennych.

Punktem wyjścia w zastosowaniu miar centralności przestrzennej w badaniach regionalnego zróżnicowania rozmieszczenia zjawisk społeczno-ekonomicznych oraz w badaniach zmienności czasoprzestrzennej zjawisk społeczno-ekonomicznych jest pomiar relacji przestrzennych między punktami centralnymi w postaci wektora zróżnicowania (lub wektora zmian) oraz przedstawienie rozkładu przestrzennego punktów tendencji centralnej na mapie w postaci centrogramu zróżnicowania (lub centrogramu zmian). Ilościową charakterystykę wektora zróżnicowania

(zmian) stanowią dwie wielkości: a) długość (promień) wektora V_{s-r} , b) azymut wektora A_{s-r} . Parametry te wyznaczane są w sposób analogiczny jak parametry wektora przesunięcia asymetrycznego. Pomiar różnicowania przestrzennego punktów centralnych przeprowadza się względem podstawowego punktu centralnego (x_r , y_r); na ogół w badaniach różnicowania przestrzennego zjawisk tym punktem jest punkt centralny powierzchni lub punkt centralny ludności, a w badaniach zmian czaso-przestrzennych zjawisk punkt centralny określonego momentu czasowego. J. Haliczzer (1937) relację przestrzenną pomiędzy dwoma środkami ciężkości nazwał gradientem kulturalnym w przypadku, gdy te punkty centralne opisują rozmieszczenie jednego zjawiska mierzonego dwoma różnymi wielkościami (np. rozmieszczenie uprawy pszenicy scharakteryzowane jest przez dwa punkty centralne: środek ciężkości powierzchni zasiewów i środek ciężkości zbiorów).

Pierwsze badania zmian układu przestrzennego zjawisk w czasie przeprowadził w 1872 r. J. E. Hilgard, wyznaczając środek ciężkości ludności Stanów Zjednoczonych dla poszczególnych dziesięcioleci (począwszy od 1970 r.). Wykazał on, iż środek ciężkości w badanym okresie przesuwał się w kierunku zachodnim wzdłuż równoleżnika 39° N. Szereg analiz tego typu obejmujących zarówno zjawiska demograficzne, jak i gospodarcze dokonali pracownicy Biura Spisu Ludności (atlasy statystyczne). Przykłady badań nad zmieniającym się środkiem ciężkości ludności i zjawisk gospodarczych zawiera praca E. E. Światłowskiego i W. C. Eellsa (1937). J. F. Hart (1954) stwierdził, że najważniejsze wyniki osiągnie się w analizie zmian terytorialno-ludnościowych poprzez zastosowanie w tych badaniach środka ciężkości (ze względu na własności przestrzenne tego punktu centralnego).

Badania regionalnego różnicowania rozmieszczenia początkowo dotyczyły tylko zjawisk ludnościowych (np. na podstawie spisu z 1920 r. w Biurze Spisu Ludności Stanów Zjednoczonych wyznaczono środki ciężkości dla ludności urodzonej za granicą, ludności białej i murzyńskiej oraz miejskiej i wiejskiej), następnie badaniami objęto także zjawiska gospodarcze. Przykładem tego typu analizy jest opracowany przez E. E. Światłowskiego i W. C. Eellsa (1937) centrogram różnicowania w rozmieszczeniu zjawisk społeczno-gospodarczych dla regionu Komi (ryc. 1). D. Neft (1966) natomiast zastosował do opisu rozmieszczenia jednego zjawiska kilka miar centralności przestrzennej (m. in. średni punkt, punkt zbieżności, punkt modalny, punkt średniej harmonicznej); w ten sposób uzyskał on centrogram punktów centralnych na podstawie którego wyciągnął wnioski o przebiegu rozkładu przestrzennego zjawiska. Przedmiotem badań D. Nefta było rozmieszczenie ludności w 7 krajach (Australii, Japonii, Brazylii, Wielkiej Brytanii, Indii, Chinach i Stanach Zjednoczonych). Analizując centrogramy wymienionych punktów centralnych dla poszczególnych krajów D. Neft zaobserwował koincydencję przestrzenną punktu modalnego z punktem średniej harmonicznej. Jedyne rozmieszczenie ludności Indii posiadające cechy rozkładu wielomodalnego charakteryzowała rozbieżność przestrzenna tych dwóch punktów (ryc. 2; punkt modalny— Kalkuta, punkt średniej harmonicznej— w pobliżu Kanpur, na gęsto zaludnionej Nizinie Gangesu). Według opinii J. F. Harta (1954) w badaniach różnicowania przestrzennego zjawisk największą przydatność wykazuje punkt mediany przestrzennej.



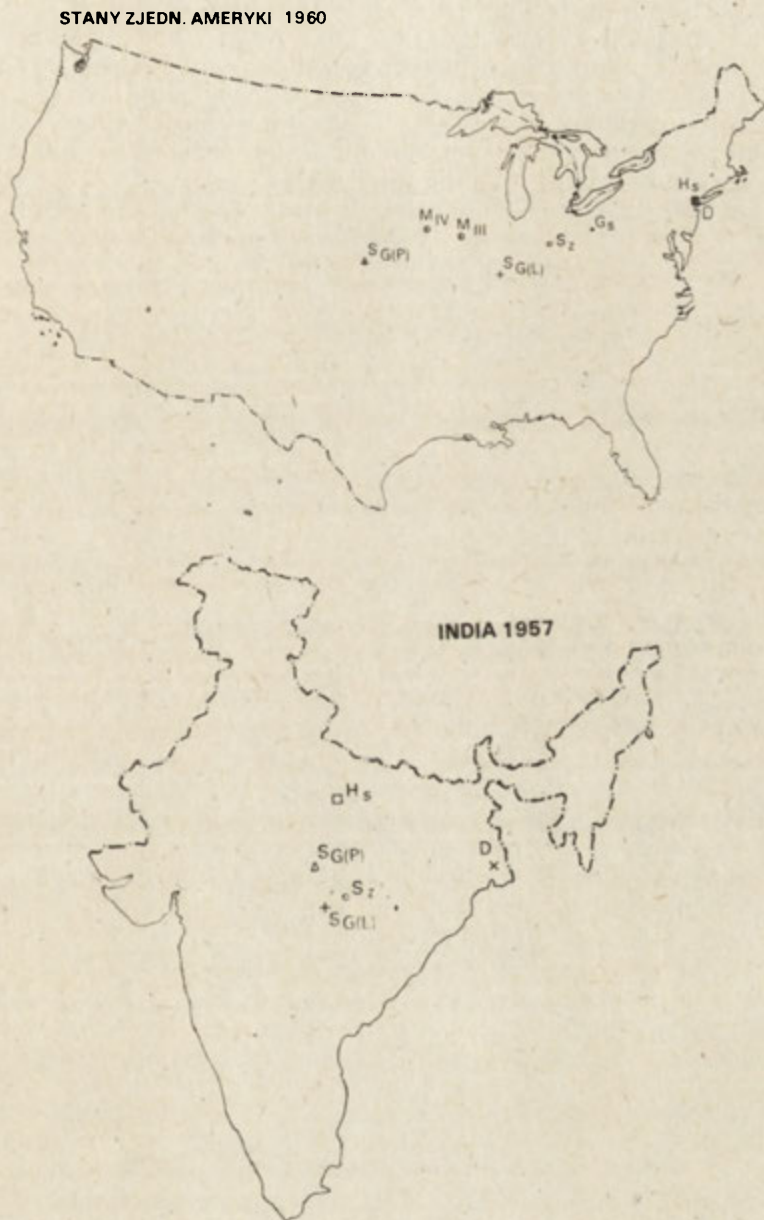
Ryc. 1. Centrogram zróżnicowania zjawisk w regionie Komi — środek ciężkości: 1 — powierzchni, 2 — obszarów leśnych, 3 — uprawy jęczmienia, 4 — powierzchni uprawnej, 5 — uprawy kukurydzy, 6 — drewna budowlanego, 7 — myśliwych, 8 — ludności Według: E. E. Swiatłowski, W. C. Eells 1937

The centrogram of the differentiation of phenomena in the region of Komi — centre of gravity: 1 — of the area, 2 — of forests, 3 — of barley cultivation, 4 — of — agricultural land, 5 — of maize cultivation, 6 — of construction wood, 7 — of hunters, 8 — of the population After E. E. Swiatłowski, W. C. Eells 1937

Do pomiaru wielkości wpływu poszczególnych punktów (miast) na centralność przestrzenną układu regionalnego miast zastosowano siłę ekscentryczności F_{ck} :

$$F_{ck} = [(x_c - x_{c/k})^2 + (y_c - y_{c/k})^2]^{\frac{1}{2}}$$

gdzie: x_c , y_c — współrzędne punktu centralnego układu punktów; $x_{c/k}$, $y_{c/k}$ — współrzędne punktu centralnego podukładu punktów (w skład podukładu wchodzi wszystkie punkty, z wyjątkiem punktu k).



Ryc. 2. Rozkład przestrzenny punktów centralnych ludności: a — Stanów Zjednoczonych Ameryki (1960 r.), b — Indii (1957 r.) Według: D. Neft 1966
 The spatial distribution of the central points of population: a — in the United States of America (1960), b — in India (1957) After D. Neft 1966

Analizą objęto dwa układy przestrzenne miast: województwa koszalińskiego i województwa pilskiego. W województwie koszalińskim największą zdolność do dewiacji średniego punktu posiadają miasta: Koszalin ($F=10,1$ km), Szczecinek ($F=7,2$ km). Kołobrzeg ($F=6,1$ km), a w

województwie pilskim: Wągrowiec ($F=34,9$ km), Wałcz ($F=19,9$ km), Piła ($F=14,0$) km i Złotów ($F=12,3$ km). Należy też stwierdzić, że w wypadku układu miast województwa koszalińskiego wielkość siły ekscentryczności związana jest ściśle z wielkością masy punktów (współczynnik korelacji $r=0,931$); natomiast siła ekscentryczności miast województwa pilskiego jest w mniejszym stopniu związana z masą punktów ($r=0,604$), a wynika raczej z konfiguracji układu miast.

Podstawową zasadą sformułowanej przez I. D. Mendelejewa koncepcji środka funkcjonalnego była zasada minimalizacji ruchu przedstawiona w postaci następującego wyrażenia:

$$\sum_{i=1}^n m_i f(d_{ic}) = \min.$$

Funkcja odległości może być wyrażona w postaci funkcji potęgowej ($f(d_{ic})=d_{ic}^2$ — średni punkt, $f(d_{ic})=d_{ic}^{-1}$ — punkt średniej harmoniczej), logarytmicznej ($f(d_{ic})=\lg d_{ic}$ — punkt średniej geometrycznej), jak i liniowej ($f(d_{ic})=d_{ic}$ — punkt zbieżności). Szczególne zatem znaczenie dla poszukiwania optimum lokalizacyjnego posiadają punkt zbieżności, którego liniowy charakter funkcji odległości jest wyrazem zachowania przez przestrzeń własności izotropowych. A. Weber (1909) formułując zasady lokalizacji zakładu przemysłowego użył po raz pierwszy punkt zbieżności dla określenia punktu minimalnych kosztów transportu w tzw. transportowym trójkącie wagowym. J. F. Hart (1954) natomiast zaproponował wykorzystanie punktu zbieżności do określenia optymalnej lokalizacji ośrodka usługowego lub handlowego. F. Burkhardt (1929) rozpatrując możliwości zastosowania miar centralności przestrzennej wskazał na ich przydatność w badaniach dla potrzeb praktyki zarządzania. Idea równowagi przestrzennej, której wyrazem był środek ciężkości przyświecała pracownikom Laboratorium Centrograficznego w przeprowadzanych przez nich analizach dla potrzeb gospodarki. Przykładem tego podejścia są badania relacji przestrzennych między ośrodkami administracyjnymi, a środkami ciężkości ludności i powierzchni w obwodzie uralskim przeprowadzone przez F. N. Lebediewa (1929).

Miary dyspersji znalazły przede wszystkim zastosowanie w analizie ilościowej regionalnych układów rozmieszczenia zjawisk, a zwłaszcza zjawisk społeczno-demograficznych. Pomiar dyspersji przestrzennej zjawisk zapoczątkowany został na gruncie socjologii (Furfey 1927) i w zamierzeniu jego twórcy miał być stosowany w rozwijających się w tym czasie badaniach społeczno-ekologicznych. Przykładem wykorzystania standardowego odchylenia odległości w takich właśnie badaniach jest praca L. K. Stephenson (1974). Zastosował on wymienioną miarę dyspersji do analizy przestrzennej działalności przestępczej młodocianych na obszarze miejskim Phoenix (Arizona) w 1968 r. Stephenson objął analizą niektóre cechy dotyczące przestępstwa i jego sprawców, i rozpatrywał je w dwóch układach przestrzennych — miejsca przestępstwa oraz miejsca zamieszkania przestępcy. Badając relacje pomiędzy wielkościami dyspersji dla obu układów L. K. Stephenson zwrócił uwagę, że przestępczość młodocianych pochodzenia meksykańskiego i młodocianych murzyńskich ma charakter ekspansywny przestrzennie, gdyż wielkości dyspersji dla układu według miejsca przestępstwa są większe od dyspersji drugiego z analizowanych układów. Charaktery-

stykę ilościową rozproszenia układów rozmieszczenia ludności Stanów Zjednoczonych i 6 innych krajów przeprowadzili D. Neft i W. Warntz, (D. Neft 1966; W. Warntz, 1960). Do badań nad przestrzennym rozproszeniem użyli oni trzech centrograficznych miar dyspersji — standardowego odchylenia odległości, średniego odchylenia odległości i harmonicznego odchylenia odległości — oraz odpowiadające tym miarom — miary dyspersji ogólnej. A. Shachar (1967) natomiast, wykorzystując standardowe odchylenie odległości i średnie odchylenie odległości, scharakteryzował dyspersję różnych rodzajów usług Tel-Awihu w 1964 r. Uporządkowanie poszczególnych typów zakładów usługowych według wielkości dyspersji (mierzonej za pomocą sd_2) przedstawiało się następująco: firmy ubezpieczeniowe ($sd_2=740$ m), firmy handlowe, biura inżynierskie i architektoniczne, hotele, banki, restauracje, pralnie, apteki, fryzjerzy oraz kina ($sd_2=2630$ m). Szereg interesujących przykładów wykorzystania miar dyspersji (a przede wszystkim standardowego odchylenia odległości) zaprezentował R. Bach i (1962). Układ przestrzenny punktów częstokroć składa się z kilku skupisk które stanowią o jego wewnętrznym zróżnicowaniu. R. Bach i zaproponował wykorzystanie koncepcji dyspersji do pomiaru tego wewnętrznego zróżnicowania. Według niego na dyspersję całkowitą układu składa się dyspersja wewnętrzna podukładów (wewnątrzregionalna) oraz dyspersja między podukładami (międzyregionalna). Zależność tę R. Bach i określił następującym wzorem:

$$sd = [sd_2(w)^2 + sd_2(m)^2]^{\frac{1}{2}}, \text{ gdzie}$$

$$sd_2(w)^2 = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^n m_i [(x_k - x_i)^2 + (y_k - y_i)^2]}{\sum_{k=1}^m m_k} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^n m_i d_{ik}^2}{\sum_{k=1}^m m_k}$$

$$sd_2(m)^2 = \frac{\sum_{k=1}^m m_k [(x_c - x_k)^2 + (y_c - y_k)^2]}{\sum_{k=1}^m m_k} = \frac{\sum_{k=1}^m m_k d_{kc}^2}{\sum_{k=1}^m m_k}$$

gdzie: $sd_2(w)$ — standardowe odchylenie odległości wewnątrzregionalne; $sd_2(m)$ — standardowe odchylenie odległości międzyregionalne; x_c, y_c — współrzędne średniego punktu układu; x_k, y_k — współrzędne średnich punktów podukładów; x_i, y_i — współrzędne punktów; m_k — masa podukładu ($m_k = m_i$); m_i — masa punktu.

Do pomiaru poziomu zróżnicowania wewnętrznego układu Bach i zaproponował wskaźnik z_d :

$$z_d = \frac{sd_2(m)}{sd}$$

W przypadku, gdy $z_d \approx 1$ (100%) układ charakteryzuje się maksymalnym zróżnicowaniem, jeśli natomiast wskaźnik ten jest równy lub bliższy 0, to układ cechuje się równomiernym rozmieszczeniem punktów (lub masy punktów). W badanych przez R. Bach i jego układach rozmieszczenia grup etnicznych Stanów Zjednoczonych w 1950 r. największe zróżnicowanie wykazywał układ rozmieszczenia ludności pochodze-

nia chińskiego ($z_d=90\%$). Bachi wykorzystał też miary dyspersji do analizy zmian rozmieszczenia zjawisk ludnościowych w czasie. Określił on m. in. standardowe odchylenie odległości — rzeczywiste i hipotetyczne (dla rozkładu jednorodnego) — dla układu rozmieszczenia ludności Rzymu w latach 1526—1960.

Badania kształtu rozkładu ludności 7 państw (Australii, Brazylii, ChRL, Indii, Japonii, Stanów Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii) oraz ludności Stanów Zjednoczonych w latach 1754—1960 w oparciu o miary kurtozy i miary dyspersji względnej przeprowadził D. Neft (1966). Analizując wielkości charakteryzujące kształt rozkładu D. Neft stwierdził, że większość badanych układów przestrzennych wykazuje cechy rozkładu leptokurtycznego. Jedynie rozmieszczenie ludności Indii ($\alpha_4=1,54$; $\beta_{1,2}=0,892$) i Brazylii ($\alpha_4=1,77$) posiadało cechy rozkładu platykurtycznego. Rozkład ludności Stanów Zjednoczonych w badanym okresie miał prawie zawsze charakter wysmukły. Znaczny wzrost wskaźnika K w okresach 1800—1810 i 1840—1860 związany jest z rozwojem terytorialnym kraju; natomiast spadek wartości K począwszy od 1940 r. wiąże się z szybkim wzrostem liczby ludności w stanach pacyficznych. D. Neft zwrócił uwagę, że w przypadku utrwalania się tej tendencji wzrostu ludności Stanów wskazany jest podział kraju na dwa podukłady — Wschód i Zachód oraz oznaczenie kurtozy dla każdego z podukładów.

D. Neft (1966) określił także wielkość współczynników asymetrii dla rozkładów ludności wymienionych 7 krajów i ludności Stanów Zjednoczonych w latach 1754—1960. Zmienność współczynników asymetrii dla ostatniego z rozkładów związana jest: a) Sk_m — ze zmianami położenia punktu modalnego (początkowo Boston, następnie Filadelfia, a od 1820 r. Nowy Jork) i średniego punktu ludności, b) $Sk_{m,r}$ — ze zmianami granic Stanów Zjednoczonych. Standardowe odchylenie elipsy po raz pierwszy zostało użyte przez F. J. Lindersa (1933) do analizy zmian w rozmieszczeniu ludności Szwecji w latach 1910—1920. Z kolei R. Bachi (1962) A. Shachar (1967) użyli go scharakteryzowania rozkładu ludności Izraela i Tel-Awihu. M. E. Harvey (1971) natomiast wyznaczyła parametry standardowego odchylenia elipsy oraz wskaźnik kolistości dla scharakteryzowania rozmieszczenia poszczególnych grup etnicznych Sierra Leone. R. S. Yuill (1971) zaprezentował przydatność standardowego odchylenia elipsy dla charakterystyki układów punktowych na przykładzie rozmieszczenia portów lotniczych Executive Airlines oraz rozmieszczenia banków w Ann Arbor. Układ przestrzenny portów lotniczych tworzyły dwa izolowane skupiska: jedno — w północno-wschodniej części Stanów Zjednoczonych, a drugie — w południowo-wschodniej części kraju, oddalonych od siebie o około 1600 km. Wartość mimośrodu elipsy dla całego układu była bardzo wysoka ($e=0,99$) i świadczyła o wysokim stopniu zorientowania układu. Yuill zwrócił uwagę, że w tym przypadku nie należy łączyć tych dwóch skupisk w jeden system przestrzenny, lecz każdy z podukładów analizować z osobna.

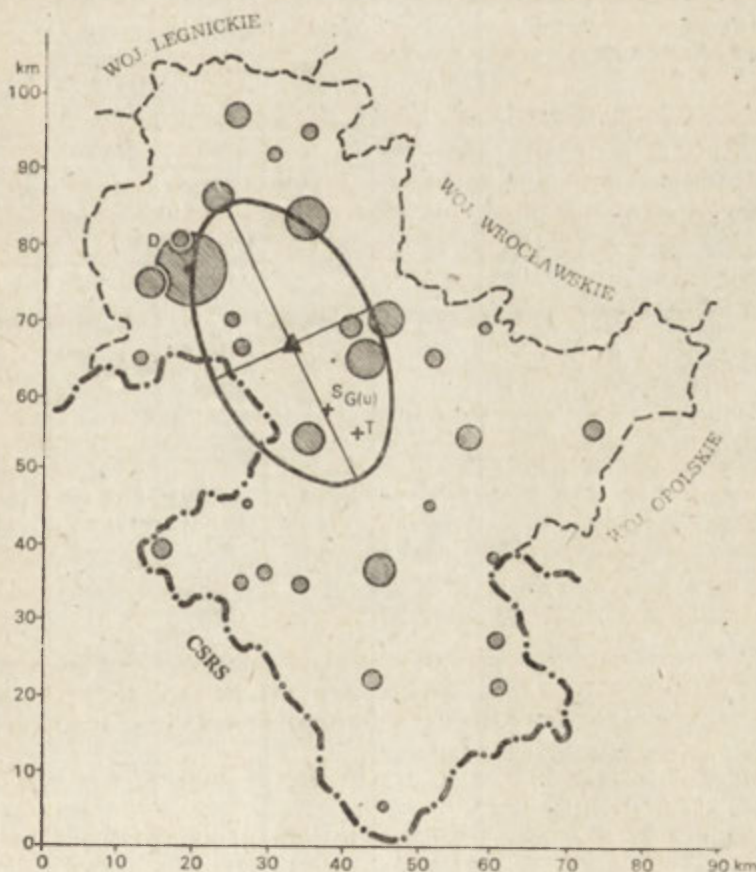
Przykład

Przeprowadzono charakterystykę ilościową własności przestrzennych orientacji, asymetrii i kurtozy dla dwóch układów regionalnych miast: a) wojewódz-

twą koszalińskiego (w latach 1950—1974), b) województwa wałbrzyskiego (w 1974 r.). Każde miasto układu regionalnego przedstawione zostało na płaszczyźnie jako punkt o określonych współrzędnych i masie.

Układ miast województwa koszalińskiego posiada orientację zbliżoną do północnej, odchylając się nieznacznie od tego kierunku. W badanym przedziale czasowym tendencja orientacyjna tego układu ulegała utrwaleniu (w 1950 r. kierunek zasadniczy odchyłał się od osi y o $-3^{\circ}00'$, a w 1974 r. już o $-7^{\circ}54'$). Zmiany orientacji układu miast województwa koszalińskiego w czasie związane są w pewnym stopniu z przesuwaniami się średniego punktu ludności miejskiej w kierunku północnym. W układzie miast województwa wałbrzyskiego natomiast odchylenie kierunku zasadniczego układu jest znacznie wyraźniejsze i wynosi $-25^{\circ}00'$ (ryc. 3). W układzie miast województwa koszalińskiego obserwowany jest nieznaczny spadek stopnia zorientowania (w 1960 r. $e=0,71$, a w 1974 r. $e=0,69$); drugi z badanych układów cechuje wyższy stopień zorientowania ($e=0,83$).

Wielkość asymetrii przestrzennej związana jest z określeniem odległości przesunięcia asymetrycznego. W związku ze stabilnością położenia modelowych punk-



Ryc. 3. Standardowe odchylenie elipsy i modelowe punkty symetrii rozkładu miast województwa wałbrzyskiego (1974 r.)

Standard deviation of the ellipse and the model symmetry points of the distribution of towns in Wałbrzych voivodship (1974)

tów symetrii wielkość asymetrii przestrzennej rozkładu miast województwa koszalińskiego w badanym okresie uzależniona jest wyłącznie od ruchu średniego punktu ludności miejskiej w przestrzeni. I tak, w analizowanym rozkładzie można zaobserwować spadek asymetrii przestrzennej zjawiska (będący rezultatem zbliżania się średniego punktu do punktu modalnego — Koszalina; w 1950 r. $d_{mD} = 27,8$ km, a w 1974 r. $d_{mD} = 22,3$ km) oraz jednocześnie wzrost asymetrii terytorialnej zjawiska i wzrost asymetrii masy w rozkładzie. Porównując natomiast względne mierniki asymetrii należy stwierdzić, że rozkład miast województwa wałbrzyskiego cechuje się znacznie większą asymetrią niż drugi z badanych rozkładów.

Na podstawie wielkości współczynnika kurtozy można uznać, że układ miast województwa koszalińskiego wykazuje cechy rozkładu wysmukłego. W badanym przedziale czasowym uwidocznia się w tym rozkładzie miast tendencja do „spłaszczania” (w 1950 r. $K = 0,195$ a w 1974 r. $K = 0,146$).

Tabela 4

Charakterystyka orientacji, asymetrii i kurtozy układów regionalnych miast

Własności przestrzenne układu i ich charakterystyka ilościowa	woj. koszalińskie				woj. wałbrzyskie
	1950 r.	1960 r.	1970 r.	1974 r.	1974 r.
A. Orientacja układu					
1. Azymut zasadniczy	357°00'	356°56'	353°48'	352°06'	335°00'
Odchylenie od osi y	-3°00'	-3°04'	-6°12'	-7°54'	-25°00'
2. Minimalne $sd - sd_2(x)$	21,44 km	21,47 km	21,56 km	21,57 km	11,29 km
Maksymalne $sd - sd_2(y)$	30,37 km	30,40 km	30,01 km	29,83 km	20,33 km
3. Stopień zorientowania układu					
— mimośród elipsy	0,705	0,708	0,696	0,691	0,832
— wskaźnik kolistości	0,706	0,706	0,718	0,723	0,555
B. Asymetria przestrzenna rozkładu					
1. Asymetria rozkładu przestrzennego zjawiska					
— d_{mD}	27,8 km	25,0 km	23,2 km	22,3 km	22,4 km
— A_{m-D}	184°45'	188°45'	190°41'	191°22'	125°32'
— Sk_m	0,747	0,671	0,628	0,607	0,963
— α_3	-2,919			-0,349	
2. Globalna asymetria terytorialna zjawiska					
— d_{mT}	9,3 km	12,4 km	14,3 km	15,2 km	14,2 km
— A_{m-T}	1°14'	353°58'	352°46'	352°50'	323°27'
— $Sk_{m/T}$	0,179	0,238	0,276	0,293	0,389
3. Asymetria masy w określonym układzie przestrzennym zjawiska					
— d_{mu}	6,8 km	10,1 km	12,0 km	12,9 km	10,4 km
— A_{m-u}	349°29'	344°06'	344°24'	345°03'	333°05'
— $Sk_{m/u}$	0,183	0,270	0,325	0,351	0,448
C. Kurtoza					
1. Współczynnik α_4	2,485			2,344	
2. Wskaźnik K	0,195			0,146	

Mające ponad stuletnią historię miary centrograficzne stanowiły jedno z istotnych ogniw w procesie „matematyzacji” geografii ekonomicznej (zwłaszcza w początkowej fazie tego procesu). Jeden z głównych propagatorów tych miar — E. E. S w i a t ł o w s k i j (1930a, 1930b) z Laboratorium Centrograficznego im. D. I. Mendelejewa w Leningradzie — starał się nawet nadać metodzie centrograficznej rangę podstawowej metody badawczej w geografii ekonomicznej. Co prawda, nie można podzielać stanowiska S w i a t ł o w s k i e g o starającego się wyolbrzymić znaczenie metody centrograficznej, należy jednak zwrócić uwagę, że w okresie międzywojennym przedstawiciele tzw. centrografii szczególnie rozwinięli metodykę badań przestrzennych, wpłynęli na rozwój zastosowań metod ilościowych w geografii oraz wnieśli wkład w rozwój metodologii geografii.

Zaprezentowane w niniejszej pracy miary centrograficzne dotyczyły charakterystyki układu obiektów geograficznych przedstawionego w postaci zbioru punktów na płaszczyźnie, natomiast możliwości wykorzystania pojęć z teorii grafów do pomiaru centralności i dyspersji topologicznej jedynie zasygnalizowano. Grafowe miary centralności i dyspersji znalazły szerokie zastosowanie w badaniach układów transportowych i na tym gruncie zostały też szczegółowo opracowane (K a n s k y 1963, T a y l o r 1974, 1975, C h r i s t o f i d e s 1975).

W celu podniesienia wartości informacyjno-diagnostycznych miar centrograficznych należy stosować w opisie i analizie układu przestrzennego obiektów cały zespół tych miar oraz używać ich w połączeniu z innymi miarami opisu rozmieszczenia zjawisk (np. model potencjału — punkt średniej harmonicznej — harmoniczne odchylenie odległości).

LITERATURA

- Austin T. L. 1959, *An Approximation to the Point of Minimum Aggregate Travel*, „Metron”, 19, 3—4.
- Bachi R. 1932, *La mobilità della popolazione all'interno delle città europee*, Roma.
- Bachi R. 1934, *Metodi per lo studio della distribuzione topografica dei fenomeni: la distanza media*. Barometrico economico Italiano.
- Bachi R. 1957, *Statistical Analysis of Geographical Series*, Kaplan School, Hebrew University and Israel Central Bureau of Statistics, Jerusalem.
- Bachi R. 1962, *Standard Distance Measures and Related Methods for Spatial Analysis*, Congress, Zurich.
- Burkhardt F. 1929, *Der statistische Schwerpunkt und seine Bedeutung für Theorie und Praxis*, „Allgemeines Statistisches Archiv”, 19.
- Chojnicki Z., Czyż T. 1972, *Analiza typu rozkładu przestrzennego miast*, „Przegląd Geograficzny”, t. 44, z. 3.
- Christofides N. 1975, *Graph Theory. An Algorithmic Approach*, London (tłum. ros.: *Teorija grafow. Algoritmiczeskij podchod*, Moskwa 1978).
- Court A. 1964, *The Elusive Point of Minimum Travel*. „Annals”, Association of American Geographers, 54.
- Czyż T. 1978. *Metody generalizacji układu przestrzennego*, Poznań.
- Duncan O. D., Cuzzort R. P., Duncan B. 1961, *Statistical Geography: Problems in Analyzing Areal Data*. Glencoe (tłum. polskie: *Analiza danych przestrzennych*, „PZLG”, 1963, 2).

- Furfey P. H. 1927, *A Note on Lefever's Standard Deviational Ellipse*, „American Journal of Sociology”, 33.
- Galvani L. 1933, *Sulla determinazione del centro di gravità e del centro mediano di una popolazione, con applicazioni alla popolazione italiana censita il 1 dicembre 1921*. „Metron”, 11, 1.
- Gini C., Boldrini M., Galvani L., Venere A. 1933, *Sui centri della popolazione e sullo loro applicazioni*, „Metron” 11, 2.
- Gini C., Galvani L. 1929, *Di talune estensioni dei concetti di media ai caratteri qualitativi*. „Metron”, 8, 1—2.
- Golachowski S., Kostrubiec B., Zagożdżon A. 1974, *Metody badań geograficzno-osadniczych*, Warszawa.
- Griffin F. L. 1933, *The Center of Population for Various Continuous Distributions of Population over Areas of Various Shapes*, „Metron”, 11, 1.
- Haggett P. 1966, *Locational Analysis in Human Geography*, London:
- Haliczer J. 1934, *The population of Europe 1720, 1830, 1930*. „Geography”, 19.
- Haliczer J. 1937, *Pszenica, żyto i kukurydza w Europie w okresie 1870—1934. Rozważania centograficzne*, „Czasopismo Geograficzne”, 15, 4.
- Hart J. F. 1954, *Central Tendency in Areal Distribution*, „Economic Geography”, 30, 1.
- Harvey M. E. 1971, *Social Change and Ethnic Relocation in Developing Africa*, „Geografiska Annaler”, 53B, 2.
- Häufler V. 1966, *Changes in the Geographical Distribution of Population in Czechoslovakia*, „Rozprawy československe akademie ved”, 76 (8). Praha, s. 127—129.
- Hayford J. F. 1902, *What is the Center of the Area, or the Center of a Population*, „Journal”, American Statistical Association, 8.
- Jagielski A. 1977, *Geografia ludności*, Warszawa, s. 107—109.
- Kansky K. J. 1963, *Structure of Transport Networks: Relationships between Network Geometry and Regional Characteristics*, University of Chicago, Dept. of Geography, „Research Papers”, No 84.
- King L. J. 1969, *Statistical Analysis in Geography*. Englewood Cliffs, s. 92—96.
- Kosiński L. 1967, *Geografia ludności*, Warszawa, s. 54—56.
- Kostrubiec B. 1969, *Miary koncentracji w badaniach geograficznych*, „Przegląd Geograficzny”, 41, 2.
- Kostrubiec B. 1972, *Analiza zjawisk koncentracji w sieci osadniczej*, „Prace Geograficzne IG PAN”, 93.
- Krzysztofiak M. 1974, *Statystyka dla wyższych zawodowych studiów ekonomicznych*, Warszawa.
- Lebiediew F. N. 1929, *Administratiwnyje centry i centry territorii i naselienija Uraloblast*, „Chozjajstvo Urala”, 2.
- Lefever D. W. 1926, *Measuring Geographic Concentration by Means of the Standard Deviational Ellipse*, „American Journal of Sociology”, 32.
- Linders F. J. 1933, *Über die Berechnung des Schwerpunkts und der Trägheitsellipse einer Bevölkerung*, „Metron”, 11, 1.
- Mendelejew D. I. 1906, *K poznaniu Rossiji* (rozd.: O centre Rossiji), St. Peterburg.
- Meuriot P. 1902, *Du centre mathématique d'une population (de villes)*, „Journal”, Societe Statistique de Paris, 43.
- Neft D. 1966, *Statistical Analysis for Areal Distribution*, „Monograph”, Regional Science Research Institute, Philadelphia.
- Nieewiakowski R. 1933, *Centra terytorialne i ludnościowe w Polsce*. Comptes Rendus III Congres des Geographes et Ethnographes, 1930, Beograd.

- Nutenko L. J. 1971, *Miery kaczestwa schem czlenienija territorii*, „Woprosy gieografii”, 88.
- Porter P. W. 1963, *What is the Point of Minimum Aggregate Travel?*, „Annals”, Association of American Geographers, 53.
- Poulsen T. M. 1959, *Centrography in Russian Geography*, „Annals”, Association of American Geographers, 49.
- Radlicz H. 1931, *Metody centrograficzne i ich zastosowanie do terytorium Polski*, „Kwartalnik Statystyczny”, 8, 1.
- Ratajczak W. 1977, *Metody grafowe w geografii ekonomicznej*, (W:) Chojnicki Z. (red.), *Metody ilościowe i modele w geografii*, Warszawa.
- Ratajski L. 1973, *Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej*, Warszawa, s. 255—258.
- Ratajski L., Winid B. 1960, *Kartografia ekonomiczna*, Warszawa, s. 138—141.
- Scates D. E. 1933, *Locating the Median of the Population in the United States*, „Metron”, 11, 1.
- Seymour D. R. 1965, *IBM 7090 Program for Locating Bivariate Means and Bivariate Medians*, „Technical Reports”, 16. Northwestern University, Dept. of Geography, Evanston.
- Shachar A. 1967, *Some Applications of Geo-Statistical Methods in Urban Research*, „Papers”, Regional Science Association, 18.
- Smirnow N. A. 1907, *O centralnoj toczkie*, „Fiziczeskij Otdiel Żurnała Russkogo Fiz.-Chimiczeskogo Obszczestwa”, 39.
- Smith D. M. 1975, *Patterns in Human Geography*, s. 188—200.
- Stephenson L. K. 1974, *Spatial Dispersion of Intra-Urban Juvenile Delinquency*, „Journal of Geography”, 73, 3.
- Stewart J. Q., Warntz W. 1958, *Macrogeography and Social Science*, „Geographical Review”, 48, 2.
- Swiałowski E. E. 1930a, *O centrograficzeskom mietodie, kak osnownom mietodie w ekonomiczeskoj geografii*, „Izwestija Gosud. Russkogo Geograficzeskogo Obszczastwa”, 42, 3.
- Swiałowski E. E. 1930b, *Wwiedienije w centrografiju*, „Izwestija Gosud. Russkogo Geograficzeskogo Obszczestwa”, 42, 3.
- Swiatlovsky E. E., Eells W. C. 1937, *The Centrographical Method and Regional Analysis*, „Geographical Review”, 27.
- Szturm de Sztrem E. 1931, *Uwagi o metodzie centrograficznej*, „Kwartalnik Statystyczny”, 8, 1.
- Taylor Z. 1974, *Metody grafowe w badaniach przestrzenno-ekonomicznych*, „Czasopismo Geograficzne”, 40, 4.
- Taylor Z. 1975, *Charakterystyka zmian w strukturze sieci transportowych w ujęciu grafowym*, „Przegląd Geograficzny” 42, 3.
- Tillo A. A. 1887, *Raspriedielienije centrow materikow na powierchnosti ziemnogo szara*, „Izwestija Imper. Russkogo Geograficzeskogo Obszczestwa”, 23.
- Timms D. 1965, *Quantitative Techniques in Urban Social Geography*, (W:) Chorley R., Haggett P. (ed.), *Frontiers in Geographical Teaching*, London.
- Warntz W., Neft D. 1960, *Contributions to a Statistical Methodology for Areal Distributions*, „Journal of Regional Science”, 2.
- Weber R. 1909, *Über den Standort der Industrien*, (tłum. ang.: *Theory of the Location of Industries*, Chicago 1958).
- Wegemann G. 1903, *Der Bevölkerungsschwerpunkt des Deutschen Reiches*, „Petermanns Mitteilungen”, 49.

- Weinberg B. P. 1912, *O centrie mass, raspriedieliennyh na ziemnoj powierchnosti*, „Wiestnik Opytnoj Fiziki i Elementarnoj Matematiki”, 567.
- Yuill R. S. 1971, *The Standard Deviatonal Ellipse; An Updated Tool for Spatial Description*, „Geografiska Annaler”, 53B, 1.
- Yule G. U., Kendall M. G. 1958, *An Introduction to the Theory of Statistics*. (tłum. polskie: *Wstęp do teorii statystyki*, Warszawa 1966).

РОМАН МАТЫКОВСКИ

ЦЕНТРОГРАФИЧЕСКИЕ МЕРЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ
В ЭКОНОМГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Территориальную систему объектов с определенной конфигурацией, представленную в виде множества точек на плоскости, можно охарактеризовать с помощью комплекса признаков, например, концентрации и дисперсии, упорядоченности и направленности, связи и иерархии элементов. В количественным характеристикам, описывающим отдельные названных признаков, принадлежат центрографические меры. Среди них выделяются: а) меры центральности, б) меры территориальной дисперсии, в) меры формы распределения.

Большинство мер центральности и дисперсии опирается на общие модельные первообразы — центральные моменты $M(c)_k$:

$$M(c)_k = \frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^k}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

где:

d_{ic} — расстояние между центральными пунктами а i -тым пунктом системы,
 m_i — масса i -того пункта.

В связи с этим ряд моделей территориальной центральности можно определить категориями дисперсии, т. е. центральные пункты являются пунктами минимальной территориальной дисперсии (средний пункт — стандартное отклонение расстояния, пункт смежности — среднее отклонение расстояния пункт гармонической средней — гармоническое отклонение расстояния, пункт геометрической средней — геометрическое отклонение расстояния).

Кроме вышеназванных имеется еще группа мер дисперсии, являющихся характеристиками общей дисперсии системы и, подобно модели потенциала, учитывающих связи между всеми элементами системы

$$SD_v = \left[\frac{\sum_{i=1}^n [m_i (M(c)_k \text{ для } i)]}{\sum_{i=1}^n m_i} \right]^{\frac{1}{k}}$$

Меры формы распределения позволяют определить и количественно охарактеризовать следующие признаки: а) концентрацию массы вокруг центральных пунктов, в особенности вокруг среднего пункта, выраженную с помощью кривой распределения (экссесс, относительная дисперсия), б) асимметрию распределения (коэффициенты, асимметрии), в) ориентацию асимметрии (вектор

асимметрического смещения), а также общую ориентацию распределения, определенную по отношению к среднему пункту (стандартное отклонение эллипса).

Центрографические меры используются для а) описания и анализа размещения географических объектов (региональный анализ), б) оптимизационных решений (точка сходимости в теории штандорта Вебера), в) анализа и характеристики типов территориального распределения.

Пер. X. Деренговской

ROMAN MATYKOWSKI

CENTROGRAPHIC MEASURES AND THEIR APPLICATION IN ECONOMIC-GEOGRAPHICAL RESEARCH

The spatial pattern of objects with a specific configuration presented as a set of points on a plane can be characterized by a certain group of properties such as concentration and dispersion, arrangement and orientation, associations and the hierarchy of elements. Centographic measures belong to quantitative characteristics describing certain properties mentioned above. The following centographic measures have been differentiated: a) measures of spatial centrality, b) measures of spatial dispersion, c) measures of the shape of the distribution.

Most centrality and dispersion measures are based on common model prototypes, i.e. central moments $M(c)_k$:

$$M(c)_k = \frac{\sum_{i=1}^n m_i d_{ic}^k}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

where: d_{ic} — the distance between the central point and "i" point in the pattern, m_i — the mass of the "i" point.

Numerous spatial centrality models can therefore be defined in dispersion categories, i.e. that central points are the points of minimum spatial dispersion (the mean point corresponds with the standard deviation of the distance; the convergence point corresponds with the mean deviation of the distance; the point of harmonic mean corresponds with the harmonic deviation of the distance; the point of geometrical mean corresponds with the geometrical deviation of the distance).

Besides the dispersion measures mentioned above there is a group of dispersion measures, which are the characteristics of the general dispersion of the pattern (and similarly to the potential model they take into account relations between all the elements of the pattern):

$$SD_k = \left[\frac{\sum_{i=1}^n [m_i (M(c)_k \text{ for } i)]}{\sum_{i=1}^n m_i} \right]^{\frac{1}{k}}$$

The measures of the pattern of distribution make it possible to determine and characterize quantitatively the following properties: a) concentration of the mass around central points, particularly around the mean point expressed by the curve

of distribution (measures of the kurtosis, measures of relative dispersion), b) asymmetry of distribution (coefficients of asymmetry), c) orientation of asymmetry (the vector of asymmetrical shift) and the general orientation of the distribution in relation to the mean point (standard deviation of the ellipse).

Centographic measures can be applied in a) the description and analysis of the distribution of geographical objects (regional analysis, dynamic-spatial analysis), b) optimization solutions (convergence point in Weber's theory of factory location, c) analysis and characteristics of the types of spatial distribution.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

TADEUSZ KUDŁACZ

Zastosowanie metody grawitacji i grafów do hierarchizacji jednostek przestrzennych

*The gravitational model and the graph method in the hierarchization
of spatial units*

Zarys treści. Przedmiotem opracowania są metodyczne propozycje hierarchizacji jednostek przestrzennych w warunkach ograniczonej informacji statystycznej. Do generowania teoretycznych powiązań między poszczególnymi parami jednostek wykorzystano odpowiednio zdefiniowany model grawitacji. Hierarchizację natomiast jednostek oparto na pewnych elementach teorii grafów. Całość rozważań przeprowadzono na przykładzie gmin województwa miejskiego krakowskiego.

Wyodrębniony zespół jednostek przestrzennych, funkcjonujących w ramach większego terytorium, można traktować jako element określonego systemu społeczno-gospodarczego. Między elementami takiego systemu istnieją różnorakie powiązania funkcjonalne, wynikające między innymi z hierarchicznej struktury systemu. Nasuwa się zatem uwaga, że wydzielanie poszczególnych poziomów hierarchicznych traktować można jako pewną formę podziału (grupowania) rozpatrywanego zbioru jednostek. Podstawą podziału nie jest w tym przypadku jednorodność poszczególnych grup, ze względu na przyjęty zespół zjawisk społeczno-gospodarczych (jak to ma miejsce w typologii jednostek przestrzennych), lecz wzajemne związki zachodzące między poszczególnymi jednostkami. Każda jednostka należąca do danej grupy wykazuje większą więź funkcjonalną z pozostałymi jednostkami tej grupy, niż z jednostkami należącymi do innych grup.

Zasadniczym problemem związanym z wydzieleniem owych grup jest przyjęcie wskaźników estymujących istniejące powiązania i współzależności jednostek przestrzennych. Wybór tych wskaźników wynikać powinien przede wszystkim z celu przeprowadzonej analizy oraz z charakteru obszaru objętego badaniem. Inne bowiem zjawiska kształtować będą strukturę powiązań np. w strefach wysoko zurbanizowanych, inne na obszarach rolniczych, a jeszcze inne na obszarach szybko postępującej industrializacji. W literaturze spotkać można szereg propozycji w tym zakresie odnoszących się na przykład do badania wielkości i kierunków przepływów masy towarowej (np. Chojnicki, Czyż 1972), częstotliwości oraz kierunków połączeń telefonicznych (por. Domański 1970), dojazdów do pracy (por. Gawryszewski 1974). Mając pełną macierz powiązań (informacje dotyczyć muszą powiązań między każdą parą jednostek przestrzennych), można odpowiednimi metodami wydzie-

lić obszary o silnych wewnętrznych powiązaniach (por. Domański 1970).

Głównym celem niniejszego artykułu są metodyczne propozycje hierarchizacji jednostek przestrzennych w warunkach ograniczonej informacji statystycznej. Okazuje się bowiem, że w praktyce występują duże trudności związane z zebraniem odpowiednich informacji dotyczących wybranych wskaźników. Dotyczy to zwłaszcza sytuacji, gdzie podstawą grupowania są małe jednostki przestrzenne, które z reguły mają ograniczoną statystykę. Brak danych nie uniemożliwia jednak w zupełności rozwiązania omawianego problemu. Niezbędne informacje mogą być bowiem generowane za pomocą odpowiednich modeli matematycznych, zdefiniowanych *a priori*. W tym przypadku najlepszymi wydają się być tzw. modele ciężarów przestrzennych (modele grawitacji) wywodzące się z fizyki¹.

Podstawowa idea modelu grawitacji sprowadza się do założenia, że masa danej jednostki jest zależna od masy innych jednostek w taki sposób, iż wpływ ich maleje w miarę oddalania się od siebie. Wzajemne oddziaływanie między dwoma jednostkami jest wówczas wprost proporcjonalne do pewnej funkcji iloczynu mas i odwrotnie proporcjonalne do pewnej funkcji odległości. W praktyce jako postaci tych funkcji przyjmuje się najczęściej pewne wyrażenia potęgowe. Model grawitacji przyjąć może wtedy postać:

$$I_{ij} = k \frac{M_i^a M_j^b}{d_{ij}^b}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad [1]$$

gdzie: I_{ij} — wielkość wzajemnego oddziaływania, jaka zachodzi między jednostkami i oraz j ,
 M_i, M_j — wielkość masy jednostki i oraz j ,
 d_{ij} — odległość między i a j ,
 k — stała

Jedną z możliwych dziedzin wykorzystania modelu grawitacji polega na szacowaniu wzajemnego oddziaływania między jednostkami i a j ($i, j = 1, 2, \dots, n$), przy założeniu znajomości wszystkich wielkości i parametrów występujących po prawej stronie równości [1]. W tym też aspekcie wykorzystano model grawitacji w niniejszym opracowaniu, opierając się na powyżej zaprezentowanym wzorze.

W zależności od celu badań masa (M_i, M_j) jednostek przestrzennych może być różnie zdefiniowana, np. wielkością produkcji, liczbą zatrudnienia, wielkością wytworzonego dochodu narodowego, walorami turystycznymi, liczbą ludności itp.

Odległość (d_{ij}) może być rozpatrywana w sensie fizycznym, np. odległość drogowa oraz ekonomicznym, np. koszt przejazdu².

Wartości ocen parametrów a, β, b, k , nie da się jednoznacznie zdefiniować. Zmieniają się one w zależności od specyfiki badanego obszaru oraz od rodzaju przyjętych mas i odległości. Niemniej jednak wiele przeprowadzonych badań empirycznych potwierdza pewne prawidłowości w tym zakresie³. Ustalić można bowiem pewne przedziały liczbowe,

¹ Szerokie omówienie zastosowania i rozwoju koncepcji modeli grawitacji w zagadnieniach społeczno-ekonomicznych zawierają m.in. prace: Z. Chojnickiego (1960) oraz W. Isarda (1965).

² Szersze omówienie tych problemów znaleźć można w pracy (2).

³ Por. np. prace: Z. Chojnicki 1960, A. Gawryszewski 1974, W. Isard 1965.

do których z wysokim prawdopodobieństwem należeć będą wartości wspomnianych parametrów.

Przyjmując z góry określoną postać modelu, wyznaczyć można teoretyczną macierz powiązań, obrazującą siłę grawitacji między poszczególnymi jednostkami przestrzennymi. Na podstawie oszacowanej macierzy powiązań wydzielić można z kolei grupy jednostek przestrzennych na zasadzie największego ciężenia przestrzennego. W tym celu wykorzystać można z powodzeniem teorię grafów.

Graf jest to para uporządkowana $[X, \Gamma]$, gdzie X jest niepustym zbiorem, a Γ jest odwzorowaniem zbioru X w X . Mówimy, że dany jest graf $G = [X, \Gamma]$, jeśli są dane:

- a) niepusty zbiór X ,
- b) odwzorowanie Γ zbioru X w X .

Każdy element zbioru X nazywa się punktem albo wierzchołkiem grafu, a parę elementów $[x, y]$, taką że $y \in \Gamma x$ — nazywa się łukiem, (P u l c z y n 1968).

Nie wdając się w szersze rozważania teoretyczne, zwrócona zostanie uwaga jedynie na te momenty, które mają istotne znaczenie w rozwiązaniu postawionego problemu.

Półstopniem wejścia $P^+(x)$ wierzchołka x nazywa się liczbę łuków wchodzących do danego wierzchołka. Półstopniem wyjścia $P^-(x)$ wierzchołka x nazywa się zaś liczbę łuków wychodzących z danego wierzchołka.

Jeżeli graf $[X, \Gamma]$ zawiera n wierzchołków, to kwadratową macierz C z n wierszami i n kolumnami (w której elementy c_{ij} znajdujące się na przecięciu i -tego wiersza i j -tej kolumny określają liczbę łuków łączących i -ty wierzchołek z j -tym) nazywa się macierzą łuków. Z macierzy łuków można łatwo wyznaczyć półstopień wejścia i wyjścia, a także stopień każdego wierzchołka. Suma elementów zawartych w i -tym wierszu macierzy równa jest półstopniowi wyjścia wierzchołka x_i , natomiast suma elementów i -tej kolumny stanowi półstopień wejścia wierzchołka

Przechodząc do wykorzystania wprowadzonych pojęć założmy, że poszczególne jednostki przestrzenne rozpatrywane będą jako wierzchołki pewnego grafu. W każdym wierszu macierzy powiązań znaleźć można s elementów ($s < n$) o najwyższej wartości, co równoznaczne jest ze znalezieniem dla każdej jednostki przestrzennej s innych jednostek, z którymi posiada ona najwyższe wartości grawitacyjne. Łukami będą linie łączące wierzchołek, reprezentujący daną jednostkę, z wierzchołkami reprezentującymi s wyspecyfikowanych w powyższy sposób jednostek. Postępując w ten sposób w stosunku do każdej jednostki przestrzennej, znajdujemy graf o określonej strukturze. Zauważyć należy, że półstopień wyjścia każdego wierzchołka tego grafu jest stały i wynosi s . Natomiast zróżnicowanie półstopni wejścia może być podstawą wnioskowania o hierarchii badanego systemu jednostek przestrzennych.

Omówiona powyżej procedura badawcza zastosowana zostanie do hierarchizacji gmin województwa miejskiego krakowskiego. Zakładając zróżnicowanie rangi poszczególnych jednostek przestrzennych województwa w ogólnej ich hierarchii, podjęta zostanie więc próba podziału tych jednostek z punktu widzenia siły ich oddziaływania na otoczenie.

Całkowity brak statystyki dotyczącej wskaźników powiązań między poszczególnymi parami jednostek przestrzennych, zmusił do szacowania ich za pomocą odpowiedniego modelu. Przyjęto założenie, że istniejące

powiązania gospodarcze i społeczne między rozpatrywanymi jednostkami odwzorować można za pomocą modelu grawitacji o postaci [1]. Ponadto założono, że masą poszczególnych jednostek będzie ogólna ich liczba ludności, zaś odległość będzie określana odległością najkrótszego połączenia drogowego (pod uwagę będą brane połączenia kolejowe oraz drogi klasy I, II, III oraz IV).

Najważniejszym obecnie problemem jest oszacowanie parametrów przyjętego modelu (a , β , b , k). Warto w tym miejscu zauważyć, że z punktu widzenia prezentowanej metody, obliczone dla każdej jednostki wartości powiązań (I_{ij}), służą jedynie do monotonicznego porządkowania wszystkich pozostałych jednostek ciężących do jednostki i -tej. Konkretnym wartościom I_{ij} nie nadaje się natomiast żadnej merytorycznej interpretacji. Stąd też, jak nietrudno tego dowieść, o monotonicznej kolejności elementów w każdym wierszu macierzy powiązań w ogóle nie decyduje wartość parametrów k oraz a . Dla prostoty przyjęto więc, że $k=a=1$. Przyjęto ponadto założenie upraszczające, że $\beta=1$. Przy tym założeniu kolejność odpowiednich elementów macierzy powiązań zależeć będzie od parametru b (oczywiście przy nieziennej dla każdej jednostki masie i odległości między nimi).

Założmy, że elementy I_{ij} , dla dowolnego wiersza macierzy powiązań, obliczone zostały raz przy przyjęciu wartości wykładnika odległości równej a oraz drugi raz przy wartości wykładnika równej c (przy czym $c > a$). Można udowodnić twierdzenie, że jeżeli monotoniczność obydwóch szeregów ($\{I_{ij}^a\}$ oraz $\{I_{ij}^c\}$, $j=1, 2, \dots, s$; przy czym $s \leq n$) jest identyczna, wówczas nie ulegnie ona również zmianie przy przyjęciu dowolnej wartości wykładnika $b \in [a, c]$.

Przyjmując różne wartości parametru b wykonano wiele wariantów obliczeniowych, których analiza pozwoliła ustalić, iż monotoniczność uporządkowania elementów w odpowiadających sobie wierszach macierzy powiązań nie ulega istotnej, z punktu widzenia prezentowanej procedury, zmianie dla $b=1,8$ i $b=2,3$ ⁴.

Opierając się na wynikach wielu prac naukowych, weryfikowanych na przykładzie innych obszarów (np. Chojnicki 1960, Isard 1965, G a w r y s z e w s k i 1974), przyjęto założenie, że rzeczywista wartość parametru b zawierać się będzie właśnie w przedziale [1,8; 2,3]. Ponieważ zgodnie ze sformułowanym powyżej twierdzeniem, parametr b przyjmować może dowolne wartości z przedziału [1,8; 2,3], do dalszych badań przyjęto $b=2$. Ostatecznie model przybierze więc następującą postać:

$$I_{ij} = \frac{M_i M_j}{d_{ij}^2} \quad i, j = 1, 2, \dots, 39 \quad [2]$$

Poszczególne wskaźniki powiązań obliczone na podstawie danych za rok 1977, ilustruje tabela 1⁵.

⁴ Warto przypomnieć, że zgodnie z przedstawioną metodą, w każdym wierszu macierzy grawitacji pod uwagę bierze się tylko s pierwszych elementów o najwyższej wartości powiązań ($s < n$). Do porównywania monotonicznego uporządkowania elementów przyjęto $s=5$, co w świetle dalej otrzymanych wyników wydaje się wystarczające.

⁵ Zaznaczyć trzeba, że elementy na głównej przekątnej macierzy obrazują oddziaływanie jednostek „samych na siebie”. Dla ich obliczenia przyjęto, jako miarę odległości, połowę długości promienia koła o powierzchni równej powierzchni danej jednostki przestrzennej. Sposób ten wykorzystuje m.in. A. Szromnik (1976). Inne sposoby znaleźć można w pracy Z. Chojnickiego 1960

Tabela 1

Macierz powiązań wyznaczona dla mikroregionów miejskiego województwa krakowskiego oraz dla miasta Krakowa

Mikroregion	Alwernia	Biskupice	Czernichów	Dobczyce	Drwinia	Gdów	Gołcza	Igołomia-Wawrzeń.	Iwanowice	Jerzmanowice	Kłaj	Kocmyrzów-Luborzyca	Krzeszowice	Liszki	Michałowice	Mogilany	Mysienice	Koniusza
1. Alwernia	21,58	0,034	0,649	0,038	0,014	0,035	0,020	0,031	0,039	0,123	0,037	0,063	3,209	0,538	0,045	0,089	0,167	0,027
2. Biskupice		14,19	0,051	0,394	0,021	0,864	0,012	0,054	0,033	0,030	0,150	0,063	0,081	0,087	0,041	0,031	0,305	0,032
3. Czernichów			20,79	0,051	0,018	0,069	0,020	0,044	0,018	0,070	0,053	0,035	0,820	2,202	0,074	0,140	0,228	0,038
4. Dobczyce				15,43	0,029	1,250	0,014	0,049	0,034	0,032	0,154	0,061	0,010	0,089	0,040	0,143	1,166	0,031
5. Drwinia					3,99	0,064	0,014	0,127	0,022	0,014	0,107	0,061	0,033	0,025	0,012	0,016	0,052	0,031
6. Gdów						19,27	0,018	0,01	0,044	0,042	0,736	0,118	0,117	0,103	0,052	0,010	0,572	0,060
7. Gołcza							7,03	0,025	-0,233	0,057	0,018	0,080	0,073	0,028	0,079	0,017	0,043	0,051
8. Igołomia-Wawrzeń.								10,53	0,040	0,025	0,241	0,362	0,073	0,072	0,044	0,040	0,083	0,411
9. Iwanowice									9,30	0,188	0,052	0,371	0,478	0,101	0,670	0,055	0,105	0,168
10. Jerzmanowice-P.										16,28	0,031	0,092	0,740	0,084	0,112	0,047	0,100	0,048
11. Kłaj											14,12	0,230	0,010	0,084	0,042	0,111	0,195	0,016
12. Kocmyrzów-Lub.												19,22	0,141	0,168	0,261	0,031	0,171	0,559
13. Krzeszowice													76,06	0,735	0,105	0,162	0,336	0,068
14. Liszki														26,52	0,150	0,42	0,447	0,058
15. Michałowice															3,59	0,078	0,123	0,074
16. Mogilany																16,42	1,194	0,033
17. Mysienice																		9,40
18. Koniusza																		
19. Niepołomice																		
20. Nowe Brzesko																		
21. Pełń																		
22. Proszowice																		
23. Raciechowice																		
24. Radziemice																		
25. Sępraw																		
26. Skąpa																		
27. Skawina																		
28. Słomniki																		
29. Sułkowice																		
30. Sułszowa																		
31. Świątynki Górne																		
32. Tokarnia																		
33. Trzczała																		
34. Wieliczka																		
35. Wielka Wieś																		
36. Wiśniewa																		
37. Zabierzów																		
38. Zielonki																		
39. Kraków																		

Tabela 1, c.d.

Kraków	Nowe Brzesko	Pcin	Proszowice	Raciechowice	Radziemice	Stiepraw	Skala	Skawina	Stomniki	Sulkowice	Sutoszowa	Świątyniki Górne	Tokarnia	Trzyckiąż	Wieliczka	Wielka Wieś	Wisnłowa	Zabierzów	Zielonki	Niepiotmice
0,085	0,016	0,028	0,048	0,015	0,010	0,039	0,073	0,593	0,058	0,064	0,028	0,065	0,015	0,035	0,277	0,048	0,012	0,296	0,060	10,47
0,287	0,027	0,039	0,032	0,037	0,009	0,069	0,040	0,268	0,047	0,050	0,016	0,133	0,019	0,020	5,492	0,040	0,065	0,112	0,093	11,60
0,127	0,022	0,036	0,066	0,019	0,014	0,056	0,071	1,050	0,083	0,146	0,029	0,036	0,019	0,035	0,442	0,076	0,017	0,632	0,093	21,62
0,212	0,021	0,06	0,053	0,793	0,009	0,103	0,042	0,416	0,046	0,126	0,018	0,215	0,044	0,022	1,732	0,040	0,346	0,110	0,085	9,22
0,185	0,669	0,001	0,313	0,011	0,030	0,011	0,019	0,066	0,067	0,016	0,009	0,018	0,006	0,010	0,177	0,013	0,009	0,034	0,024	2,25
0,538	0,050	0,073	0,038	0,203	0,018	0,067	0,054	0,213	0,125	0,089	0,024	0,115	0,035	0,029	2,578	0,052	0,133	0,143	0,110	11,95
0,040	0,010	0,008	0,078	0,006	0,022	0,011	0,035	0,076	0,219	0,015	0,032	0,016	0,005	0,278	0,087	0,028	0,005	0,036	0,049	2,53
1,208	0,335	0,015	0,496	0,017	0,043	0,027	0,038	0,183	0,167	0,029	0,016	0,041	0,008	0,019	0,536	0,045	0,033	0,034	0,074	8,49
0,137	0,034	0,018	0,183	0,013	0,048	0,032	0,544	0,253	0,185	0,036	0,031	0,054	0,010	0,105	0,284	0,067	0,011	0,065	0,138	13,88
0,074	0,017	0,018	0,069	0,013	0,019	0,028	1,304	0,214	0,149	0,035	0,140	0,046	0,010	0,177	0,242	0,040	0,011	0,289	0,231	9,40
3,374	0,216	0,028	0,226	0,046	0,028	0,040	0,042	0,214	0,21	0,069	0,018	0,068	0,016	0,032	0,669	0,040	0,036	0,110	0,084	9,14
0,857	0,103	0,023	0,792	0,032	0,068	0,053	0,152	0,421	1,268	0,059	0,050	0,030	0,016	0,060	0,471	0,031	0,018	0,213	0,181	24,08
0,203	0,040	0,059	0,117	0,036	0,030	0,076	0,355	0,966	0,183	0,126	0,150	0,22	0,033	0,152	0,660	0,137	0,032	2,018	0,221	23,43
0,218	0,033	0,061	0,100	0,032	0,020	0,115	0,123	5,074	0,266	0,184	0,044	0,243	0,030	0,053	0,852	0,143	0,026	2,218	0,380	69,93
0,110	0,019	0,019	0,039	0,014	0,026	0,043	0,269	0,368	0,308	0,043	0,057	0,079	0,010	0,066	0,204	0,06	0,012	0,217	0,180	33,16
0,155	0,019	0,097	0,057	0,041	0,02	0,510	0,068	7,112	0,076	0,459	0,025	2,187	0,039	0,030	1,194	0,071	0,032	0,204	0,192	31,19
0,266	0,057	1,977	0,132	0,324	0,028	2,549	0,29	2,527	0,157	2,126	0,057	1,499	0,442	0,069	3,016	0,124	0,385	0,341	0,262	28,55
0,289	0,183	0,014	3,595	0,13	0,257	0,020	0,073	0,149	0,659	0,026	0,027	0,032	0,008	0,022	0,170	0,036	0,011	0,077	0,057	5,90
36,52	0,396	0,044	0,423	0,067	0,055	0,108	0,100	0,549	0,337	0,037	0,041	0,192	0,024	0,050	3,974	0,00	0,054	0,279	0,231	28,96
	7,29	0,010	0,886	0,012	0,053	0,014	0,024	0,085	0,05	0,015	0,011	0,022	0,006	0,013	0,234	0,020	0,010	0,044	0,032	3,17
	8,50		0,024	0,037	0,005	0,117	0,022	0,272	0,028	0,150	0,010	0,06	0,565	0,013	0,325	0,020	0,075	0,054	0,039	3,73
			31,16	0,021	0,586	0,035	0,08	0,257	0,728	0,045	0,043	0,055	0,014	0,052	0,430	0,061	0,017	0,133	0,097	9,83
				5,52	0,004	0,031	0,016	0,037	0,020	0,045	0,007	0,054	0,028	0,003	0,388	0,015	0,410	0,040	0,029	2,89
					3,19	0,007	0,031	0,052	0,258	0,010	0,012	0,011	0,003	0,014	0,060	0,012	0,003	0,027	0,019	1,88
						11,22	0,039	0,403	0,045	0,135	0,073	2,379	0,040	0,018	0,831	0,040	0,024	0,014	0,101	14,33
							14,03	0,311	0,335	0,045	0,449	0,066	0,012	0,476	0,348	0,225	0,014	0,140	0,621	17,05
								41,02	0,345	1,159	2,361	2,361	0,121	0,137	2,993	0,329	1,05	1,653	0,827	158,07
									20,13	0,054	0,090	0,074	0,016	0,107	0,390	0,075	0,017	0,176	0,139	16,00
										20,95	0,021	0,038	0,024	0,038	0,444	0,043	0,050	0,139	0,092	10,20
											8,27	0,024	0,006	0,460	0,130	0,076	0,006	0,071	0,114	4,59
												29,83	0,040	0,029	1,957	0,037	0,035	0,204	0,196	33,75
													6,38	0,007	0,144	0,011	0,051	0,029	0,020	1,80
														7,41	0,156	0,065	0,008	0,065	0,132	5,43
															200,93	0,366	0,276	1,054	0,987	160,78
																13,03	0,013	0,448	0,249	21,97
																4,86	0,034	0,034	0,024	2,28
																	41,10	0,618	0,618	72,71
																		24,75	0,618	68,12
																				18018,6

Warto zwrócić uwagę na bardzo wysokie wartości grawitacyjne miasta Krakowa. Porównanie tych wartości z wartościami obliczonymi dla innych jednostek wskazuje, że miasto Kraków nie tylko nie jest jednostką porównywalną z pozostałymi, w sensie kolejnych stopni hierarchii (bowiem jak to sugeruje obliczona macierz powiązań, między m. Krakowem a kolejną w hierarchii rozpatrywaną jednostką przestrzenną brak jest ogniwi pośrednich), lecz również swym oddziaływaniem wykracza poza granice przyjętego do analizy obszaru (bardzo wysokie powiązania nawet z jednostkami granicznymi województwa). Ciężenie niektórych jednostek przestrzennych do m. Krakowa jest wyższe od ich wewnętrznego grawitacyjnego oddziaływania (por. wskaźniki umieszczone na głównej przekątnej dla Michałowic, Liszek, Mogilan, Czernichowa, Zielonek, Iwanowic, Kocmyrzowa-Luborzycy, Sieprawia, Zabierzowa, Wielkiej Wsi, Skały, Świątnik Górnych, Skawiny). Ponieważ niecelowe wydaje się dalsze uzasadnianie dominującej roli m. Krakowa wśród ogółu rozpatrywanych mikroregionów, pominięto tę jednostkę w dalszej analizie uważając, że nie zmniejszy to bynajmniej ogólności rozważań, a przyczyni się do większej przejrzystości prezentowanych wyników. W związku z tym macierz powiązań będzie posiadała wymiary 38×38 . Przedmiotem analizy będą wskaźniki usytuowane powyżej lub poniżej głównej przekątnej, obrazujące siłę grawitacyjnego oddziaływania poszczególnych par jednostek przestrzennych⁶. Nie uwzględniono zatem elementów stanowiących główną przekątną, które jak wiadomo, wskazują na siłę oddziaływania jednostek „samych na siebie”.

Dla każdej jednostki przestrzennej znaleźć można kilka innych, z którymi łączy ją największe powiązania. Przyjęto założenie, że z każdego wiersza macierzy powiązań wydzielone zostaną trzy najwyższe wartości, co jest równoznaczne z ustaleniem dla każdej, rozpatrywanej jednostki — trzech innych, z którymi posiada ona najwyższe powiązania grawitacyjne⁷. Zestawione w ten sposób wskaźniki prezentuje tabela 2 (numery, którymi zastąpiono nazwy mikroregionów odpowiadają przyjętej w tabeli 1 kolejności gmin).

W pierwszym etapie uwzględniono najwyższe powiązania między poszczególnymi jednostkami przestrzennymi (I stopień powiązań grawitacyjnych, patrz tabela 2) oraz odwzorowano istniejące współzależności w postaci grafu (ryc. 1). W tym celu każdy mikroregion rozpatrywano jako wierzchołek grafu, w którym łukami były odpowiednio skierowane odcinki, łączące korespondujące ze sobą wierzchołki. Dla tak skonstruowanego grafu, elementy c_{ij} macierzy łuków przyjmować będą wartość 1, jeżeli mikroregiony i, j łączą się na podstawie powiązań pierwszego stopnia⁸ oraz wartość zero jeżeli między mikroregionami i, j brak jest najwyższych powiązań grawitacyjnych (ponadto zgodnie z przyjętym

⁶ Ponieważ macierz powiązań jest symetryczna, w tabeli 1 zamieszczono tylko jedną jej część.

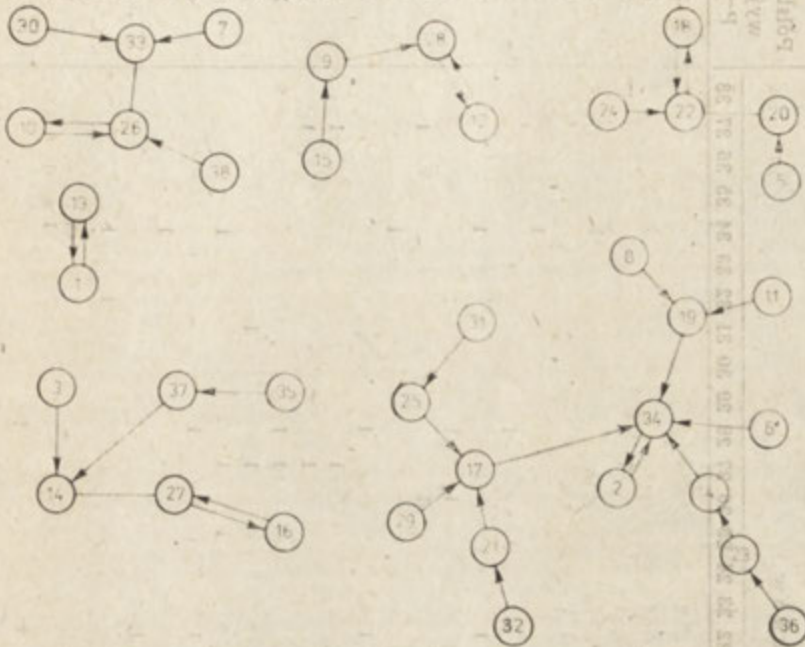
⁷ Autor wykonał wiele wariantów obliczeniowych i, jak wskazują na to wyniki, do scharakteryzowania hierarchii rozpatrywanego układu jednostek wystarcza przyjęcie trzech najwyższych wartości powiązań.

⁸ Jednostkę j łączy z jednostką i pierwszy stopień powiązań wówczas, gdy wszystkie pozostałe jednostki rozpatrywanego zbioru mają z jednostką i niższe wartości powiązań. Ogólnie, jednostkę j łączy z jednostką i s -ty stopień powiązań wówczas, gdy $n-s-1$ jednostek rozpatrywanego zbioru ma z jednostką i niższe wartości powiązań (n — liczebność zbioru).

Wartości trzech najwyższych powiązań między poszczególnymi mikroregionami województwa krakowskiego

Kolejny mikroregion	Stopień powiązań	I		II		III	
		Numer mikroregionu korespondującego	Grawitacyjna wartość powiązań	Numer mikroregionu korespondującego	Grawitacyjna wartość powiązań	Numer mikroregionu korespondującego	Grawitacyjna wartość powiązań
1	13	3,209	3	0,649	27	0,593	
2	34	5,492	6	0,863	4	0,394	
3	14	2,202	27	1,050	13	0,820	
4	34	1,732	6	1,250	17	1,166	
5	20	0,669	22	0,313	19	0,185	
6	34	2,578	4	1,250	2	0,863	
7	33	0,278	9	0,233	28	0,219	
8	19	1,208	34	0,536	22	0,496	
9	28	0,985	15	0,670	26	0,544	
10	26	1,304	13	0,740	37	0,289	
11	19	3,374	34	0,969	6	0,736	
12	28	1,268	19	0,857	22	0,792	
13	1	3,209	37	2,018	27	0,996	
14	27	5,074	37	2,218	3	2,202	
15	9	0,670	27	0,368	28	0,308	
16	27	7,112	31	2,187	17	1,194	
17	34	3,016	25	2,546	27	2,527	
18	22	3,395	28	0,659	12	0,559	
19	34	3,974	11	3,374	8	1,208	
20	22	0,886	5	0,665	8	0,335	
21	17	1,977	32	0,565	34	0,325	
22	18	3,595	20	0,886	12	0,792	
23	4	0,793	36	0,410	34	0,388	
24	22	0,586	28	0,258	18	0,257	
25	17	2,546	31	2,379	27	0,909	
26	10	1,304	38	0,621	9	0,544	
27	16	7,112	14	5,074	34	2,993	
28	12	1,268	9	0,985	22	0,728	
29	17	2,126	27	1,159	16	0,459	
30	33	0,460	26	0,449	13	0,150	
31	25	2,379	27	2,361	16	2,187	
32	21	0,565	17	0,442	34	0,144	
33	26	0,476	30	0,460	7	0,278	
34	2	5,492	19	3,974	17	3,016	
35	37	0,448	34	0,366	27	0,329	
36	23	0,410	17	0,385	4	0,346	
37	14	0,218	13	2,018	27	1,653	
38	26	0,987	27	0,827	34	0,627	

Źródło: obliczenia własne



Ryc. 1. Grafy ilustrujące najwyższe powiązania grawitacyjne mikroregionów
 Graphs illustrating the highest gravitational linkages in microregions

wcześniej założeniem $c_{ij}=0$ dla $i-j$). Graf ten jest niespójny i obejmuje 6 składowych spójności (6 oddzielnych grafów spójnych⁹).

Zbiór wierzchołków poszczególnych składowych spójności reprezentuje grupy mikroregionów o silnym wewnętrznym powiązaniu grawitacyjnym. Grupy te uważać można za wydzielone z całego rozpatrywanego systemu zespoły mikroregionów, których elementy bardziej ciężą względem siebie niż względem innych zespołów. W skład poszczególnych zespołów wchodzi następujące mikroregiony:

- I. Biskupice, Dobczyce, Gdów, Igołomia-Wawrzeńczyce, Kłaj, Myślenice, Niepołomice, Pcim, Raciechowice, Siepraw, Sułkowice, Świątniki Górne, Tokarnia, Wieliczka, Wiśniowa.
- II. Czernichów, Liszki, Mogilany, Skawina, Wielka Wieś, Zabierzów.
- III. Gołcza, Jerzmanowice-Przegonia, Skala, Sułoszowa, Trzyciąż, Zielonki.
- IV. Drwinia, Koniusza, Nowe Brzesko, Proszowice, Radziemice.
- V. Iwanowice, Kocmyrzów-Luborzyca, Michałowice, Słomniki.
- VI. Alwernia, Krzeszowice.

W ramach wymienionych grup mikroregionów, silne powiązania grawitacyjne niekoniecznie muszą zachodzić między każdą parą jednostek przestrzennych. Elementem wiążącym najczęściej poszczególne mikroregiony jest wspólny, lokalny ośrodek ciężań, którego rolę pełni wyższa hierarchicznie jednostka mikroregionalna.

Dla zbadania pełnej hierarchii wszystkich rozpatrywanych mikroregionów wyznaczono macierz łuków na podstawie trzech pierwszych powiązań. Macierz tę ilustruje tabela 3, zaś zbudowany na jej podstawie

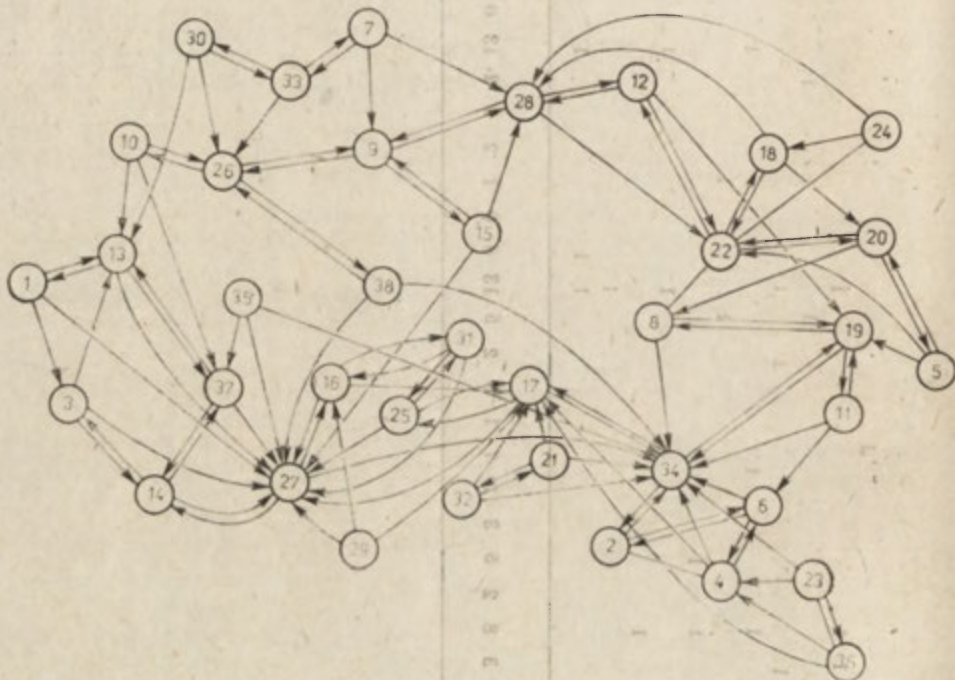
⁹ Pojęcie składowych spójności wyjaśniają m.in. Z. Ałfierowa i W. Jez-
 że w a (1974).

Tabela 3

Macierz łuków wyznaczona na podstawie trzech najwyższych stopni powiązań grawitacyjnych

Mikroregion — 1	Macierz łuków																																						Półstopień wyjścia $P^-(x_i)$			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38				
1.			1										1															1													3	
2.				1	1																																	1				3
3.													1	1														1														3
4.						1										1																								1		3
5.																		1	1		1																					3
6.		1	1																																					1		3
7.								1																						1								1			3	
8.																		1		1																		1			3	
9.															1												1		1												3	
10.													1														1												1		3	
11.							1												1																			1			3	
12.																			1		1									1											3	
13.	1																											1											1		3	
14.			1																									1												1		3
15.								1																				1	1													3
16.																1												1										1				3
17.																										1	1		1												3	
18.																				1	1									1											3	
19.								1			1																													1		3
20.					1		1																				1													1	1	3
21.																	1																					1	1		3	
22.												1							1	1																					3	
23.				1																																			1	1	3	
24.																		1						1						1											3	
25.																1												1									1				3	
26.								1	1																															1	3	
27.															1																										1	3

graf prezentuje rycina 2. W skonstruowanym w ten sposób grafie, półstopień wyjścia każdego wierzchołka jest zawsze stały i równa się przyjętej liczbie stopni powiązań (czyli s). Natomiast zróżnicowanie półstopni wejścia wierzchołków, reprezentujących odpowiednie jednostki przestrzenne, wskazywać może na rangę poszczególnych mikroregionów w całym analizowanym systemie



Ryc. 2. Graf wyznaczony na podstawie trzech najwyższych stopni ciężenia grawitacyjnego

A graph constructed on the basis of the three highest levels of the gravitational model

Warto podkreślić, iż maksymalna wartość półstopni wejścia dowolnego wierzchołka omawianego grafu wynosić może 38 ($n=38$, gdzie n — liczba mikroregionów). Oznaczałoby to, że w rozpatrywanym systemie jednostek przestrzennych istnieje jedna jednostka, o wysokim stopniu dominacji nad pozostałymi¹⁰. Najmniejsza wartość półstopnia wejścia danego wierzchołka wynosi zero. Dotyczy ona mikroregionów, do których nie ciąży żadna inna jednostka przestrzenna (oczywiście interpretować to należy w kontekście przyjętych stopni powiązań — najwyższych wartości grawitacyjnych).

Przy założeniu jednakowej rangi wszystkich mikroregionów (tego samego miejsca w ogólnej hierarchii jednostek przestrzennych), półstopnie wejścia wszystkich wierzchołków winny być również jednakowe

¹⁰ Łatwo zauważyć, że gdyby w prowadzonych badaniach uwzględniono m. Kraków, to półstopień wejścia wierzchołka reprezentującego tę jednostkę osiągnąłby wartość maksymalną.

i wynosić 3 ($s=3$, gdzie s — liczba przyjętych stopni powiązań). Wartości wyższe od średniej osiągają wierzchołki: 34, 27, 17, 22, 28, 13, 19, 26, 4, 9, 37, a zatem oznaczałoby to, że mikroregiony: Wieliczka, Skawina, Myślenice, Prąszowice, Słomniki, Krzeszowice, Niepołomice, Skąpa, Dobczyce, Iwanowice, Zabierzów, mogą pełnić funkcje lokalnych ośrodków dominacji.



Ryc. 3. Podział miejskiego woj. krakowskiego na obszary lokalnych ciężkości przestrzennych: 1 — granice mikroregionów, 2 — granice wyeliminowanych obszarów ciężkości, 3 — jednostki uznane za dominujące w stosunku do wszystkich mikroregionów danej grupy, 4 — ośrodki ciężkości niektórych mikroregionów. Miasto Kraków pełni rolę ośrodka dominacji nad całym analizowanym obszarem.

The division of the Cracow urban voivodeship into the areas of local spatial gravitation: 1 — boundaries of microregions, 2 — boundaries of eliminated areas of gravitation, 3 — units recognized as dominant in relation to all the microregions of a given group, 4 — gravitation centres of certain microregions. The city of Cracow fulfils the role of a domination centre over all the area analysed.

Przyporządkowując powyższe jednostki wydzielonym uprzednio grupom mikroregionów można zaobserwować, że w grupie I wiodącą rolę, w stosunku do wszystkich jednostek tej grupy odgrywa Wieliczka, natomiast Myślenice, Niepołomice oraz Dobczyce są ośrodkami ciężenia dla niektórych tylko mikroregionów tej grupy (patrz ryc. 1). W grupie drugiej wyraźnie dominuje Skawina oraz w mniejszym stopniu Zabierzów. Ośrodkiem ciężenia w grupie III jest Skała, w grupie IV Proszowice, w grupie V Słomniki oraz Iwanowice, zaś w grupie VI Krzeszowice.

Zgodnie z uprzednimi ustaleniami jednostką dominującą nad całym rozpatrywanym obszarem jest m. Kraków. Posiada ono zdecydowanie wyższą, pod względem hierarchii, rangę niż analizowane mikroregiony. Wewnętrzna spójność wydzielonych grup mikroregionów zmniejszana jest przez bardzo silne oddziaływanie tego miasta, zacierające obraz wzajemnych powiązań, hierarchicznie niższych jednostek przestrzennych. Jak wynika z analizy (por. tabela 1) siła wzajemnych ciężarów poszczególnych mikroregionów jest w każdym przypadku niższa od ich siły ciężenia do m. Krakowa. Z tego też względu wydzielone obszary lokalnych ciężarów nie stanowią wyraźnie odrębnych całości. Niemniej jednak mogą być one wykorzystane w planowaniu przestrzennego zagospodarowania województwa — szczególnie zaś przy ustalaniu lokalizacji ponadpodstawowych urządzeń usługowych.

Przestrzenny układ wydzielonych grup mikroregionów prezentuje rycina 3.

Znajomość analizowanego obszaru oraz zebrane wśród ekspertów opinie skłaniają do twierdzenia, że wyniki badań otrzymane na podstawie teoretycznego modelu są zgodne z rzeczywistością, zwłaszcza zaś w odniesieniu do hierarchizacji jednostek przestrzennych. Można więc również stwierdzić, że zaprezentowana procedura badawcza umożliwia trafne wydzielanie obszarów ciężarów przestrzennych oraz hierarchizację jednostek, w sytuacji gdy brak jest empirycznych informacji dotyczących wzajemnych powiązań między poszczególnymi parami jednostek.

Trzeba jednak podkreślić, że poprawność ostatecznych wyników zależy w znacznym stopniu od trafności pewnych (z pozoru arbitralnych) rozstrzygnięć. Chodzi tu głównie o ustalenie ilości (s) najwyższych stopni powiązań, które mają być podstawą hierarchizacji jednostek, a także — w przypadku modelu grawitacji — o ustalenie właściwego przedziału liczbowego do którego należeć może parametr b . W obydwóch przypadkach możliwe jest (przynajmniej częściowe) zobiektywizowanie tych rozstrzygnięć przez wariantowanie obliczeń umożliwiające wybór najbardziej odpowiedniego rozwiązania.

LITERATURA

- Alfierowa Z., Jezżewa W. 1974, *Zastosowanie teorii grafów w rachunku ekonomicznym*, Warszawa, PWE.
- Chojnicki Z. 1960, *Zastosowanie modeli grawitacji i potencjału w badaniach przestrzenno-ekonomicznych*, „Studia KPZK PAN”, t. 14.
- Chojnicki Z., Czyż T. 1972, *Zmiany struktury regionalnej Polski w świetle przepływów towarowych w latach 1958—1966*, „Studia KPZK PAN”, t. 40.
- Domański R. 1970, *Syntetyczna charakterystyka obszaru na przykładzie okręgu przemysłowego Konin—Łęczyca—Inowrocław*, Warszawa, PWN.

- Gawryszewski A. 1974, *Związki przestrzenne między migracjami stałymi i dojazdami do pracy oraz czynniki przemieszczeń ludności*, „Prace Geograficzne IGiPZ PAN”, nr 109.
- Isard W. 1965, *Metody analizy regionalnej*, Warszawa, PWN.
- Kudłacz T. 1978, *Modelowanie struktury społeczno-gospodarczej mikroregionów (na przykładzie województwa miejskiego krakowskiego)*, Kraków, AE (maszynopis).
- Pulczyn W. 1968, *Elementy teorii grafów*, Warszawa, PWE.
- Szromnik A. 1976, *Przestrzenne aspekty układów strukturalnych obrotu towarowego*, Kraków AE, (maszynopis).

ТАДЕУШ КУДЛАЧ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАВИТАЦИОННОГО МЕТОДА И МЕТОДА ГРАФОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЕРАРХИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЕДИНИЦ

В статье предложены методы определения иерархии территориальных единиц в условиях ограниченной статистической информации. Исходной точкой является утверждение, что такую иерархию можно определить, опираясь на показатели взаимосвязей между анализируемыми территориальными единицами. Эти показатели могут представляться, в зависимости от исследуемой территории, разными величинами, напр. грузопотоками, маятниковыми миграциями, телефонной связью итп., грузопотоками, маятниковыми миграциями, телефонной связью итп. Исходя из отсутствия такого типа данных (в случае более мелких территориальных единиц они редко имеются), автор предлагает использовать заранее определенную гравитационную модель для вычисления показателей связей между всеми парами рассматриваемых единиц.

Построение конкретной гравитационной модели опиралось на теоремы, согласно которым принятие из определенных интервалов любых величин отдельных параметров модели не влияет на конечный результат анализа. Располагая полной матрицей связей, иерархию территориальных единиц определяем с помощью графов. Для этого в каждой строке матрицы связей определяется s элементов ($s < n$, n — число исследуемых территориальных единиц) с наименьшим значением, что равнозначно определению для каждой территориальной единицы других единиц, с которыми она имеет самые большие гравитационные значения. На основании таким образом определенных числовых рядов строится граф и матрица дуг. Определенный материал дуг полурadius входа каждой вершины указывает ранг данной единицы во всей рассматриваемой системе.

Пер. X. Деренговской

TADEUSZ KUDLACZ

THE GRAVITATIONAL MODEL AND THE GRAPH METHOD IN THE HIERARCHIZATION OF SPATIAL UNITS

The paper deals with some methodological propositions concerned with the hierarchization of spatial units when statistical information is limited. The statement that this hierarchization can be carried out on the basis of the indices of

mutual linkages between analysed spatial units is the point-of departure. Depending on the character of the studied area the indices can be represented by various values, such as the volume of commodity flows, the number of commuters to work, the number of telephonic connections, etc. When such data are not available (as it usually happens for some smaller spatial units) the author suggests that a gravitational model, determined beforehand, should be used for the generation of the indices of linkages between all the pairs of studied units. The author has constructed the actual gravitational model basing on the statements proving that the selection out of certain numerical intervals of any values of some parameters of the model does not affect the final results. Having a full matrix of linkages at his disposal the author has hierarchized the spatial units by using graphs. For that purpose "s" elements of the highest value are established in each row of the matrix ($s < n$; n — number of analysed spatial units). This procedure is equivalent to the ascertainment of "s" other units for every spatial unit with which it has the highest gravitation values. On the basis of the numerical series thus established the graph and the matrix of arcs can be constructed. The half-step of the input of every node indicates the rank of a given unit in the whole analysed system.

Translated by Halina Dzierzanowska

В статье предложено метод определения индексов взаимных связей между единицами исследуемой территории. В зависимости от характера изучаемой территории индексы могут быть представлены различными значениями, такими как объемы товарных потоков, количество работающих, количество телефонных соединений и т.д. Когда такие данные недоступны (как это обычно происходит для некоторых меньших территориальных единиц) автор предлагает использовать заранее определенную гравитационную модель для генерации индексов связей между всеми парами изучаемых единиц. Автор построил фактическую гравитационную модель, основываясь на утверждениях, доказывающих, что выбор определенных числовых интервалов значений некоторых параметров модели не влияет на конечные результаты. Имея полную матрицу связей, автор иерархизировал территориальные единицы с помощью графов. Для этой цели в каждой строке матрицы устанавливаются "s" элементов наибольшего значения. Эта процедура эквивалентна установлению "s" других единиц для каждой территориальной единицы, с которой она имеет наибольшие значения гравитационных связей. На основании полученных числовых рядов строится граф и матрица дуг. Половина шага от каждого узла графа указывает ранг данной единицы во всей исследуемой системе.

Prof. X. Dzierzanowska

TADEUSZ KUDLACZ

THE GRAVITATIONAL MODEL AND THE GRAPH METHOD IN THE HIERARCHIZATION OF SPATIAL UNITS

The paper deals with some methodological propositions concerned with the hierarchization of spatial units when statistical information is limited. The statement that this hierarchization can be carried out on the basis of the indices of

WANDA KULIKOWSKA

Problem optymalnego rozmieszczenia czynników produkcji a migracje międzywojewódzkie

Optimal distribution of production factors and intervoivodship migrations

Zarys treści. W artykule porównano istniejące w województwach (w podziale administracyjnym sprzed 1975 r.) rozmieszczenie zasobów pracy z rozmieszczeniem optymalnym, które zapewnia maksymalny dochód narodowy. Obliczono w tym celu tzw. wskaźnik zasobów pracy dla poszczególnych województw oraz zbadano jego korelację z saldem migracji międzywojewódzkich oraz z różnymi formami konsumpcji na głowę ludności. Przedstawiona metoda pozwala na obiektywną ocenę zasobów pracy oraz na ocenę efektywności polityki przestrzennej w różnych okresach historycznych.

Wprowadzenie

Terytorialne rozmieszczenie czynników produkcji, a zwłaszcza ludności w wieku produkcyjnym oraz majątku produkcyjnego, ma podstawowe znaczenie dla rozwoju ekonomicznego regionów, a także wpływa w istotny sposób na poziom dochodów i poziom spożycia ludności.

Problem optymalnego rozmieszczenia czynników produkcji, a zwłaszcza zasobów pracy i majątku produkcyjnego interesował od dawna geografów i ekonomistów. Interesujące jest zwłaszcza takie rozmieszczenie tych zasobów, które gwarantuje osiągnięcie maksymalnego dochodu narodowego.

Z punktu widzenia konsumenta najistotniejsze są różnice w dochodzie regionalnym i podzielnym. Dochód podzielnym, a zwłaszcza ta jego część, która określa konsumpcję indywidualną i zbiorową (tj. usługi niematerialne, w zakresie budownictwa i mieszkaniowego, wykształcenia, zdrowia i opieki społecznej) jest istotnym wskaźnikiem, który wpływa na życie ludności. Różnice w poziomie życia decydują w znacznym stopniu o migracjach międzywojewódzkich. Migracje międzywojewódzkie silnie wpływają na rozmieszczenie ludności w wieku produkcyjnym, czyli na wielkość i efektywność działalności ekonomicznej regionów. (191)

Wieloletni, ciężki problem optymalizacji rozwoju poprzez odpowiednie oddziaływanie na rozmieszczenie czynników w produkcji nie jest prostym i łatwym zadaniem. Nie może być on wyłącznie traktowany w odniesieniu do polityki społeczno-ekonomicznej zarządcy państwa

lenie racjonalnej polityki w omawianym zakresie posiada szczególnie ważne znaczenie w krajach z planową gospodarką ekonomiczną i przestrzenną.

Jak wiadomo, polityka rozwoju regionalnego w naszym kraju przechodziła szereg etapów. Jak podaje S.M. Zawadzki (1973) w pierwszych latach po II wojnie światowej dominowały tendencje do ekstensywnego rozwoju przestrzennego. Zaś w latach 1966—1970 dominującym czynnikiem było dążenie do regionalnego zbilansowania przyrostu miejsc pracy i przyrostu siły roboczej. Wynikiem tej polityki było między innymi zahamowanie rozwoju największych aglomeracji przemysłowo-miejskich.

W nowej strategii rozwoju przestrzennego, która powstała na przełomie lat 1970/71, zwraca się większą niż poprzednio uwagę na rozwój ośrodków przemysłowych, które rokują osiągnięcie szybkich efektów ekonomicznych i technicznych, w czym niemałą rolę odgrywają korzyści aglomeracji.

Wymaga to, aby proces planowania regionalnego był skoordynowany z planowaniem makroekonomicznym sektorowym.

W interesie sektorów leży bowiem głównie uzyskanie największych efektów ekonomicznych w skali krajowej, zaś w interesie regionów — chodzi również o to, by rozwój produkcji nie odbywał się kosztem obniżenia poziomu konsumpcji indywidualnej, rozwoju infrastruktury i usług oraz ochrony środowiska naturalnego.

Jednym z podstawowych problemów, które muszą być uwzględniane przy koordynacji planów, to ocena istniejących i przyszłych zasobów ludności w wieku produkcyjnym z punktu widzenia ich udziału w dochodzie regionu.

Do oceny istniejących zasobów pracy służą zwłaszcza tzw. bilanse siły roboczej sporządzane przez terenowe komisje planowania gospodarczego (por. Dzieńcio, Gołacka 1971 oraz Olędzki 1978).

W bilansach zwanych otwartymi uwzględnia się podaż siły roboczej przy zerowej migracji, zaś w zakresie popytu — wielkości zatrudnienia w gospodarce społecznej i nieuspołecznionej, określone przez plany zakładów pracy, izby rzemieślnicze i wydziały rolnictwa rad narodowych. Różnice pomiędzy wielkością podaży i popytu określa nadwyżkę lub niedobór siły roboczej.

Znacznie trudniejsze jest opracowanie tzw. „bilansów zamkniętych”, które sporządza się po podjęciu decyzji w zakresie lokalizacji nowych zakładów pracy i wynikających stąd zmian zatrudnienia.

W bilansie zamkniętym określone zostają też (konieczne dla zamknięcia bilansów) migracje siły roboczej. W literaturze naukowej dotyczącej bilansów siły roboczej podkreśla się duże znaczenie badań metodologicznych w zakresie terytorialnego rozmieszczenia siły roboczej (por. Dzieńcio, Gołacka 1971). Szczególne znaczenie mają tu prace dotyczące rozmieszczenia oraz migracji międzywojewódzkich siły roboczej. Badania w tym kierunku były prowadzone w Polsce od wielu lat. Należy zwłaszcza wymienić tu prace K. Dzięwońskiego i innych (1977).

W pracy J. Obodowskiego (1972) rozpatrywano prognozy rozwoju i przemian w strukturze zatrudnienia. Wynika z tej pracy wniosek, że ze względów demograficznych przyrosty podaży siły roboczej w wieku produkcyjnym będą w kolejnych pięciolatkach (aż do r. 2000) malały.

Dalszy rozwój ekonomiczny kraju będzie więc zależał w znacznym stopniu od wykorzystania istniejących zasobów pracy i majątku produkcyjnego.

Należy zauważyć, że problem określenia nadwyżek i niedoborów zatrudnienia nie jest łatwy. Stosowane na przykład w tym celu normy zatrudnienia w rolnictwie opracowane w latach 1957, 1960 [1961] przez W. Michnę, K. Miękusa [1958], R. Manteuffla i innych [1956], straciły na aktualności i próba zastosowania ich do rolnictwa polskiego w latach siedemdziesiątych prowadzi do wniosku, że we wszystkich województwach istnieją pokaźne niedobory zatrudnienia. Inne stosowane nieraz podejście (por. Obodowski 1972) operuje w tym zakresie normami zatrudnienia w krajach rozwiniętych (np. RFN lub USA, por. Frenkiel 1974). Prowadzi to z kolei do wniosku, że całe nasze rolnictwo posiada znaczne nadwyżki rąk do pracy.

W niniejszej pracy postawiono zadanie zbadania przydatności do oceny stanu zatrudnienia w województwach, tzw. **wskaźnika zasobów pracy** (W.Z.P.). Chodzi tu zwłaszcza o to, by wskaźnik ten nie był oparty na subiektywnych normach, lecz na:

- a) efektywności ekonomicznej osiąganey w poszczególnych województwach,
- b) istniejącym rozmieszczeniu czynników produkcji tj. pracy i majątku produkcyjnego.

Obliczenie wartości tego wskaźnika *ex post* winno być możliwe w oparciu o dane statystyczne GUS. Postuluje się także możliwość obliczania wskaźnika W.Z.P. *ex ante*, co ma istotne znaczenie w praktyce planistycznej.

Jako podstawę do obliczenia wskaźnika przyjęto koncepcję optymalnego rozmieszczenia zasobów pracy. Koncepcja ta opiera się na wyznaczeniu strategii, zgodnie z którą w idealizowanych warunkach (to znaczy gdyby nie istniały żadne przeszkody i koszty związane z przemieszczaniem ludności) centralny planista określałby zatrudnienie ludności w wieku produkcyjnym chcąc uzyskać (przy danym rozmieszczeniu majątku produkcyjnego) maksymalny dochód narodowy.

Należy zaznaczyć, że koncepcję powyższą zastosowano po raz pierwszy dla analizy zasobów pracy w gminie Drobin (Kulikowska 1977).

Rozmieszczenie optymalne jest zwykle różne od rozmieszczenia rzeczywistego i można określić dla każdego województwa różnicę pomiędzy zatrudnieniem rzeczywistym a optymalnym. Różnica ta z reguły będzie dodatnia dla województw słabiej rozwiniętych, w których przeważa rolnictwo i które posiadają nadwyżki siły roboczej, oraz ujemna — dla województw uprzemysłowionych. Dzielać powyższą różnicę przez zatrudnienie istniejące w regionie uzyskujemy wskaźnik zasobów pracy (W.Z.P.), który charakteryzuje dystans jaki dzieli dane województwo od stanu optymalnego wykorzystania zasobów siły roboczej (kiedy to wartość W.Z.P. równa się zero).

Wskaźnik powyższy mimo, że może być obliczony dla każdego województwa nie ma charakteru lokalnego. Jest on bowiem uzależniony od rozmieszczenia zasobów pracy i majątku produkcyjnego w całym kraju. Daje on jednak centralnemu planiście syntetyczną informację na temat występowania, największych dysproporcji w rozmieszczeniu zasobów pracy, a także daje możliwość oceny, jak zmieniają się wartości wskaźnika w poszczególnych województwach gdy zostaną podjęte kon-

kretne decyzje w zakresie lokalizacji nowych inwestycji lub też — jak zmieni się wartość wskaźnika w wyniku zmian demograficznych i migracji ludności.

Następne zadania niniejszej pracy to określenie efektów ekonomicznych (wzrost dochodu narodowego) wynikających z migracji międzywojewódzkich, a także:

- zbadanie korelacji jakie zachodzą pomiędzy W.Z.P., a stopą migracji międzywojewódzkich,
- zbadanie korelacji, jakie zachodzą pomiędzy stopą migracji, a różnymi formami spożycia indywidualnego i zbiorowego na głowę ludności w województwach,
- zbadanie zmian korelacji jakie zachodzą w czasie, a zwłaszcza w okresach w których uległa zmianom polityka przestrzenna.

Zbadanie tych korelacji wydaje się interesujące z następujących powodów.

Efektywność polityki przestrzennej zależy w znacznym stopniu od efektów w zakresie optymalnego rozmieszczenia zasobów pracy. Centralny planista może wpływać na to rozmieszczenie głównie poprzez politykę rozmieszczenia dochodu regionalnego (podzielonego), a zwłaszcza tej jego części która oddziałuje na spożycie indywidualne i zbiorowe. Największe znaczenie ma oczywiście osiągnięcie wysokiej korelacji pomiędzy W.Z.P., a stopą migracji. Do obliczenia W.Z.P., stopy migracji i korelacji wykorzystano materiały statystyczne GUS z lat 1965—1973.

Efekty ekonomiczne migracji międzywojewódzkich ¹

Efekty te obliczone są dla n -sektorowego modelu, w którym istniejące zatrudnienia wojewódzkie L_i różnią się od zatrudnień optymalnych

L_{i0} , $i=1 \dots n$, gwarantujących maksymalny dochód narodowy $Y = \sum_{i=1}^n Y_i$, gdzie: Y_i — produkcja czysta w województwie i w określonym roku kalendarzowym.

Miarą nadwyżek zatrudnienia w województwie i -tym może być więc liczba

$$x_i = \frac{L_i - L_{i0}}{L_i}, \quad i=1 \dots n,$$

którą nazwiemy wskaźnikiem zasobów pracy (W.Z.P.)

Jeżeli $L_{i0} > L_i$ mówimy, że w województwie istnieje niedobór zatrudnienia.

Obliczenie W.Z.P., (tj. x_i) wymaga następujących założeń:

- Ekonomia każdego województwa opisana jest funkcją produkcji Cobb-Douglasa:

$$Y_i = G_i^q L_i^\beta, \quad i=1 \dots n, q=1-\beta > 0,$$

gdzie: $G_i = A_i^q K_i$,

A_i — współczynnik, K_i — majątek produkcyjny

Przyjmuje się zwykle $q \approx \frac{1}{3}$, $\beta = \frac{2}{3}$.

¹ Rozdział niniejszy opracowano na podstawie prac R. Kulikowskiego z roku 1978, które zawierają szersze omówienie stosowanych tu metod.

Dla uproszczenia zagadnienia przyjęto tu założenie $q=1-\beta$, co odpowiada przyjęciu stałych efektów skali w produkcji regionów.

Uogólnienie omawianej metody na przypadek $q+\beta \geq 1$ zawarte jest w pracy R. Kulikowskiego [1978].

2. Zakłada się również, iż istnieją dane statystyczne w badanym roku odnośnie:

- a) istniejącego zatrudnienia $L_i, i=1 \dots n$,
- b) produkcji czystych $Y_i, i=1 \dots n$,

które pozwalają obliczyć stosunki:

c) zatrudnienia $a_i = \frac{L_i}{L}, i=1 \dots n, L = \sum_{j=1}^n L_j$

d) wydajności pracy $y_i = \frac{Y_i}{L_i}, i=1 \dots n$

oraz współczynniki

e) $b_{ij} = \left(\frac{y_j}{y_i}\right)^{\frac{1}{q}} = \left(\frac{y_j}{y_i}\right)^{\beta}, i, j=1 \dots n$.

Obliczenie optymalnych zatrudnień $L_{i0}, i=1 \dots n$ wymaga rozwiązania następującego problemu optymalizacyjnego

$$\max \sum_{i=1}^n Y_i = \max \sum_{i=1}^n G_i^q L_i^q$$

przy ograniczeniach na dostępną siłę roboczą:

$$\sum_{i=1}^n L_i \leq L, L_i \geq 0, i=1 \dots n,$$

gdzie L — całkowite zatrudnienie w kraju.

Można wykazać, że optymalne zatrudnienia wynoszą

$$L_{i0} = \frac{G_i}{G} \cdot L, i=1 \dots n$$

gdzie

$$G = \sum_{j=1}^n G_j$$

Rzeczywiście, oznaczając $G_i^q = g_i, L_i^q = l_i$

i stosując nierówność Höldera (dla szeregów) mamy

$$\sum_{i=1}^n l_i g_i \leq \left(\sum_{i=1}^n l_i^{\frac{1}{\beta}} \right)^{\beta} \left(\sum_{i=1}^n g_i^{\frac{1}{q}} \right)^q = \left(\sum_{i=1}^n L_i \right)^{\beta} \left(\sum_{i=1}^n G_i \right)^q = L^{\beta} G^q$$

Znak równości w powyższej nierówności zachodzi wtedy i tylko wtedy gdy

$$L_{i0} = C G_i, i=1, 2 \dots n$$

gdzie stałą dowolną C określamy z warunku

$$\sum_{i=1}^n L_{i0} = L, \text{ tj. } C = \frac{L}{G}$$

Współczynniki G_j można wyrazić jako

$$G_j = \left[\frac{Y_j}{L_j^\beta} \right]^{\frac{1}{q}} = \left[\frac{Y_j L_j^q}{L_j^{\beta+q}} \right]^{\frac{1}{q}} = L_j \left[\frac{Y_j}{L_j} \right]^{\frac{1}{q}} = L_j y_j \quad [1]$$

Wynika stąd, że

$$x_i = 1 - \frac{L_{i0}}{L_i} = 1 - \frac{L_{i0}}{a_i L} = 1 - \frac{G_i}{a_i G}$$

co po uwzględnieniu wzoru [1] daje

$$x_i = 1 - \left[\sum_{j=1}^n a_j b_{ij} \right]^{-1}, \quad i = 1 \dots n \quad [2]$$

Możemy z kolei obliczyć straty jakie ponosi gospodarka kraju wskutek nierównomiernego zatrudnienia.

W tym celu należy obliczyć różnicę $D = Y_0 - Y$, pomiędzy dochodem narodowym Y_0 wytworzonym przy optymalnym rozmieszczeniu zatrudnienia (tj. gdy $X_i = 0 \quad i = 1 \dots n$) oraz realnie wytworzonym dochodem Y . Łatwo wykazać, że

$$Y_0 = G^q L^\beta,$$

$$\text{zaś } Y = \sum_{i=1}^n G_i^q L_i^\beta$$

Zatem straty względne $\Delta = \frac{D}{Y_0}$ jakie ponosi gospodarka narodowa wynoszą

$$\Delta = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{G_i}{G} \right)^q \left(\frac{L_i}{L} \right)^\beta = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\left[\sum_{j=1}^n a_j b_{ij} \right]^q} \quad [3]$$

Innym ważnym wskaźnikiem korzyści ekonomicznych wynikających z migracji jest zmiana Δ wynikająca z elementarnego przeniesienia (np. zmiany stopy migracji)² Z_i o jednego zatrudnionego; wskaźnik ten oznaczamy przez σ_i , zdefiniowana jako

$$\sigma_i = \left| - \frac{\partial \Delta(z)}{\partial z_i} \right|_{z_i=0}, \quad i = 1 \dots n$$

gdzie:

$$\Delta(z) = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{G_i}{G} \right)^q \left(\frac{L_i}{L} + Z_i \right)^\beta$$

Znajdujemy łatwo, że:

$$\sigma_i = \beta \left(\frac{G_i}{G} \right)^q \left[a_i + Z_i \right]_{z=0}^{\beta-1} = \frac{\beta}{\left[\sum_{j=1}^n a_j b_{ij} \right]^q} \quad i = 1 \dots n \quad [4]$$

² Przez stopę migracji rozumiemy tu stosunek salda migracji czynnych zawodowo w województwie S_i do zatrudnienia L , tj. $Z = \frac{S}{L}$

Dla województw, w których istnieje napływ migrantów przy niedoborach zatrudnienia z_i wskaźnik σ_i jest dodatni, zaś dla województw, w których mamy nadwyżki $\sigma_i < 0$.

Jeżeli wiadomo, że migrujący pracownik przeszedł z województwa o wskaźniku $\sigma_j < 0$ do województwa o wskaźniku $\sigma_i > 0$, całkowita korzyść k_{ij} dla gospodarki kraju wyniesie

$$k_{ij} = \frac{Y_o}{L} (\sigma_i - \sigma_j) j, \quad i = 1 \dots n$$

Dla przykładu, jeśli jeden pracownik z woj. białostockiego przeniósł się do pracy w woj. katowickim to korzyść ta³:

$$k_{1,4} = (0,8052 - 0,4477) \frac{Y_o}{L} = 0,3575 \frac{Y_o}{L}$$

jest niemal półtorakrotnie większa niż kiedy przeniesie się on do woj. łódzkiego, gdzie

$$k_{1,9} = (0,6907 - 0,4777) \frac{Y_o}{L} = 0,2430 \frac{Y_o}{L}$$

$$\text{zas } \frac{\bar{Y}}{L} = \left(\frac{G}{L} \right)^q = \left[\sum_{i=1}^n a_i y_i \frac{1}{q} \right]^q = 76670 \text{ złotych}$$

Omawiana metoda pozwala także obliczyć jak zmienia się W.Z.P. w wyniku działalności inwestycyjnej. Ma to szczególne znaczenie w praktyce planowania przestrzennego, gdzie trzeba określić korzyści z migracji *ex ante*.

Ponieważ o większości nadwyżek (niedoborów) obliczanych według wzorów [1], [2] decyduje stosunek wydajności pracy $\frac{y_i}{y_j}$ zaś

$$y_i = A_i \left(\frac{K_i}{L_i} \right)^q, \quad y_j = A_j \left(\frac{K_j}{L_j} \right)^q$$

każda zmiana w uzbrojeniu miejsca pracy tj.

$$U_i = \frac{K_i}{L_i}, \quad U_j = \frac{K_j}{L_j}, \quad \text{powoduje również zmianę } b_{ij} = \left(\frac{y_j}{y_i} \right)^{\frac{1}{q}}$$

Tak więc zmiana majątku trwałego (np. w wyniku nowych inwestycji produkcyjnych, lub zmian demograficznych i zatrudnienia) w województwach ma wpływ na wielkość określanych ze wzorów [2], [4] nadwyżek lub korzyści ekonomicznych.

Jeśli dla przykładu w województwie i nastąpi przyrost uzbrojenia pracy o $\delta_i\%$ a odpowiednio w województwie j przyrost o $\delta_j\%$, to wartość współczynnika b_{ij} wzrośnie o

³ Wartości $\sigma_1, \sigma_4, \sigma_9$ obliczono wykorzystując dane a_i, J_i z tabeli 3 dla roku 1973.

$$\Delta b_{ij} = -b_{ij} + \left[\left(\frac{1+\delta_j}{1+\delta_i} \right)^q \frac{y_j}{y_i} \right]^{\frac{1}{q}} = \frac{\delta_j - \delta_i}{1+\delta_i} b_{ij}$$

Przy małych zmianach Δb_{ij} , $j=1 \dots n$, odpowiednie zmiany Δx_i wyniosą

$$\Delta x_i = \sum_{j=1}^n \frac{\partial x_i}{\partial b_{ij}} \Delta b_{ij} = \frac{\sum_{j=1}^n a_j \Delta b_{ij}}{\left[\sum_{j=1}^n a_j b_{ij} \right]^2} = \sum_{j=1}^n \frac{\delta_j - \delta_i}{1+\delta_i} b_{ij} a_j}{\left[\sum_{j=1}^n a_j b_{ij} \right]^2}$$

Wyniki obliczeń na podstawie danych statystycznych

Celem niniejszego punktu jest obliczenie na podstawie danych statystycznych współczynników zasobów pracy (W.Z.P.), sald migracji oraz konsumpcji dóbr materialnych i usług, a także — korelację pomiędzy tymi wielkościami.

Do obliczeń wykorzystano materiały statystyczne dotyczące szacunku dochodu narodowego Polski według województw za lata 1965—1970 oraz 1970—1973, jakie zostały opracowane przez Zakład Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS w ramach problemu węzłowego „Podstawy Przestrzennego Zagospodarowania Kraju”. Zawierają one zwłaszcza dane o zatrudnieniu, produkcji czystej, spożyciu dóbr materialnych i usług z dochodów osobistych i funduszy społecznych.

Do obliczenia sald migracji, ilości osób na izbę, nowo wybudowanych izb na 1000 ludności, wolnych miejsc pracy na 1000 ludności, wykorzystano *Roczniki Demograficzne* i *Roczniki Statystyczne GUS* dla lat 1965—1973.

Do obliczenia wskaźnika zasobów pracy (W.Z.P.) według wzoru [2] potrzebna jest znajomość wydajności pracy (w produkcji czystej) w województwach $\frac{y_i}{L_i}$ gdzie i, j — wskaźniki przypisane województwom (i, j zmienia się od 1 ... 17) oraz stosunek zatrudnienia w województwie do całkowitego zatrudnienia w kraju $a_i = \frac{L_i}{L}$ $i=1 \dots 17$.

W tabelach 1, 2, 3 podano w kolejnych kolumnach: ludność, zatrudnienie, a także saldo migracji. Na podstawie tych danych obliczono saldo migracji na 1000 mieszkańców, oraz saldo migracji na 1000 zatrudnionych.

Zmiany stopy salda migracji na 1000 mieszkańców ilustruje rycina 1.

Jak wynika z ryciny 1, w roku 1965 było w województwach północno-zachodnich i zachodnich (gdańskie, koszalińskie, szczecińskie, zielonogórskie i wrocławskie) dodatnie saldo migracji na 1000 mieszkańców, natomiast w roku 1973 tylko województwa gdańskie i szczecińskie cechują się dodatnim saldem migracji, a w pozostałych województwach (koszalińskim, wrocławskim i zielonogórskim) następuje odpływ od innych województw. Dodatnie saldo migracji na przestrzeni lat 1965—70—

Tabela 1

Obliczanie Wskaźnika Zasobów Pracy dla 1965 roku

Lp.	Województwa	Ludność w tys. 31 XII *	Zatrud- nienie w tys. L_t^{**}	Produkcja czysta na 1 zatrud- nionego w złotych y_t^{**}	Saldo migracji w tys.*	Saldo migracji na 1000 mieszkań- ców	Saldo migracji na 1000 zatrud- nionych	W.Z.P. w %	Nowo wy- budowane izby na 1000 ludności *
						1	2	3	4
1	białostockie	1160,4	465,8	29 570	-3,5	-3,0	-7,5	+69,87	16,32
2	bydgoskie	1837,1	634,5	45 167	-1,6	-0,9	-2,7	-7,40	15,97
3	gdańskie	1353,8	470,0	46 032	+3,6	+2,7	+7,7	-13,67	22,55
4	katowickie	3524,3	1436,7	55 943	+12,8	+3,6	+8,9	-104,08	19,07
5	kieleckie	1899,1	806,5	20 727	-11,5	-6,1	-14,3	+66,18	14,16
6	koszalińskie	755,1	271,3	33 039	+0,2	+0,3	+0,7	+57,96	14,72
7	krakowskie z Krakowem	2647,7	1094,6	44 191	-2,1	-0,8	-1,9	-0,58	15,34
8	lubelskie	1900,5	838,8	28 791	-6,9	-3,6	-8,2	+72,18	13,68
9	łódzkie z Łodzią	2409,3	991,6	43 153	-3,5	-1,5	-3,5	-30,15	18,13
10	olsztyńskie	956,6	338,4	33 573	-3,0	-3,1	-8,9	+55,89	10,09
11	opolskie	1009,2	405,9	42 415	+2,7	+2,7	+6,6	+11,05	12,91
12	poznańskie z Poznaniem	2564,5	934,4	46 130	-0,4	-0,2	-0,4	-14,41	15,18
13	rzeszowskie	1632,8	770,8	29 649	-3,2	-1,9	-4,1	+69,62	15,01
14	szczecińskie	847,6	313,8	42 886	+5,7	+6,7	+18,2	+5,68	13,38
15	warszawskie z Warszawą	3705,6	1427,2	47 394	+8,3	+2,2	+5,6	-24,11	19,18
16	wrocławskie z Wrocławiem	2441,2	879,2	45 783	+2,2	+0,9	+2,5	-11,85	11,19
17	zielonogórskie	847,2	317,4	40 287	+0,2	+0,2	+0,6	+23,78	10,93

Zróżdła: * *Rocznik Statystyczny 1966*, GUS, Warszawa 1966** *Dochód narodowy Polski według województw w 1970 r. (szacunek)*, GUS, Warszawa 1972, zeszyt 57, tab. 1/20, tab. 1/38

Obliczanie Wskaźnika Zasobów

Lp.	Województwo	Ludność w tys. 31 XII*	Zatrud- nienie w tys. L_i^{**}	Produ- kcja czysta na 1 zatrud- nionego w złotych y_i (ceny z 1971 r.)**	Saldo migracji w tys.	Saldo	Saldo
						migracji na 1000 miesz- kańców	migracji na 1000 zatrud- nionych
						1	2
1	białostockie	1176	513,0	51489	- 4110	-3,5	- 8,0
2	bydgoskie	1914	737,5	64191	- 1938	-1,0	- 2,6
3	gdańskie	1469	537,4	92605	+ 4850	+3,3	+ 9,0
4	katowickie	3701	1537,3	92611	+17892	+4,8	+11,6
5	kieleckie	1890	852,1	52974	- 8176	-4,3	- 9,6
6	koszalińskie	796	300,0	54039	- 643	-0,8	- 2,1
7	krakowskie z Krakowem	2772	1135,0	74919	+ 1692	+0,6	+ 1,5
8	lubelskie	1925	884,0	49291	- 4995	-2,6	- 5,6
9	łódzkie z Łodzią	2432	1082,5	79325	- 3144	-1,3	- 2,9
10	olsztyńskie	980	365,1	54627	- 2664	-2,7	- 7,3
11	opolskie	1059	422,3	71902	+ 789	+0,7	+ 1,9
12	poznańskie z Poznaniem	2664	1043,0	70708	- 625	-0,3	- 0,6
13	rzeszowskie	1758	810,1	57105	- 1543	-0,8	- 1,0
14	szczecińskie	899	351,6	80938	+ 166	+0,2	+ 0,5
15	warszawskie z Warszawą	3834	1554,0	93032	+ 6053	+1,6	+ 3,9
16	wrocławskie z Wrocławiem	2503	976,4	81342	- 3610	-1,4	- 3,7
17	zielenogórskie	885	345,0	69529	+ 36	+0,04	+ 0,1

Zróżdła: * *Rocznik Demograficzny 1974*, GUS, Warszawa 1974

** Dochód narodowy Polski według województw w 1973 (szacunek), GUS, Warszawa

*** jw., zeszyt 57, tab. 1/20, 1/38

—73 występuje również w województwie warszawskim, opolskim, katowickim.

Do grupy o największym ujemnym saldzie migracji w wyżej wymienionych latach należą województwa: kieleckie, lubelskie, białostockie i olsztyńskie. Powyższe procesy migracyjne były analizowane w opublikowanych ostatnio pracach (Dziewoński i inni 1977). Wyniki obliczeń wskaźnika zasobów pracy podano w kolumnie 3 tabel 1, 2 i 3.

Przy badaniu zmian W.Z.P. w czasie zaszła konieczność korzystania z danych statystycznych za lata 1965—70, oraz 1970—73, które dla roku 1970 różnią się co do liczby zatrudnionych i wydajności pracy. Wynika to z różnic w klasyfikacji zatrudnienia, oraz z różnic cen, wpływających na wydajność pracy.

Dane z lat 1965—70 operują mianowicie cenami stałymi z roku 1965,

Tabela 2

Pracy dla 1970 roku

W.Z.P. %	Prze- ciętna liczba osób na izbę	Nowo wybudo- wane izby na 1000 ludności	Spożycie dóbr materialnych i usług niemater. w zł na 1 mie- szkańca		Ceny z 1965 r.***			
			Ogółem	z fundu- szów społecz- nych	Zatrud- nienie w tysiącach	Produ- cja czysta na 1 zatrud- nionego w złotych ceny z 1965	Saldo migra- cji na 1000 zatrud- nionych	W.Z.P. %
60,51	1,40	20,01	14671	2152	493,8	36699	- 8,3	69,79
36,55	1,40	20,16	16307	2337	758,6	46411	- 2,6	32,81
- 65,64	1,33	20,92	19424	3068	545,4	57818	+ 8,9	-29,88
-107,98	1,27	22,85	20544	3245	1571,3	63662	+11,4	-73,40
64,19	1,64	20,90	14034	1944	850,9	39460	- 9,6	58,71
54,31	1,24	19,31	17838	2941	312,4	38109	- 2,1	62,81
- 10,63	1,42	17,11	17080	2566	1182,1	55049	+ 1,4	-12,08
69,70	1,55	18,75	14665	1945	832,5	37193	- 6,0	65,42
- 6,57	1,41	22,22	16906	2495	1057,7	57978	- 3,0	-30,95
56,06	1,38	14,04	16242	2819	378,5	36901	- 7,0	65,98
2,70	1,11	18,00	17636	2842	446,7	50558	+ 1,8	13,16
11,66	1,32	18,96	17082	2263	1064,6	51234	- 0,6	9,62
60,00	1,51	17,06	13987	2119	939,3	38293	- 1,8	62,29
3,23	1,23	16,39	19765	3506	361,7	48158	+ 0,5	24,95
- 25,56	1,27	21,92	20061	3196	1555,5	60831	+ 3,9	-51,26
- 27,03	1,27	14,00	19040	3485	1004,2	58552	- 3,6	-34,91
27,28	1,17	14,71	17246	2950	362,6	48231	+ 0,1	24,61

1975, Zeszyt 86, tab. 1/38, tab. 1/46, tab. 10/60, tab. 15/65

natomiast dane z roku 1970—73, cenami stałymi z 1971 roku. W związku z tym saldo migracji, oraz W.Z.P. liczone według danych z lat 1965—70, oraz 1970—73 podano w rubrykach 2,3 oraz 2a, 3a tabeli 2 odpowiednio.

Jak wynika z podanych obliczeń, wskaźnik osiąga duże wartości dodatnie dla województw w których przeważa rolnictwo (białostockie, kieleckie, koszalińskie, lubelskie, olsztyńskie, rzeszowskie). Dla województw uprzemysłowionych (katowickie, gdańskie, poznańskie, warszawskie) wskaźnik przyjmuje znaczne wartości ujemne. Natomiast stosunkowo niewielkie wartości wskaźnik ten przyjmuje dla województw: opolskiego, szczecińskiego i krakowskiego.

Poziom wskaźnika, oraz jego zmiany w czasie ilustrują ryciny 2 i 3.

Jak wynika z ryc. 2 za lata 1965—70, nastąpił wzrost W.Z.P. w wo-
jewództwach: olsztyńskim, koszalińskim, bydgoskim, oraz zmniejszenie

Obliczanie Wskaźnika Zasobów

Lp.	Województwa	Ludność w tysiącach 31 XII*	Zatrud- nienie w tysiącach L_i^{**}	Produ- kcja czysta na 1 zatrud- nionego w złotych y^{**}	Saldo migracji w tys.	Saldo migracji na 1000 miesz- kańców
						1
1	białostockie	1189	533,4	51489	- 5115	- 4,3
2	bydgoskie	1964	772,1	64161	- 1041	- 0,5
3	gdańskie	1539	576,3	92605	+ 5453	+ 3,5
4	katowickie	3862	1682,5	92611	+ 19042	+ 4,9
5	kieleckie	1902	925,6	52974	- 7512	- 3,9
6	koszalińskie	826	314,4	54039	- 642	- 0,8
7	krakowskie z Krakowem	2851	1222,5	74919	+ 151	+ 0,1
8	lubelskie	1948	923,0	49291	- 5925	- 3,0
9	łódzkie z Łodzią	2455	1124,5	79325	- 1745	- 0,7
10	olsztyńskie	1001	385,6	54627	- 3689	- 3,7
11	opolskie	1085	446,9	71902	+ 129	+ 0,1
12	poznańskie z Poznaniem	2734	1082,3	70708	- 702	- 0,3
13	rzeszowskie	1802	860,8	57105	- 2055	- 1,2
14	szczecińskie	940	381,8	80938	+ 1297	+ 1,4
15	warszawskie z Warszawą	3931	1673,2	93032	+ 9311	+ 2,4
16	wrocławskie z Wrocławiem	2568	1044,1	81342	- 5922	- 2,3
17	zielonogórskie	915	362,7	69529	- 1036	- 1,1

Zróżdła: * *Rocznik Demograficzny 1974*, GUS, Warszawa 1974

** Dochód narodowy Polski według województw w 1973 r. (szacunek) Zeszyt 86, GUS.

W.Z.P. w województwach: warszawskim, gdańskim, wrocławskim, kieleckim.

W przekroju lat 1970—73 (por. ryc. 3) wzrost W.Z.P. nastąpił w województwach: olsztyńskim, koszalińskim, wrocławskim i krakowskim, natomiast spadek — w województwie szczecińskim. Jest to niewątpliwie wynik zachodzącej nierównomiernie urbanizacji województw, a zwłaszcza rozwoju przemysłu, który powoduje zwiększenie wydajności pracy i zapotrzebowania na siłę roboczą.

W rubrykach 4, 5, 6, 7, 8, 9 tabel podano: przeciętną liczbę osób na 1 izbę, nowo wybudowane izby na 1000 ludności, spożycie dóbr materialnych i usług niematerialnych w zł. na mieszkańca ogółem, z funduszy społecznych i usługi mieszkaniowe, oraz wolne miejsca pracy na 1000 ludności według danych GUS dla lat 1965—70—73.

Dane te obrazują zmianę poziomu życia mieszkańców w przekroju czasowym i przestrzennym jakie zachodziły w procesie urbanizacji kraju. Różnice w warunkach bytowych ludności z kolei wpływały na migracje międzywojewództwie.

Jak podkreślono we wstępie, jednym z głównych celów pracy było

Tabela 3

Pracy dla 1973 roku

Saldo migracji na 1000 zatrudnionych	Wskaźnik zasobów pracy W.Z.P.	Przeciętna liczba osób na izbą	Nowo wybudowane izby na 1000 ludności	Spożycie dóbr materialnych i usług niematerialnych w zł na 1 mieszkańca **			Wolne miejsce pracy na 1000 ludności
				Ogółem	Z funduszy społecznych	Usługi mieszkaniowe	
2	3	4	5	6	7	8	9
- 9,6	+ 69,71	1,29	22,99	18515	2720	474	3,18
- 1,3	+ 41,34	1,29	25,89	21003	3069	575	3,19
+ 9,5	- 76,24	1,25	26,47	24941	3777	613	3,58
+ 11,3	- 76,27	1,19	27,40	25351	3936	772	6,92
- 8,1	+ 66,17	1,46	21,90	17992	2572	451	2,41
- 2,0	+ 64,67	1,16	23,00	23725	3614	608	2,56
+ 0,1	+ 6,69	1,31	22,06	21828	3505	551	6,95
- 6,4	+ 73,41	1,41	24,29	18478	2639	429	2,84
- 1,6	- 11,24	1,26	26,43	21707	3333	569	5,44
- 9,6	+ 63,83	1,29	19,72	21098	3464	606	4,27
+ 0,3	+ 17,51	1,05	20,44	22168	3635	886	5,69
- 0,6	+ 21,39	1,23	22,03	22087	3098	596	4,89
- 2,4	+ 58,68	1,39	22,46	18421	2782	487	2,05
+ 3,4	- 17,64	1,18	21,75	26149	3864	713	7,78
+ 5,6	- 78,69	1,26	28,09	26420	3710	639	4,04
- 5,7	- 19,40	1,20	18,38	24485	4475	798	3,45
- 2,8	+ 25,40	1,11	18,82	22437	3626	709	4,73

Warszawa 1975, tab. 1/38, tab. 1/46, tab. 10/60, tab. 15/65

*, ** — patrz str. 544.

zbadać korelację zachodzącą pomiędzy migracjami, a W.Z.P., oraz warunkami bytowymi.

Do obliczenia korelacji zastosowano współczynniki korelacji Pearsona ⁴.

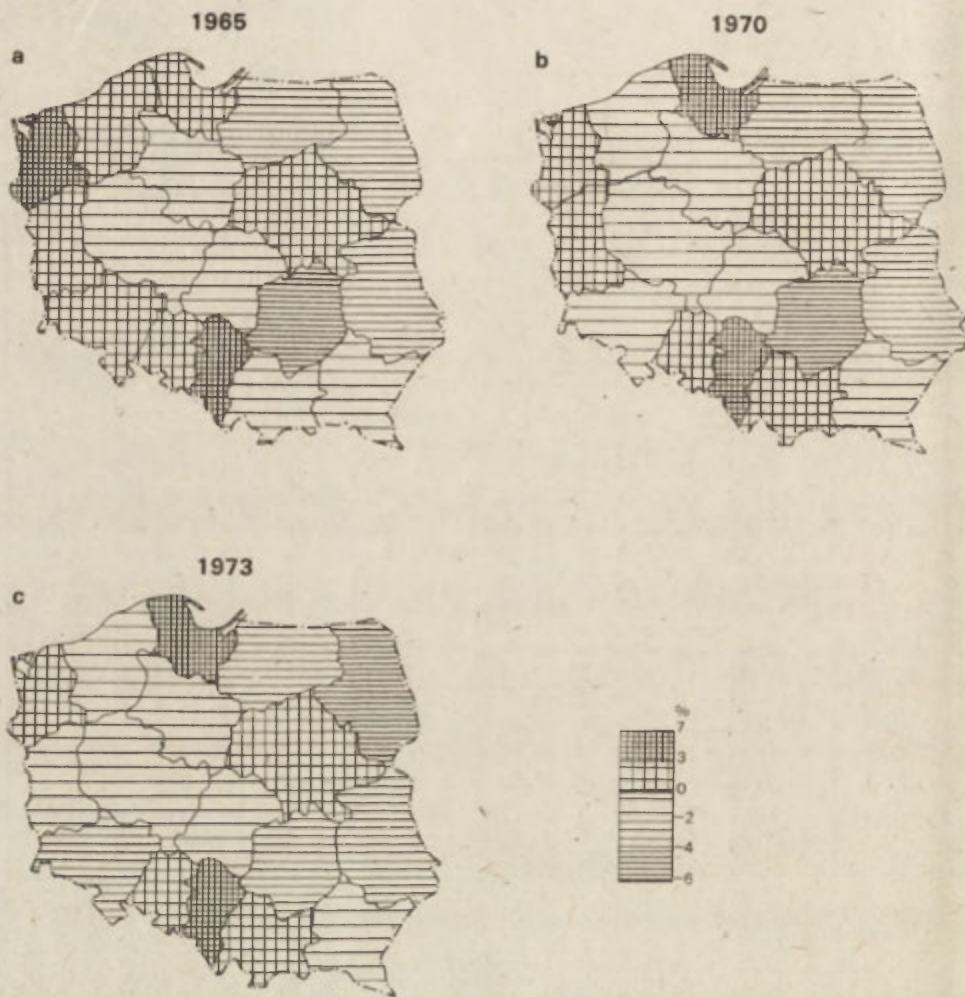
⁴ Współczynniki te oblicza się dla danych wartości zmiennych $x = \{x_1 \dots x_n\}$, $y = \{y_1 \dots y_n\}$, ze wzoru

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_m)(y_i - y_m)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - x_m)^2 \sum_{i=1}^n (y_i - y_m)^2}}$$

gdzie

$$x_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad y_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

x_m, y_m — wartości średnie



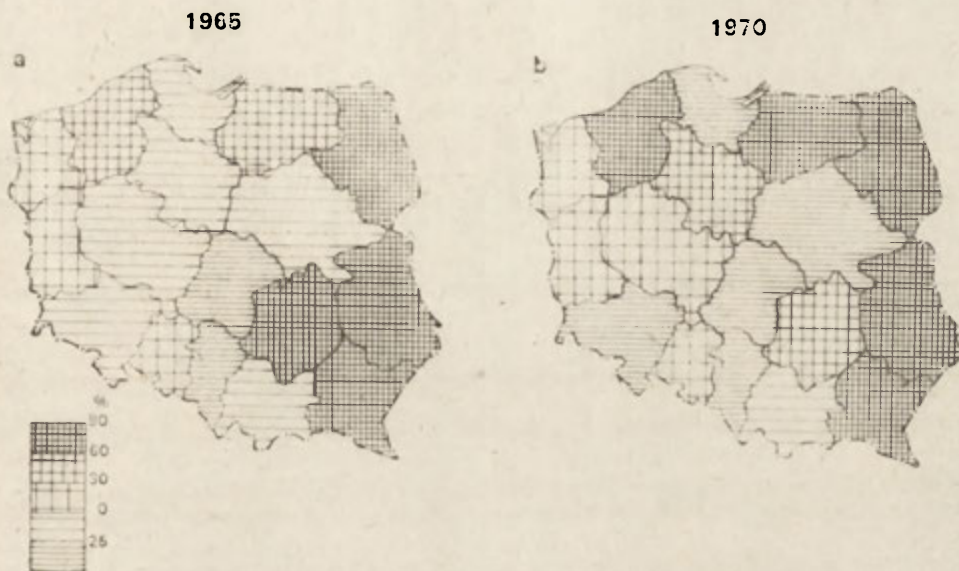
Ryc. 1. Saldo migracji w Polsce w 1973 r.
The balance of migrations in Poland in 1973

Obliczono również korelacje rang według wzoru

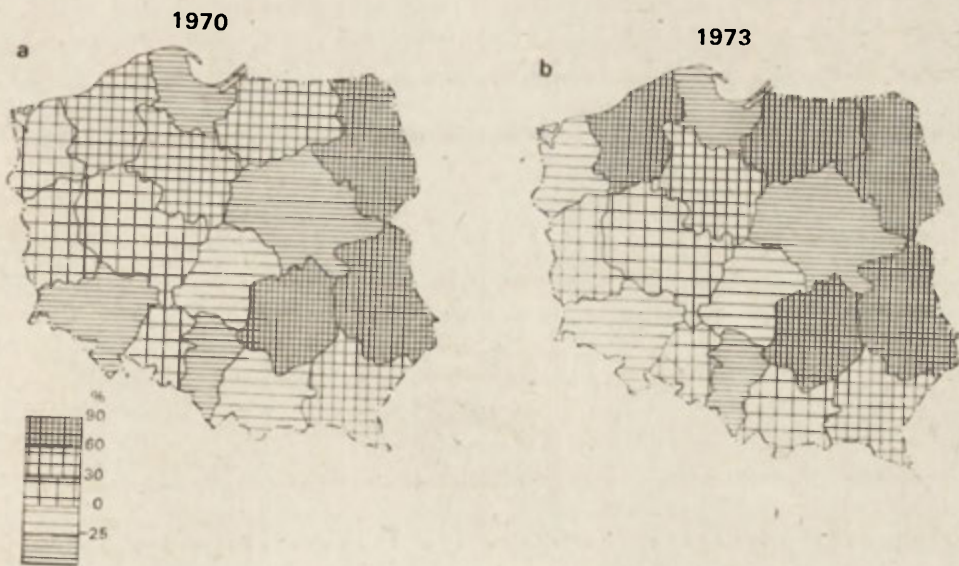
$$\rho_{xy} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n D_i^2}{n(n^2-1)}$$

gdzie: D_i — różnica pomiędzy rangą (kolejnością) wariantów cechy X i Y (por. Krzysztófiak, Urbanek 1977). W tabeli 4 zamieszczono wyniki obliczeń współczynników korelacji dla lat 1965, 1970, 1973 według cen z roku 1965 i 1971.

Wzrastający (w przekroju czasowym) stopień korelacji wskaźnika zasobów pracy z saldem migracji na 1000 mieszkańców ilustrują ryciny 1, 2, 3.



Ryc. 2. Wskaźnik zasobów pracy w Polsce według województw (ceny stałe z 1965 r.)
The index of labour resources in Poland per voivodship (1965 fixed prices)



Ryc. 3. Wskaźnik zasobów pracy w Polsce według województw (ceny stałe z 1971 r.)
The index of labour resources in Poland per voivodship (1971 fixed prices)

Wnioski

Jak podkreślano we wstępie, jednym z głównych celów, jakie postawiono sobie w niniejszej pracy było zbadanie wpływu na migracje po-

Tabela 4

Współczynniki korelacji

Rok	$r_{1,4}$ $\varrho_{1,4}$	$r_{1,5}$ $\varrho_{1,5}$	$r_{1,6}$ $\varrho_{1,6}$	$r_{1,7}$ $\varrho_{1,7}$	$r_{1,8}$ $\varrho_{1,8}$	$r_{1,9}$ $\varrho_{1,9}$	$r_{2,8}$ $\varrho_{2,8}$
1965	$r = 0,240$ $\varrho = 0,155$	$r = -0,608$ $\varrho = 0,588$
1970 (ceny z 1965 r.)							$r^* = -0,756$ $\varrho^* = 0,667$
1970 (ceny z 1971 r.)	$r = -0,556$ $\varrho = 0,607$	$r = 0,291$ $\varrho = 0,235$	$r = 0,795$ $\varrho = 0,775$	$r = 0,606$ $\varrho = 0,630$.	.	$r = -0,838$ $\varrho = 0,748$
1973	$r = -0,522$ $\varrho = 0,5$	$r = 0,573$ $\varrho = 0,446$	$r = 0,770$ $\varrho = 0,743$	$r = 0,548$ $\varrho = 0,655$	$r = 0,486$ $\varrho = 0,57$	$r = 0,530$ $\varrho = 0,629$	$r = -0,855$ $\varrho = 0,826$

lityki w zakresie przestrzennego rozmieszczenia czynników produkcji, czyli wykorzystanie zasobów pracy i (pośrednio) kapitału, oraz polityki w zakresie przestrzennego rozmieszczenia konsumpcji i usług.

W tym celu posłużono się danymi statystycznymi GUS z lat 1965, 1970, 1973 dotyczącymi: sald migracji międzywojewódzkich, wydajności pracy i współczynników charakteryzujących spożycie dóbr materialnych i usług w przekroju międzywojewódzkim.

Aby można było ocenić istniejące zasoby pracy w stosunku do potrzeb w sposób możliwie obiektywny, wprowadzono pojęcie współczynnika zasobów pracy W.Z.P.

Wzrost współczynnika korelacji pomiędzy saldem migracji i W.Z.P. w czasie, można interpretować jako wzrost efektywności polityki przestrzennej w zakresie rozmieszczenia czynników produkcji, a przede wszystkim lepsze wykorzystanie zasobów pracy poprzez migracje międzywojewódzkie.

Wzrost współczynnika korelacji pomiędzy saldem migracji a spożyciem dóbr materialnych i usług na głowę świadczy o wzroście efektywności polityki w zakresie międzywojewódzkiego rozmieszczenia konsumpcji indywidualnej i zbiorowej i wpływu tej polityki na migracje.

Jak wynika z tabeli współczynników korelacji na przestrzeni lat 1965—1970—1973, (tab. 4), możemy zaobserwować wzrost efektywności polityki przestrzennej w zakresie rozmieszczenia czynników produkcji ($r_{1965} = -0,608$, $r_{1970} = -0,839$, $r_{1973} = -0,855$). Wiąże się to niewątpliwie ze zmianą polityki przestrzennej zapoczątkowaną na przełomie lat 1970/1971 [por. Z a w a d z k i 1973, str. 280], której jednym z celów stało się osiągnięcie szybkich efektów ekonomicznych, zwłaszcza poprzez wykorzystanie efektów płynących z aglomeracji, osłabienie tendencji deglomeracyjnych itp.

Obserwujemy także wzrost efektywności polityki w zakresie rozmieszczenia konsumpcji indywidualnej i zbiorowej. Trzeba jednak zauważyć, że wartości współczynników korelacji (zarówno Pearsona jak i korelacji rang) są tu znacznie niższe niż dla polityki rozmieszczenia czynników produkcji.

Na przykład współczynnik korelacji sald migracji z nowo wybudowanymi izbami ($r_{1,5}$) wyniósł odpowiednio:

$$r_{1965} = 0,240, \quad r_{1970} = 0,291, \quad r_{1973} = 0,573$$

Wynika to prawdopodobnie z faktu, że droga migranta do mieszkania jest dosyć długa. Znaczna część migrantów mieszka przez dłuższy okres u krewnych lub wynajmuje mieszkanie, zanim poprzez spółdzielnię mieszkaniową uzyska własne mieszkanie. Wyższe wartości współczynników korelacji w omawianym zakresie uzyskujemy natomiast dla $r_{1,6}$ (tj. salda migracji — spożycie dóbr materialnych i usług):

$$r_{1970} = 0,795, \quad r_{1973} = 0,770$$

Wartości współczynnika korelacji $r_{1,7}$, $r_{1,8}$, $r_{1,9}$, $r_{1,5}$ są ogólnie biorąc niższe od $r_{1,6}$. Wydaje się, że każdy z tych czynników tylko w pewnym stopniu wpływa na decyzje potencjalnych migrantów do zmiany miejsca zamieszkania. Ze względu na wzajemną korelację tych czynników między sobą nie jesteśmy w stanie badać korelacji wielokrotnej, tj. sald migracji

ze wszystkimi elementami spożycia i usług międzywojewódzkich jednocześnie.

Na fakt ten zwracał już uwagę w swojej pracy A. G a w r y s z e w s k i (1974). Wylania się więc w dalszym ciągu problem wyboru wskaźnika który charakteryzowałby standard życiowy ludności w aspekcie przestrzennym. Stosowanie w tym celu wskaźnika spożycia dóbr materialnych i usług na 1 mieszkańca mimo że daje stosunkowo dużą korelację z migracjami, nie wydaje się najlepszym wyjściem z sytuacji.

Sprawa polega na tym, że o standardzie życia decyduje nie tyle spożycie na 1 mieszkańca w jednostkach monetarnych, ile dostępność usług, poziom cen, koszty dojazdów do pracy i miejsca zamieszkania, środowiska itp. Dla przykładu migrant w starszym wieku nie jest zainteresowany w wysokim poziomie usług edukacyjnych. Może on też nie korzystać z usług kulturalnych jeśli wychowanie, tradycje itp. nie wyrobiły w nim odpowiednich predyspozycji. Daleki dojazd do pracy, oraz związane z tym koszty (np. posiadanie własnego środka lokomocji) nie zawsze są rekompensowane większymi zarobkami itp.

Wydaje się zatem konieczne wykorzystanie (w badaniach standardu życiowego i jego korelacji z migracjami) syntetycznych miar oceny warunków bytowych ludności (por. Z a w a d z k i 1973). Próby opracowania takiej miary były podjęte np. przez GUS i Instytut Gospodarstwa Społecznego SGPiS, jednakże korelacja tych miar z migracjami nie była do tej pory badana.

Wydaje się również ciekawe zbadanie efektywności polityki przestrzennej na bazie nowszych danych statystycznych.

Zmiany administracyjne z roku 1975 nie uniemożliwiają obliczenia współczynników korelacji typu $r_{2,3}$, $r_{1,i}$, $i=4, 5, 6, 7, 8, 9$ jako, że nie zależą one od podziału administracyjnego. Uzyskanie większych próbek (tj. 49 zamiast 17) pozwala na przeprowadzenie badań w skali makroregionów.

Wykaz stosowanych symboli i oznaczeń

- L_i — zatrudnienie w sferze produkcji materialnej w województwie i w tysiącach w danym roku kalendarzowym, $i=1 \dots 17$;
- L_{10} — zatrudnienie optymalne, gwarantujące maksymalną produkcję czystą;
- L — całkowite zatrudnienie w kraju w określonym roku kalendarzowym;
- Y — dochód narodowy w określonym roku kalendarzowym;
- Y_i — produkcja czysta w województwie i w określonym roku kalendarzowym w złotych;
- x_i — wskaźnik zasobów pracy (W.Z.P.);
- K_i — majątek produkcyjny w województwie i w złotych w określonym roku kalendarzowym;
- β — współczynnik elastyczności produkcji względem zatrudnienia (funkcji produkcji regionu i);
- A_i — współczynnik funkcji produkcji Cobb-Doublasa;
- $\alpha_i = \frac{L_i}{L}$ udział zatrudnienia w województwie i w stosunku do zatrudnienia krajowego;
- y_i — wydajność pracy mierzona wartością produkcji czystej w złotówkach na jednego zatrudnionego;

- Y_0 — dochód narodowy przy optymalnym rozmieszczeniu ludności;
 $D - Y_0 - Y$ przyrost dochodu narodowego wynikającego z optymalnego rozmieszczenia ludności pomiędzy województwami;
 σ_i — korzyści ekonomiczne wynikające z przeniesienia jednego zatrudnionego do województwa i ;
 k_{ij} — korzyści ekonomiczne wynikające z migracji jednego pracownika z województwa j do województwa i ;
 U_i — uzbrojenie miejsca pracy w województwie i (wartość majątku trwałego na jednego zatrudnionego);
 δ — przyrost uzbrojenia pracy w województwie i ;
 r_{xy} — współczynnik korelacji Pearsona;
 ρ_{xy} — współczynnik korelacji rang.

LITERATURA

- Dochód narodowy Polski według województw w 1970 r. (szacunek), Zakład Badań Statystyczno-Ekonomicznych, z. 57, GUS, 1972.
- Dochód narodowy Polski według województw w 1973 r. (szacunek), Zakład Badań Statystyczno-Ekonomicznych, z. 86, GUS, 1975.
- Dzienie K., Gołacka M. 1971, *Bilanse siły roboczej*, Warszawa PWE.
- Dziewoński K., Gawryszewski A., Iwanicka-Lyrowa E., Jelonok A., Jerczyński M., Węclowicz G. 1977, *Rozmieszczenie i migracje ludności a system osadniczy Polski Ludowej*, „Prace Geograficzne” nr 117.
- Frenkiel J. 1974, *Tendencje zmian zatrudnienia w rolnictwie polskim w latach 1950—1970*, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN, Warszawa.
- Gawryszewski A. 1974, *Związki przestrzenne między migracjami stałymi i dojazdami do pracy oraz czynniki przemieszczeń ludności*, „Prace Geograficzne” nr 109.
- Krzysztofiak M., Urbanek D. 1977, *Metody statystyczne*, Warszawa, PWN.
- Kulikowski R. 1978, *Regional Development Modelling — Labor, Investments and Consumption Allocation Policy Impact* — Notec Regional Development Proc. of Task Force Meeting I, May 1978, IIASA, Laxenburg.
- Kulikowski R. 1978, *Optimization of rural-urban development and migration*, „Environment and Planning”, A, vol. 10.
- Kulikowska W. 1977, *Problemy rozwoju społeczno-ekonomicznego w gminie Drobin*, praca magisterska wykonana w Instytucie Geografii UW, Warszawa, maszynopis.
- Manteuffel R., Rychlik T., Morawski K., Hewell J. 1956, *Tablice do obliczania zapotrzebowania siły roboczej i pociągowej w PGR*, Warszawa.
- Michna W. 1961, *Bilans siły roboczej w gospodarstwach indywidualnych w latach 1957 i 1960*, Warszawa, WRiL.
- Miękus K. 1958, *Metody opracowania bilansu siły roboczej w rolnictwie*, „Zeszyty Ekonomiki Rolnictwa i Planowania”, nr 13.
- Obodowski J. 1972, *Prognoza rozwoju i przemian w strukturze zatrudnienia w „Polska 2000”*, Komitet Badań i Prognoz „Polska 2000”, PAN, nr 1.
- Oleńdzki M. 1978, *Polityka zatrudnienia*, Warszawa 1974.
- Roczniki Statystyczne GUS z lat 1966, 1971, 1974*, Warszawa.
- Zawadzki S.M. 1973, *Polska. Przestrzeń, społeczeństwo*, Warszawa, PWE.

ВАНДА КУЛИКОВСКА

ВОПРОС ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ФАКТОРОВ И МЕЖВОЕВОДСКИЕ МИГРАЦИИ

Вопрос оптимального размещения производственных факторов, в особенности трудовых ресурсов, имеет основное значение для экономического развития региона, а также влияет на уровень доходов и потребления населения.

Целью территориальной политики является достижение такого размещения населения, которое обеспечивает оптимальное социально-экономическое развитие страны. Существенный вопрос, с этим связанный, — это оценка имеющихся и будущих трудовых ресурсов производственного возраста, а также возможных излишков либо дефицита этих ресурсов.

Применяемые для этой цели балансы рабочей силы не всегда позволяют объективно определить излишки и нехватку рабочей силы в отдельных районах.

В работе поставлена задача проверить пригодность т. наз. показателя ресурсов живого труда для оценки состояния занятости в воеводствах. Он опирается на оптимальную стратегию, согласно которой центральный плановик разместил бы занятость населения трудоспособного возраста по воеводствам, чтобы получить максимальный национальный доход. Этот показатель дает также центральному плановику синтетическую информацию о наличии самых больших диспропорций в размещении трудовых ресурсов в отдельных районах страны.

Следующей задачей данной работы было определение экономических эффектов межвоеводских миграций а также изучение корреляций между показателем ресурсов живого труда и нормой межвоеводских миграций, а также разными формами индивидуального и коллективного потребления. Исследовались также изменения корреляции во время.

Для вычисления показателя ресурсов живого труда и экономических эффектов межвоеводских миграций была введена математическая модель, в которой экономика списывается функцией Кобб-Дагласа.

На основании данных Главного Статистического Управления за 1965, 1970 и 1973 гг., касающихся производительности труда, были вычислены показатели ресурсов живого труда для 17 воеводств. Были также вычислены коэффициенты, позволяющие определить экономический эффект межвоеводских миграций.

Для вычисления корреляций использовались коэффициенты корреляции Пирсона и корреляции рангов. В результате проведенных исследований было констатировано, что в 1965, 1970 и 1973 гг. возросла эффективность территориальной политики в области размещения производственных факторов. Был также замечен рост эффективности территориальной политики в области размещения индивидуального и коллективного потребления. Описанный в работе метод позволяет вычислить, как изменяется показатель ресурсов живого труда в результате инвестиционной деятельности и межвоеводских миграций. Это имеет значение для практики территориального планирования, когда надо распределить ресурсы живого труда и экономические эффекты, связанные с размещением новых капиталовложений.

Пер. Х. Деренговской

WANDA KULIKOWSKA

OPTIMAL DISTRIBUTION OF PRODUCTION FACTORS AND
INTERVOIVODSHIP MIGRATIONS

The optimal distribution of production factors and labour resources in particular play an important role in the economic development of regions, exerting also influence upon the level of the population's incomes and consumption.

The spatial policy is aimed at guaranteeing such distribution of population which will ensure the country's optimal socio-economic development. A crucial problem, arising there, is the evaluation of current and future numbers of people in productive age and also of possible surpluses, or deficits, of the labour force.

The balances of labour force do not always permit for an objective evaluation of surpluses or deficits in employment of separate regions.

The aim of the present paper is to study the applicability of the 'index of labour resources' for the evaluation of employment in separate voivodships. The index is based on the optimal strategy, according to which the central planner would distribute the population in productive age in every voivodship, in order to guarantee the maximum national income. This index supplies the central planner with a synthetic information as regards the biggest disproportions in the labour resources of the country's separate regions.

The subsequent aim is to estimate economic effects of intervoivodship migrations, and also to investigate correlations between the 'index of labour resources' and the rate of intervoivodship migrations with the various forms of individual and collective consumption. Moreover, correlations in time are also investigated.

To calculate the 'index of labour resources' and the economic effects of intervoivodship migration the author uses a mathematical model, in which the economy is described by means of Cobb-Douglas's function.

The 'indices of labour resources' were calculated for the country's 17 voivodships on the basis of data pertaining to labour efficiency, compiled by the Central Statistical Office for the years 1965, 1970 and 1973. Moreover, co-efficients enabling the determination of economic effects associated with intervoivodship migrations, were also computed.

The correlations were assessed by means of Pearson's correlation co-efficients and the correlation of ranks. The findings prove that the spatial policy as regards the distribution of production factors and of individual as well collective consumption became more efficient throughout the years 1965, 1970 and 1973. The method presented in the paper makes it possible to evaluate changes in the 'index of labour resources' resulting from the allocation of investments and intervoivodship migrations. This is of practical value for spatial planning when labour resources and economic effects associated with the allocation of new investments should be established.

Translated by *Halina Dzierzanowska*



EUGENIUSZ DROZDOWSKI

Problemy genezy glin morenowych Wysoczyzny Bielogorskiej, Nizina Zachodniosyberyjska

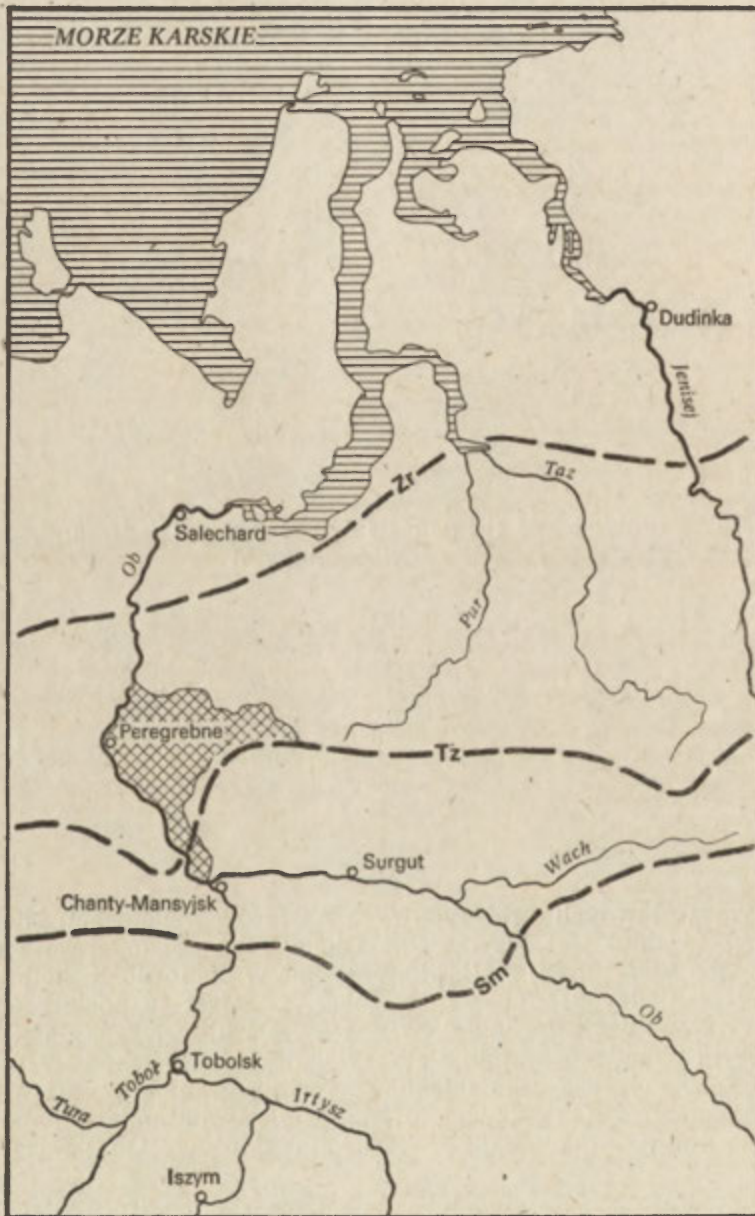
*The problems of till genesis of the Belogorsk Upland,
the West-Siberian Plain*

Zarys treści. W artykule podjęto próbę rekonstrukcji środowisk i procesów sedymentacji glin morenowych Wysoczyzny Bielogorskiej na podstawie wyników obserwacji makrotekstury tych osadów w odsłonięciach oraz danych z literatury dotyczących podziału profilu stratygraficznego osadów plejstocenijskich i ich ogólnej charakterystyki litologicznej. Szczególną uwagę poświęcono procesom genezy chałapantyńskiego poziomu gliny morenowej, który korelowany jest ze zlodowaczeniem tazowskim (Riss II). W zakończeniu sformułowano w trybie dyskusji uwagi ogólne na temat warunków rozprzestrzeniania się i zaniku plejstocenijskich pokryw lodowcowych na Nizinie Zachodniosyberyjskiej.

Jednym z głównych stratotypowych obszarów plejstocenu Niziny Zachodniosyberyjskiej jest Wysoczyzna Bielogorska (*Bielogorskaja wozwyszennost* albo *Bielogorskij materik*), położona w północno-zachodniej części Niziny pomiędzy 61 a 64° szer. geogr. pn. Jest to pocięty erozyjnie płaskowyż akumulacji glacialnej, wznoszący się niby wyspa do wysokości około 200 m ponad poziom Obu i przylegającej od wschodu zabagnionej równiny tzw. Polesia Surgutskiego. Zachodnią granicę Wysoczyzny Bielogorskiej stanowi Ob poniżej ujścia Irtysza, natomiast południowo-wschodnią granicę wyznaczają prawostronne dopływy Obu: Nazym i Kazym (ryc. 1).

Szczególne znaczenie tego obszaru dla stratygrafii i paleogeografii plejstocenu Niziny Zachodniosyberyjskiej wynika nie tylko z faktu występowania stosunkowo najpełniej wykształconego profilu stratygraficznego plejstocenu, ale również z tej okoliczności, że istnieją tu liczne naturalne odsłonięcia, pozwalające na szczegółowe badania facjalne osadów, zwłaszcza badania ich cech teksturalnych, mających podstawowe znaczenie dla rekonstrukcji dawnych środowisk i procesów sedymentacyjnych, a co za tym idzie — odtworzenia przebiegu zmian nadrzędnych czynników klimatycznych i glacialnych.

Rozpatrzone w artykule problemy dotyczą głównie aspektów sedymentologicznych i paleogeograficznych osadów lodowcowych — zagadnień mających duże znaczenie ogólne i wzbudzających od dawna żywe dyskusje wśród badaczy czwartorzędu Niziny Zachodniosyberyj-



Ryc. 1. Położenie obszaru Wysoczyzny Bielogorskiej w stosunku do linii zasięgów zlodowaceń plejstocenyjskich Niziny Zachodniosyberyjskiej

1 — obszar Wysoczyzny Bielogorskiej, 2 — linia zasięgu zlodowacenia samarowskiego (Riss I) wg S. A. Archipowa i in. (1976), 3 — linia zasięgu zlodowacenia tazowskiego (Riss II) wg S. A. Archipowa i in. (1976), 4 — linia zasięgu zlodowacenia późnozyriańskiego (Würm II) wg W. I. Astachowa (1977)

Location of the area of Belogorsk Upland in relation to the extent lines of glaciations of the West-Siberian Plain
 1 — area of the Belogorsk Upland, 2 — extent line of Samarov (Riss I) Glaciation, after S. A. Archipow et al. (1976) 3 — extent line of Tazov (Riss II) Glaciation, after S. A. Archipow et al. (1976), 4 — extent line of Late-Zyryan Glaciation, after W. I. Astachow (1977)

skiej. Podstawę materiałową rozważań stanowiły wyniki obserwacji cech teksturalnych glin morenowych w odsłonięciach oraz dane z literatury dotyczące stratygrafii i litologii tych osadów. Należy tu podkreślić dyskusyjny charakter niektórych wniosków końcowych; skłania do tego niekompletność danych analitycznych, jak też ogólny niedorozwój teorii sedymentacji glacialnej, opartych na wynikach bezpośredniej obserwacji procesów. Informacje z zakresu stratygrafii i chronologii osadów plejstocenijskich Wysoczyzny Biełogorskiej, zamieszczone w rozdziałach wstępnych, zostały opracowane wyłącznie na podstawie materiałów z literatury radzieckiej.

Okazję do przeprowadzenia obserwacji terenowych dała tygodniowa wycieczka naukowa wzdłuż Obu na trasie Surgut — Pieregrebnoje — Surgut, która odbyła się w lipcu 1978 r. podczas międzynarodowej konferencji związanej z realizacją programu IGCP 72/1/24 — *Quaternary glaciations in the Northern Hemisphere*. Autor poczuwa się do milego obowiązku złożenia serdecznego podziękowania kolegom rosyjskim z Instytutu Geografii AN ZSRR w Moskwie i Instytutu Geologii i Geofizyki SO AN ZSRR w Nowosybirsku, w szczególności doktorom A. Wieliczce, S. Archipowowi, S. Szackiemu, W. Martynowowi i J. Zacharowowi za objaśnienia wprowadzające w specyficzną problematykę badawczą, jak też za wręczone podczas konferencji lub przesłane później publikacje.

Ogólny profil stratygraficzny osadów plejstocenijskich

Miąszość osadów plejstocenijskich w obrębie Wysoczyzny Biełogorskiej jest uzależniona od rzeźby podłoża czwartorzędowego; w części zachodniej, gdzie podłożem czwartorzędowym opada stromym stokiem w kierunku wielkiej doliny kopalnej przebiegającej południkowo pod dnem dzisiejszego Obu (Archipow 1971), jest ona większa, przekraczając w niektórych miejscach 150 m, w części wschodniej zaś, zwróconej ku Polesiu Surgutskiemu, zmniejsza się do kilkudziesięciu metrów (Łazukow 1970). Wzdłuż Obu na długości około 300 km wskutek intensywnego podcinania stoku wysoczyzny przez erozję boczną rzeki oraz rozwoju ruchów masowych (obrywów i osuwisk) powstały urwiska brzegowe, czyli szereg wielkich naturalnych odsłonień wznoszących się 40—60 m ponad poziom rzeki (fot. 1). Na odcinkach, gdzie osady trzeciorzędowe wznoszą się wyżej ponad poziom rzeki, np. w okolicach wsi Mały Atłym, wysokość ścian odsłonień dochodzi do 100—110 m.

Struktura odsłoniętych osadów plejstocenijskich jest bardzo złożona. Poszczególne warstwy glin morenowych i osadów międzymorenowych mają ograniczony zasięg lateralny, zmienną miąszość i nierówne granice. Częstość ich układ jest zaburzony teksturami deformacyjnymi różnego typu i skali. Utrudnia to dokonanie podziału stratygraficznego i osiągnięcie zgodności poglądów na przebieg zdarzeń paleogeograficznych (por. Archipow i in. 1976, Łazukow 1978). Dopiero w ostatnich latach, gdy podjęto systematyczne badania w tym kierunku, wykonując m.in. szczegółowe zdjęcia geologiczne głównych ścian urwisk brzegowych (Archipow i in. 1978), uzyskano materiał dający bardziej przekonujące podstawy do podziału stratygraficznego osadów. Wyróżniono cztery mniej lub bardziej ciągle regionalnie pokłady glin morenowych, na-

dając im, z uwagi na niepewną jeszcze międzyregionalną korelację stratygraficzną, nazwy lokalne. Postępując od dołu ku górze, są to następujące pokłady glin morenowych: nizjamski, karymkarski, chałapantyński i kormużychański. Przedzielające je osady międzymorenowe (glacjofluwialne, aluwialne i limniczne) nazwano umownie, w nawiązaniu do ich pozycji w profilu, serią dolną, środkową i górną.

Paleobotaniczną dokumentację posiada tylko seria górna, oddzielająca kormużychański poziom gliny morenowej od starszego kompleksu osadów plejstocenijskich. W osadach aluwialnych tej serii znaleziono warstwę kopalnego torfu leżącą *in situ* (Archipow, Matwiejewa 1964, Martynow, Nikityn 1964, Zacharow 1970) z wyraźnie zachowanymi makroszczątkami roślinnymi (fot. 2). Analiza paleobotaniczna torfu, jak również jego pozycja stratygraficzna w profilu pozwalają odnieść wiek serii górnej do interglacjału kazancewskiego, odpowiadającego interglacjałowi eemskiemu.

Wiek i rangi stratygraficznej niższych serii międzymorenowych nie udało się jednoznacznie określić na podstawach biostratygraficznych, toteż zagadnienia podziału chronostratygraficznego starszych osadów plejstocenijskich i ich korelacja z osadami innych regionów Niziny Zachodniosyberyjskiej wzbudzają ciągle dyskusje. Przedmiotem szczególnie ożywionej dyskusji jest zagadnienie rangi stratygraficznej osadów tzw. zlodowacenia tazowskiego (Riss II albo Warty). Część badaczy (Zjemcow, Szacki 1961, Zubakow 1958, Ławruszyn i in. 1960, Kaplańska i Tarnogradskij 1966) jest zdania, że glina morenowa zlodowacenia tazowskiego jest oddzielona od gliny morenowej maksymalnego zlodowacenia (samarowskiego) osadami interglacjałnymi, osadzonymi w okresie, gdy większość terytorium Niziny Zachodniosyberyjskiej była wolna od pokrywy lodowcowej. Natomiast inna część badaczy (Łazukow 1970, Archipow 1971, Archipow i in. 1976), kwestionując przytaczane dowody na interglacjałny charakter przerwy w akumulacji glacialnej, uważa, że osady glacialne poziomu tazowskiego reprezentują stadialne lub oscylacyjne nasunięcie lądolodu zlodowacenia maksymalnego (samarowskiego).

W celu wyjaśnienia zagadnień chronostratygrafii starszych osadów plejstocenijskich na obszarze Wysoczyzny Biełogorskiej podjęto pierwsze próby określenia wieku serii międzymorenowych metodą termoluminescencji. Kilkanaście datowań termoluminescencyjnych, wykonanych przez znanego specjalistę z tego zakresu W.N. Szełkopłasa z Instytutu Nauk Geologicznych AN USSR w Kijowie, dało następujące rezultaty (Archipow i in. 1978):

- seria dolna: od 280 ± 58 tys. lat (Jar Kormużychański)
do 260 ± 57 tys. lat (Jar Czemaszewski)
- seria środkowa: od 240 ± 51 tys. lat („Góra” Chałapantyńska)
do 210 ± 46 tys. lat (Jar Kormużychański)
- seria górna: od 130 ± 31 tys. lat (Jar Kormużychański)
do 100 ± 17 tys. lat (Jar Jeryn-Chotiński)

Uzyskane daty potwierdzają w zasadzie wcześniejszą wstępną interpretację chronostratygraficzną profilu (Archipow 1971), która przyporządkowuje dwa niższe od serii górnej pokłady glin morenowych maksymalnemu zlodowaceniowi na Nizinie Zachodniosyberyjskiej, tj. glinę nizjamską — zlodowaceniowi szajtańskiemu (Mindel?), glinę karymkarską — zlodowaceniowi samarowskiemu (Riss I) glinę chałapantyńską —



Fot. 1. Zachodni stok Wysoczyzny Biełogorskiej. Odslonięcia osadów plejstoceńskich i lokalnie także trzeciorzędowych dochodzą do 50 m ponad poziom Obu
 Western slope of the Belogorsk Upland. The exposures of Pleistocene and locally also Tertiary deposits are up to 50 m high above the level of the Ob River



Fot. 2. Stanowisko interglacjału kazancewskiego (Riss-Würm) w jednym z odsłonień Jaru Karymkarskiego. Widoczna warstwa kopalnego torfu wśród osadów rzecznych.
 Poniżej występują ropy mułkowate, powyżej — mułki i ropy
 The site of Kazantsevo Interglacial (Riss-Würm) in one of the exposures of the Karymkary Yar. The fossil peat layer with plant macroremnants is visible. It rests between fluvial sediments; below silty clays, above silts and sands



Fot. 3. Karymkarska glina morenowa w odsłonięciu koło wsi Urmannoje. Widoczna tabularna oddzielność o genezie syndepozycyjnej
Karymkary till in the exposure at Urmannoje. Tabular parting of the till syndepositional in genesis is visible



Fot. 4. Struktury obciążeniowe na kontakcie łu i piasku w odsłonięciu „Góry”
Chałapantyńskiej
Load structures at the clay/sand interfaces in the exposure of Khala-Panty
"Mountain"

złodowaceniu tazowskiemu (Riss II), natomiast najmłodszy, przykrywający serię górną kormużychański pokład gliny morenowej — złodowaceniu wczesnozyriańskiemu (Wurm I).

Przytoczone daty termoluminescencyjne nawiązują do opracowanej przez W.N. Szełkoplasa (1974) termoluminescencyjnej skali chronologicznej sedymentacji lessów, które nadają się bardziej do datowań termoluminescencyjnych aniżeli omawiane utwory wodnolodowcowe. Według tej skali złodowacenie środkowoplejstocenijskie (dnieprowskie i moskiewskie łącznie) trwało od 280 do 170 tys. lat, a ostatni interglacjał (mikuliński) — od 170 do 100 tys. lat temu. Wiarygodność przedstawionych dat termoluminescencyjnych potwierdza także zgodność z wynikami analiz paleobotanicznych w odniesieniu do serii górnej. Obie bowiem metody badawcze wskazują jednoznacznie na kazancewski (eemski) interglacjał.

Najmłodsze ogniwo plejstocenu Wysoczyzny Bielogorskiej reprezentuje warstwa lessopodobnych mułków i mułków piaszczystych barwy słomkowo-żółtej, o miąższości przeważnie od 3 do 8 m. Jest to najpowszechniej występujący element stratygraficzny plejstocenu, pokrywający powierzchnię wysoczyzny zwartym płaszczem, niezależnie od wysokości oraz zmiennej lokalnie stratygrafii i struktury starszych osadów plejstocenijskich.

Cechy makroteksturalne glin morenowych i ich interpretacja genetyczna

Nizjamski poziom gliny morenowej jest najstarszym osadem lodowcowym Wysoczyzny Bielogorskiej. Spąg tej gliny leży przeważnie poniżej poziomu Obu, w odsłonięciach pojawia się tylko na odcinkach wysokiego położenia stropu osadów trzeciorzędu. Pod względem teksturalnym jest to utwór sprawiający wrażenie jednorodnego, odznaczający się wysokim stopniem kompaktacji, gdzieśgdzie z tendencją do poziomej oddzielności. Barwę ma najczęściej szarobrunatną lub szarą. Zawiera stosunkowo niewiele materiału gładowo-zwirowego (do 4%), jak wszystkie osady lodowcowe Niziny Zachodniosyberyjskiej. W materiale grubookruchowym (o średnicy ponad 10 mm) stwierdza się względnie duży udział (48%) skał osadowych lokalnych, pochodzących z Niziny Zachodniosyberyjskiej (Szeliuchowa, Suchorukowa 1978). Przynależność chronostratygraficzna gliny morenowej nizjamskiej nie jest, jak dotąd, zdefiniowana.

Kolejny ku górze pokład gliny morenowej — karymkarski — wyróżnia się w odsłonięciach dzięki swojemu względnie ciągłemu rozprzestrzenieniu i znacznej, nieraz kilkunastometrowej miąższości. Posiada barwę jasno-brunatną lub rdzawo-brunatną. Pod względem petrograficznym utwór ten upodobnia się do gliny nizjamskiej, jakkolwiek udział skał osadowych w materiale grubookruchowym jest mniejszy (30%). Istotną cechą teksturalną karymkarskiej gliny morenowej jest tabularna oddzielność o skali kilkunastocentymetrowej lub kilkudziesięciocentymetrowej, wyraźnie widoczna przy obserwacji makroskopowej (fot. 3). Ten typ oddzielności reprezentuje prawdopodobnie teksturę synsedymencyjną, powstałą na skutek nierównomiernego przebiegu procesów depozycji gliny, spowodowanego krótkotrwałymi zmianami parametrów środowiska depozycyjnego (ciśnienia, zawodnienia, tempa dostawy materiału). Inny typ tekstury reprezentują blisko siebie przebiegające płaszczyzny oddziel-

ności o kierunku subhoryzontalnym, obserwowane w innych odsłonięciach karymkarskiej gliny morenowej (zob.: *Quaternary glaciations in the Northern Hemisphere*, Report 5, 1979 — fot. 5 i 6). Taki typ oddzielności mógł powstać w wyniku zmian subglacialnych naprężeń efektywnych podczas ruchu lodolodu, albo w rezultacie relaksacji lodowego obciążenia w czasie deglacjacji terenu (por. Boulton, Paul 1976). Oba typy oddzielności właściwe są glinom morenowym bazalnym (por. Drozdowski 1979a), czyli glinom osadzonym na kontakcie z podłożem lodowca pod działaniem sił przepływu lodu lodowcowego i oporu tarcia.

Wiek gliny karymkarskiej odnoszony jest do zlodowacenia maksymalnego (samarowskiego) na obszarze Niziny Zachodniosyberyjskiej.

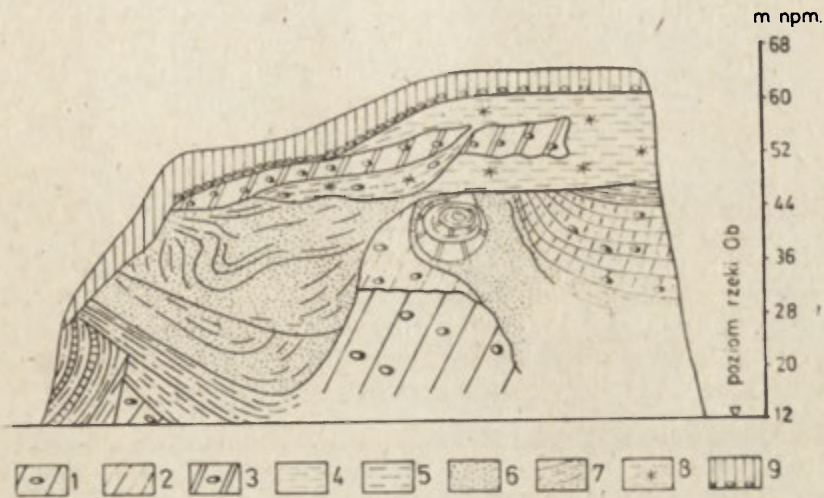
Następna z kolei chałapantyńska glina morenowa rzadko występuje w postaci wyrównanej, niezaburzonej warstwy. Przeważnie leży niezgodnie na osadach międzymorenowych lub bezpośrednio na krymkarskiej glinie morenowej. Za główną cechę litologiczną chałapantyńskiej gliny morenowej należy uznać występowanie w niej licznych inkluzji materiału podłoża (porwaków), których obszar źródłowy położony jest w obrębie Wysoczyzny Biełogorskiej lub w niewielkiej odległości od niej (Łazukow 1970). Ten obcy materiał nadaje glinie morenowej rozmaitą barwę, np. w profilu „Góry” Chałapantyńskiej barwę ciemnoszarą, niemal czarną od zawartych w niej czarnych ilów paleogeńskich, gdzie indziej barwę rdzawo-brunatną od koloru porwaków gliny karymkarskiej.

Glinie chałapantyńskiej właściwe są nadto inne jeszcze tekstury. W jednej ze ścian Jaru Nowokarymkarskiego można zaobserwować oderwany fragment tej gliny w postaci wielkiego toczénca o średnicy około 10 m, tkwiący pośród postawionych pod ostrym kątem piasków środkowej serii międzymorenowej (ryc. 2). Podobnego typu teksturę — spiralnie zwinięty fragment gliny chałapantyńskiej wśród piasków podścielającej serii międzymorenowej — przedstawiają S.A. Archipow i współautorzy (1978) na rysunku odsłonięcia zlokalizowanego u ujścia Strugi Jurtyszyńskiej (op. cit. — ryc. 16). W obu wypadkach są to tzw. deformacje uławicenia zaburzonego (por. Gradziński i in. 1976), czyli deformacje powstałe w wyniku płynięcia osadów w postaci plastycznych mas.

Do zaburzeń utworzonych na skutek plastycznego płynięcia osadów należą również tekstury obserwowane na kontakcie gliny i piasków w postaci nieregularnych festonów, słupów i diapiarów (fot. 4). Mają one niewielką skalę, z reguły mniejszą niż miąższość kontaktujących ze sobą warstw piasków i glin lub ilów (porwaków). Przyczyną obu opisanych typów zaburzeń było zapewne niestateczne warstwowanie gęstościowe (por. Dżułyński 1966). Mogło ono mieć miejsce podczas procesu depozycji gliny morenowej przy silnym nasyceniu osadów wodą.

Chałapantyńska glina morenowa zawiera stosunkowo mało materiału gładowo-żwirowego (do 1% objętości masy osadu), przy czym zawartość skał osadowych, oznaczających na omawianym terenie udział skał pochodzenia lokalnego, wynosi tylko 10% (Szeliuchowa, Suchorukowa 1978). Glina chałapantyńska korelowana jest ze zlodowaceniem (stadiałem) tazowskim (Riss II).

Najmłodsza, kormużychańska glina morenowa, o barwie brązowo-brunatnej lub szarobrunatnej, występuje tylko w najwyższych partiach urwisk brzegowych, np. w Jarze Kormużychańskim i w Jarze Nizjamskim, w których wysokość ścian dochodzi odpowiednio do 66 i 85 m



Ryc. 2. Profil geologiczny nr 1 „Góry” Chałapantyńskiej wg S. A. Archipowa i in. (1978)

1 — nizjamska glina morenowa, 2 — karymkarska glina morenowa, 3 — chałapantyńska glina morenowa, 4 — ily, 5 — ily mułkowate, 6 — piaski, 7 — piaski przewarstwione ıłem, 8 — ily paleogeńskie zawierające druzgi gipsu, 9 — mułki lessopodobne

Geological section of the Khala-Panty "Mountain", after S. A. Archipow et al. (1978)

1 — Nizyamy till, 2 — Karymkary till, 3 — Khala-Panty till, 4 — clays, 5 — silty clays, 6 — sands, 7 — sands with clays, 8 — Paleogene clays containing gypsum druses, 9 — loess-like silts

ponad poziom Obu. Miąższość tego najmłodszego osadu lodowcowego jest stosunkowo niewielka, w granicach od 2—3 do 5—8 m. Pod względem makroteksturalnym jest to utwór jednorodny, bez wyraźnych śladów warstwowania, z widoczną jednak gdzieniegdzie oddzielnnością poziomą w partiach spągowych warstwy. Ważną cechą tego pokładu gliny, która różni go od starszych pokładów glin morenowych Wysoczyzny Białogorskiej, jest to, że spoczywa on spokojnie, w sposób niezaburzony na zwykle zaburzonych starszych osadach plejstocenijskich (Archipow i in. 1977). Kormużychańska glina morenowa została osadzona podczas zlodowacenia (stadiału) wczesnozyriańskiego (jermakowskiego), który przypadł na Syberii pomiędzy ~ 70 a 50 tys. lat wstecz (Kind 1974, Andrejewa 1978).

Uwagi na temat warunków i procesów depozycji chałapantyńskiej gliny morenowej

Cechy makroteksturalne, jak też niektóre inne cechy litologiczne chałapantyńskiej gliny morenowej zdają się wskazywać, że nie jest to typowa morena bazalna (*lodgement till*), osadzona podczas ruchu lodowca na kontakcie jego podstawy z podłożem. Głina chałapantyńska wyróżnia się kilkoma cechami, świadczącymi o pewnej odrębności warunków i pro-

cesów jej powstawania. Uderzające jest przede wszystkim to, że posiada ona cechy zarówno lokalnego osadu morenowego (tzw. moreny lokalnej), jak i osadu pochodzącego z dalekiego transportu glacialnego. Na lokalne pochodzenie wskazuje obfitość doskonale zachowanych porwaków lokalnego materiału klastycznego (iłów i piasków), decydująca nieraz o wykształceniu litologicznym gliny. Z drugiej jednak strony utwór ten cechuje się bardzo małym udziałem skał osadowych pochodzenia lokalnego w materiale gwałtowo-żwirowym. Udział procentowy tych skał w porównaniu do skał krystalicznych jest najmniejszy spośród wszystkich czterech pokładów glin morenowych; wynosi on tylko 10% wobec 48% w glinie niżamskiej, 30% w glinie karymkarskiej i 15% w glinie kormużychańskiej (S z e l i e c h o w a, S u c h o r u k o w a 1978). Wskazywałoby to na pochodzenie głównej części masy ziarnistej gliny z dalekiego transportu glacialnego (z Uralu). Odpowiedź na te dwie przeciwstawne sobie na pozór cechy osadu lodowcowego tkwi w specyficznych warunkach rozprzestrzeniania się i zaniku pokrywy lodowcowej. Prawdopodobnie porwaki materiału lokalnego zostały wchłonięte przez pokrywę lodowcową w końcowych fazach jej rozprzestrzeniania się, bezpośrednio poprzedzających procesy depozycji materiału morenowego w obrębie Wysoczyzny Biełogorskiej. Przyczyną tej wzmożonej działalności egzarycyjnej mogły być wahania krawędzi pokrywy lodowcowej połączone ze zmianą reżimu termicznego w jej strefie brzeżnej. W wyniku tych zmian „stare” masy lodowcowe z dominującym w nich materiałem z dalekiego transportu wchłonięły materiał lokalny, przeniosły go na pewną niewielką odległość, by w końcu osadzić go wraz z materiałem z dalekiego transportu podczas stagnacji i ostatecznego swojego zaniku. Na taką możliwość zdają się wskazywać także występujące gdzieś zaburzenia glaciotektoniczne, obejmujące chałapantyńską glinę morenową i niżej leżące osady, których powstanie związane jest najprawdopodobniej z naporem oscylującym czoła lodowca (M a r t y n o w i i n. 1976).

Sądząc z właściwości teksturalnych chałapantyńskiej gliny morenowej, proces zanikania stagnującej pokrywy lodowcowej postępował dwukierunkowo: od dołu ku górze w wyniku topnienia lodu pod wpływem potoku ciepła geotermicznego i od góry ku dołowi na skutek sublimacji i topnienia lodu uzależnionego od czynników atmosferycznych. W takich warunkach mogły się tworzyć gliny morenowe typu wytopiskowego w części spągowej pokrywy lodowcowej, natomiast w górnej części pokrywy — gliny morenowe typu sublimacyjnego, których cechą charakterystyczną jest zachowanie się pierwotnej tekstury lodowcowej, powstałej w procesie transportu materiału skalnego w lodzie (por. S h a w 1977). Uwalnianie się materiału skalnego w drodze sublimacji (bez udziału wody) dobrze tłumaczy zachowanie się w nieznacznie zmienionej formie porwaków klastycznych osadów paleogenu. Jest rzeczą znaną, że w przypadku większych porwaków iłów paleogeńskich (np. w Jarze Nowokarymkarskim) górne granice porwaków mają przebieg ostry, podczas gdy dolne granice są zwykle niewyraźne, zatarte, a sam osad ilasty często przemieszany jest z gliną morenową.

Deformacje uławiczenia zaburzonego, występujące w spągu pokładu chałapantyńskiej gliny morenowej, mają genezę zarówno synsedymen-tacyjną, jak i postsedymen-tacyjną. Synsedymen-tacyjnie, tzn. w trakcie formowania się pokładu morenowego powstawały toczne i spiralnie zwinęte fragmenty gliny chałapantyńskiej, oderwane od głównego pokładu gliny i „zanurzone” w piaskach niżej leżącej serii międzymorenowej. Po-

wstały one prawdopodobnie w początkowych fazach narastania (akrecji) materiału morenowego, gdy świeżo wytopiony z lodu osad był plastyczny, silnie nasycony wodą, podobnie zresztą jak niżej leżące piaski między-morenowe. Przyczyną deformacji było — jak już wspomniano — niestateczne warstwowanie gęstościowe, a bezpośrednim impulsem inicjującym deformacje mogły być wstrząsy mechaniczne związane z zanikaniem nadległej pokrywy lodowcowej. Podobną genezę mają deformacje w kształcie festonów, diapirów i słupów, rozwinięte na powierzchniach międzywarstwowych gliny lub łu i piasków międzymorenowych. W odróżnieniu jednak od poprzednich powstały one później, już po utworzeniu się pokładu morenowego.

Ślady zawodnienia środowiska sedymentacji subglacjalnej, utrwalone gdzieśgdzie w cechach teksturalnych chałapantyńskiej gliny morenowej pozostają przypuszczalnie w związku przyczynowym z ogólnym zjawiskiem właściwym warunkom akumulacji gliny morenowej (zlodowacenia tazowskiego, które zdaniem większości badaczy (Saks 1953, Archipow 1971, Łazukow 1972, Zubakow 1972) było synchroniczne z transgresją morza na północne obszary Niziny Zachodniosyberyjskiej, uwarunkowaną czynnikami tektonicznymi. Kontakt stagnującej pokrywy lodowcowej z morzem mógł spowodować uniesienie się peryferyjnej strefy pokrywy na wodzie (lodowiec szelfowy), a w większej odległości od granicy oderwania się pokrywy od podłoża skalnego — zawodnienie osadów subglacjalnych oraz powstanie lokalnych subglacjalnych zbiorników wodnych. Konsekwencją tego zjawiska powinno być lateralne zróżnicowanie typu genetycznego glin morenowych, ich facjalne przejście w osady morskie według schematu zarysowanego m.in. przez S.A. Strielkova (1965). Jednakże mechanizm sedymentacji glin morenowych w wodzie jest, jak dotychczas, bardzo słabo poznany, brak też precyzyjnych kryteriów rozpoznawczych zmiennych środowisk deponycji tych osadów (Dreimanis 1979). Stąd trudności obiektywne w uzyskaniu zadowalających rezultatów badań w tym zakresie.

Niektóre aspekty paleogeograficzne akumulacji glin morenowych Wysoczyzny Bielogorskiej

Przedstawiona charakterystyka genetyczno-facjalna glin morenowych daje podstawę do sformułowania w trybie dyskusji pewnych uogólnień i uwag dotyczących warunków rozprzestrzeniania się i zaniku plejstocénskich pokryw lodowcowych na obszarze Wysoczyzny Bielogorskiej. Pierwsza zasadnicza uwaga związana jest z faktem dominacji glin morenowych subglacjalnych. Występują one przeważnie w facji glin morenowych bazalnych, osadzonych podczas ruchu lodowca, jednakże pewne ich części, nieraz całe warstwy (np. glina chałapantyńska) są wykształcone w facji gliny morenowej sublimacyjnej lub wytopiskowej, utworzonej w czasie stagnacji pokrywy lodowcowej. Nie zaobserwowano wyraźnych ciągłych pokryw moreny ablacyjnej, czy też osadów subaeralnego kontaktu lodowego zawierających przemieszczone fragmenty moreny ablacyjnej. Przyczyny tego zjawiska można upatrywać w ogólnych warunkach paleogeograficznych wzrostu i zaniku czasz lodowych, w panowaniu kontynentalnego typu reżimu glacjalnego, a także w dynamice ruchu lodu.

W klimacie polarnym suchym, o spotęgowanych cechach kontynenta-

lizmu, jaki panował podczas plejstocenijskich okresów zimnych na Syberii (Aleksandrowa, Bojarskaja 1973), wskaźnik „energi zlodowacenia” (Szumskij 1947), który charakteryzuje intensywność wymiany masy i ruchu lodu, musiał być bardzo mały ze względu na małą ilość opadów, przypadających zwykle w porze letniej lub w porach przejściowych, nie sprzyjających akumulacji. W tych warunkach na czoło procesów prowadzących do zaniku lodu mogą się wysuwać sublimacja i topnienie radiacyjne, natomiast topnienie pod wpływem ciepła z atmosfery oraz dezintegracja pokrywy lodowcowej na skutek działania wód roztopowych i opadowych miały prawdopodobnie znaczenie podrzędne (por. Drozdowski 1979b). Istniały zatem warunki do tworzenia się glin morenowych sublimacyjnych lub glin zbliżonego do nich typu facjalnego (sublimacyjno-wytopiskowych). Proces osadzania tych utworów na powierzchni depozycyjnej odbywał się głównie pod działaniem siły ciężkości, bez udziału większych ilości wody.

Suchy klimat polarny oraz intensywne wywiewanie materiału skalnego na powierzchni lodowej mogą być również przyczyną słabego rozwoju lub braku ciągłych pokryw moren ablacyjnych. Nie jest jednak wykluczone, że decydujący w tym zakresie wpływ wywarła dynamika ruchu lodu lodowcowego. Należy bowiem sądzić, że rozległe przestrzenie równin Niziny Zachodniosyberyjskiej nie stawały większego oporu rozplywającym się czaszom lodowym, i że w związku z tym brak było uwarunkowanych rzeźbą podłoża naprężeń ściskających w lodzie, które determinują rozwój składowej pionowej ruchu lodu skierowanej ku górze i wynoszenie materiału morenowego od podstawy do powierzchni lodowca. Licznych przykładów uzależnienia procesu powstawania moren ablacyjnej od naprężeń ściskających w lodzie dostarczają współczesne lodowce (Goldthwait 1951, Boulton 1967, Troickij 1975, Drozdowski 1977). W przypadku naprężeń tensyjnych, jakie prawdopodobnie dominowały w pokrywach lodowcowych Niziny Zachodniosyberyjskiej, znacznie większe ilości materiału morenowego mogły się nagromadzać na powierzchni lodowej dopiero w końcowych fazach zaniku pokrywy, i to przy założeniu, że ilość materiału morenowego transportowanego w pozycji inglacjalnej była stosunkowo duża. Powstający wówczas osad supraglacjalny powinien zresztą przypominać swoimi cechami raczej morenę sublimacyjną (ze śladami obróbki eolicznej) niż typową morenę ablacyjną, powstałą przy znacznym udziale wody w procesie ablacji lodowca.

LITERATURA

- Aleksandrowa A. N., Bojarskaja T. D. 1973, *Amplituda zmienności warunków naturalnych plejstocenu w rejonach z kontynentalnym i morskim klimatem*, „Dokł. AN SSSR”, t. 213, nr 1.
- Andrejewa S. M. 1978, *Zyriańskie odłogi na północnym Sibiri*, „Izw. AN SSSR”, ser. Geogr., nr 5.
- Archipow S. A. 1971, *Czwartorzeczny okres w Zachodniej Sibiri*, Izd. „Nauka”, Nowosybirsk.
- Archipow S. A., Matwiejewa O. W. 1964, *Antropogen południowej okolicy Jenisejskiej depresji*, „Trudy Inst. Geol. i Geof. SO AN SSSR”, wyp. 29.
- Archipow S. A., Panyczew W. A., Szeliuchowa T. G., Szeliuchow S. A.

- W. N. 1978, *Lednikowaja geologija Bielogorskoj wozwyszennosti, Zapadno-Sibirskaja Rawnina, Niżnije Priobje*, Nowosybirsk.
- Archipow S. A., Wotach M. R., Goldberg A. W., Gudina W. I., Dowgal L. A., Judkiewicz A. I. 1977, *Posljednije oliednienije w Niżniem Priobje*, Izd. „Nauka”, Nowosybirsk.
- Astachow W. I. 1977, *Rekonstrukcja Karskogo centra plejstocenowego oliednienija po drewnim morenam Zapadnoj Sibiri*, „Materiały glaciologiczeskich issledow.”, Chronka, obsużdenija, nr 30.
- Boulton G. S. 1967, *The development of complex supraglacial moraine at the margin of Sørbreen, Ny Friesland, Vestspitsbergen*, „J. Glaciology”, vol. 9.
- Boulton G. S., Paul M. A. 1976, *The influence of genetic processes on some geotechnical properties of glacial tills*, „Quat. J. Engng. Geol.”, vol. 9.
- Dreimanis A. 1979, *The problem of waterlain tills*, (W:) Schlüchter Ch. (red.), *Moränen und Varven*, Balkema, Rotterdam.
- Drozdowski E. 1977, *Ablation tills and related indicator forms at the margins of Vestspitsbergen glaciers*, „Boreas”, vol. 6, No 2.
- Drozdowski E. 1979a, *Deglacjacja dolnego Powiśla w środkowym Würmie i związane z nią środowiska depozycji osadów*, „Prace Geogr. IGiPZ PAN”, nr 132.
- Drozdowski E. 1979b, *The patterns of deglaciation and associated depositional environments of till*, (W:) Schlüchter Ch. (red.), *Moränen und Varven*, Balkema, Rotterdam.
- Dżułyński S. 1966, *O strukturach sedymentacyjnych związanych z niestatecznym uwarstwieniem gęstościowym*, „Rocz. Pol. Tow. Geol.”, t. 36.
- Goldthwait R. P. 1951, *Development of end moraines in east-central Baffin Island*, „J. Geol.”, vol. 59, No 6.
- Gradziński R., Kostecka A., Radomski A., Unrug R. 1976, *Sedymentologia*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Kaplanskaja F. A., Tarnogradskij W. D. 1966, *Stratigraficzeskaja schema plejstocena nizowij riek Irtysz i Tobol*, (W:) Czetwierticznij pieriod Sibiri, Izd. „Nauka”, Moskwa.
- Kind N. W. 1974, *Geochronologija pozdniego antropogena po izotopnym dannym*, Izd. „Nauka”, Moskwa.
- Ławruszyn Ju. A., Piermiakow A. I., Trofimow Ju. M. 1960, *K woprosu o samostojatelności tazowskogo oliednienija Zapadnoj Sibiri*, „Izw. AN SSSR”, ser. Geol., nr 7.
- Łazukow G. I. 1970, *Antropogen sjewiernoj połowiny Zapadnoj Sibiri. Stratiografija*, Izd. MGU, Moskwa.
- Łazukow G. I. 1972, *Antropogen sjewiernoj połowiny Zapadnoj Sibiri. Paleogeografija*, Izd. MGU, Moskwa.
- Łazukow G. I. 1978, *Lednikowyje otłożenija Bielogorskoj wozwyszennosti*, Nowosybirsk.
- Martynow W. A., Nikityn W. P. 1964, *Mieźlednikowyje sloi w razrieze Bielogorskogo matierika na r. Obi*, „Trudy Inst. Geol. i Geof. SO AN SSSR”, wyp. 25.
- Martynow W. A., Mizerow B. W., Szancer E. W., Szacki S. B. 1976, *Geneticzeskije tipi czetwierticznych otłożenij w opornych razriezach wnieliednikowej i lednikowej zon Zapadno-Sibirskoj rawniny*, (W:) *Problemy geomorfologii i czetwierticznej geologii siewiernoj Azji*, Izd. „Nauka”, Nowosybirsk.
- Quaternary glaciations in the Northern Hemisphere, Report No 5, 1979, Prague.

- Saks W. N. 1953, *Czterciortyczny pieriod w Sowietsoj Arktikie*, „Trudy NIIGA”, t. 77.
- Shaw J. 1977, *Tills deposited in arid polar environments*, „Can. J. Earth Sci.”, vol. 14, No 6.
- Strielkow S. A. 1965, *Geneticzeskaja klassifikacija otlozenij materikowogo oledienienia w swiazi s obszczimi zakonnomiernostiami razwitja lednikowych pokrowow*. (W:) *Osnownyje problemy izuczenija czterciortcznogo pierioda*. Izd. „Nauka”, Moskwa.
- Szeliachowa T. G., Suchorukowa S. S. 1978, *Litologija bielogorskich moren*, Nowosybirsk.
- Szeikoplas W. N. 1974, *Geochronologija liessowoj formacji po dannym termoluminescentnogo mietoda*, (W:) Bondarczuk W. G., Gozik P. F. (red.), *Materiały po czterciortcznomu pieriodu Ukrainy*, Izd. „Naukowa dumka”, Kijew.
- Szumskij P. A. 1947, *Energija oledienienija i żizń ledników*, Izd. Geografiz, Moskwa.
- Zacharow Ju. F. 1970, *Jalbynskaja swita*, (W:) *Rieszenija i trudy mieżwiedomskogo sowieszczenija po dorabotkie i utocznienu unificyrowannoj i korrelatiwnoj stratigraficzeskoi schem Zapadno-Sibirskoj nizmiennosti*, Tiumień.
- Zjemcow A. A., Szacki S. B. 1961, *K geologii i stratigrafii czterciortcznych otlozenij sjewiero-wostocznoj czasti Zapadno-Sibirskoj nizmiennosti*, (W:) *Materiały wsiesojuznogo sowieszczenija po izuczeniju czterciortcznogo pierioda*, t. 3, Izd. AN SSSR, Moskwa.
- Zubakow W. A. 1958, *Korrelacija czterciortcznych otlozenij lednikowoi zony Prijenisejskoj Sibiri*, „Dokl. AN SSSR”, t. 120, nr 5.
- Zubakow W. A. 1972, *Paleogeografija Zapadno-Sibirskoj nizmiennosti w plejstocenie i pozdnem pliocenie*, Izd. „Nauka”, Leningrad.

ЭУГЕНИУШ ДРОЗДОВСКИ

ВОПРОСЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ МОРЕННЫХ СУГЛИНКОВ БЕЛОГОРСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ ЗАПАДНОСИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

В статье рассматриваются главным образом седиментологические и палеогеографические аспекты моренных суглинков Белогорской возвышенности, западно-сибирской равнины (рис. 1). Эти вопросы имеют большое общее значение, и уже несколько десятков лет они являются предметом оживленной дискуссии. Автор рассматривает их, опираясь на результаты наблюдений моренных суглинков на местах, а также на литературу. Возможность провести наблюдения на местах возникла во время недельной научной экскурсии по Сби, от Сургута до Перегребного и обратно, организованной в рамках рабочей сессии по проекту IGCP/73/1/24 „Четвертичные оледенения северного полушария”, состоявшейся в июле 1978 г. в Новосибирске.

Автор дает общую характеристику плейстоценовых отложений Белогорской возвышенности, представляет основы их стратиграфического деления и новое термлюминесцентное определение возраста межморенных отложений, проведенное С. А. Архиповым и его сотрудниками (С. А. Архипов и др. 1978), выделяет четыре горизонта моренных суглинков: низямский, карымкарский, халапантский, кормужиханский, относя три первых к отложениям старше казанцевского интергляциала (Рисс-Вюрм), а кормужиханскую морену — к раннезырянскому оледенению (Вюрм 1). Затем автор охарактеризовал отдельные гори-

зонты морен, опираясь на материалы собственных наблюдений и данные литературы.

Особое внимание автор уделяет вопросам реконструкции среды и процессам перемещения халапантской морены связанной с тазовским оледенением (Рисс II). Эта морена имеет признаки как локальной, так и происходящей из далекого гляциального транспорта. На этом основании автор считает, что локальный материал был поглощен льдом в конечных фазах распространения ледника, непосредственно предшествовавших накоплению отложений в пределах Белогорской возвышенности, происходившему в условиях крупномасштабной стагнации ледникового покрова. Процесс деградации ледника происходил одновременно в двух направлениях: от основы вверх, так как лед таял под влиянием геотермического тепла, и от поверхности льда вглубь, в зависимости от условий полярного климата, крайне континентального типа. В таких условиях могли образоваться субгляциальные морены, вытопленные из льда, в основе ледникового покрова и супрагляциальные морены сублимационные (главным образом) и вытопленные из верхних частей исчезающего льда.

Деформационные образования, находящиеся ниже халапантской морены в виде спиралей и больших моренных шаров (рис. 2), образовались вероятно вследствие контакта глин и песка в начальных фазах вертикального наращивания субгляциальной морены, вытопленной из льда, т. е. тогда, когда только что отложенное моренное образование было не скрепленным и насыщенным водой, подобно подстилающим пескам. Меньшие деформации на границе слоя морены в виде диапиров к карманов образовались позднее, вследствие плывущих отложений, когда процесс перемещения глин был уже законченным.

В последней главе помещены общие выводы и замечания, касающиеся роста и исчезновения плейстоценовых льдов в рассматриваемом районе. Главный вывод связан с преобладанием субгляциальных морен, отложенных либо как базальные морены во время передвижения ледника, либо как субгляциальные, вытопленные из льда во время стагнации ледника. Вышерасположенный материал освобождался из льда при небольшом участии воды скорее как сублимационная глина, чем вытопленная в условиях сухого, крайне континентального климата, характеризовавшего холодные периоды плейстоцена Сибири (А. Н. Александрова и Т. Д. Боярская 1973).

Сухим полярным климатом и интенсивной дефляцией материала на поверхности льда объясняется слабое развитие или отсутствие абляционной морены, но в этом случае следует также учесть влияние рельефа основы льда. Можно полагать, что плоскость поверхности Западносибирской равнины не содействовала развитию напряжений во льду, обуславливающих обильность материала, перемещаемого от основы к поверхности ледника.

Пер. Х. Деренговской

EUGENIUSZ DROZDOWSKI

THE PROBLEMS OF TILL GENESIS OF THE BELOGORSK UPLAND, THE WEST-SIBIRIAN PLAIN

The paper deals mainly with the sedimentological and palaeogeographical aspects of till deposition of the Belogorsk Upland, located in the north-western part of the West-Siberian Plain (Fig. 1). These problems are of great general significance and for several decades have evoked an animated discussion. The material for discussion in the present paper is based on the results of field obser-

vation and literature data pertaining to the stratigraphy and lithology of the tills. An occasion for field observation gave the excursion during the 5th working session of the IGCP Project 73/1/24 — *Quaternary glaciations in the Northern Hemisphere* which was held in July 1978 at Novosibirsk.

In the first chapter the author describes the general characteristics of the Pleistocene deposits of Belogorsk Upland, the stratigraphical subdivision of these deposits, and new thermoluminescent estimates of inter-till horizons performed by W. N. Shelkopyas. Successively, after S. A. Archipow et al. (1978), he distinguishes four till horizons, namely: Nizyamy, Karymkary, Khala-Panty and Kormuzhikhanka.

The lithological characteristics, in particular the structural characteristics of individual till horizons are the subject of the next chapters. Special attention has been devoted to the Khala-Panty till which is correlated with the Tazov (Riss II) Glaciation. This till, containing abundant megaclasts of local Paleogene sediments (clays and sands), reveals features proper both to local till and till produced from debris which have their sources far away from the place of their deposition (in Ural). From this and other data, it is suggested that in the final phase of extension of the ice sheet the local material was incorporated into the ice sheet, transported by it over a short distance, and finally deposited together with the "old" debris derived from the distant source area under conditions of large-scale stagnation. The processes of the wastage of the ice sheet acted presumably simultaneously in two directions: from the base upwards as a result of melting of stagnating ice sheet under the influence of geothermal heat flux, and from the surface of the ice sheet downwards due to sublimation and ice melting in dependence to the weather conditions of polar continental type of climate. Such conditions and processes produced subglacial tills of melt-out type at the base zone of the ice sheet, and sublimation (mostly) and supraglacial melt-out tills in the upper, englacial zone.

The deformation structures, occurring in the form of spirals and till balls in sands beneath the base of the Khala-Panty till (Fig. 2), are presumably syn-depositional load structures, formed at till/sand interfaces in the beginning phases of vertical accretion of subglacial melt-out till, that is when the freshly deposited till material as well as underlying sands were loose and water-saturated. Minor disturbances at the border plane of till stratum in the form of small diapirs and pockets were produced later by movement of sediments under load, when the process of till accretion had been finishing.

In the last chapter of the paper some general conclusions and comments on the conditions of growth and wastage of the Pleistocene ice sheets in the discussed area are given. The main conclusion is connected with the dominance of tills of subglacial origin. They were deposited either as lodgement till beneath the moving ice sheet or as subglacial melt-out till under stagnating ice sheet. The higher situated englacial debris tended to release from the ice as sublimation till under conditions of arid, extremely continental type of climate during the cold intervals of the Siberian Pleistocene (cf. A. N. Aleksandrowa and T. D. Bojarskaja 1973).

Arid polar climate and heavy deflation of the debris melting out on the surface of the ice sheet can be responsible for the weak development or the lack of ablation till cover. In this respect, however, the influence of the topography of the ice substratum should be also considered. It can be assumed that the flatness of the West-Siberian Plain has not contributed to the development of compressive stresses within the ice masses.

JAN MAREK MATUSZKIEWICZ
EWA MARIA ROO-ZIELIŃSKA
JERZY SOLON

Próba oceny zróżnicowania stanu fitomasy nadziemnej suchych stepów mongolskich w przekroju południkowym

*An attempt at the diversification of the state of the overground
phytomass of dry Mongolian steppes in the meridional cross-section*

Zarys treści. Autorzy przeprowadzili w krótkich odstępach czasu pomiary nadziemnej fitomasy zbiorowisk stepowych w czterech punktach strefy suchych stepów w Mongolii. Punkty te tworzyły transekt o długości około 350 km, przecinający z północy na południe strefę suchych stepów. Wykazano istnienie wyraźnego trendu w zakresie nadziemnej fitomasy zbiorowisk stepowych, co uzasadnia podział strefy na podstrefy o odmiennej charakterystyce ekologicznej.

Wstęp

Strefowe zróżnicowanie roślinności, spowodowane zmiennością warunków klimatycznych, znajduje między innymi odbicie w różnej produktywności ekosystemów. Zjawisko to jest dobrze poznane w różnych regionach świata (Walter 1968, 1976). Następstwem strefowego zróżnicowania produktywności ekosystemów w obrębie jednorodnej formacji roślinnej, jak na przykład w obrębie formacji stepowej, jest zmniejszanie się nadziemnej masy fitocenoz w miarę kierunkowego pogarszania się warunków klimatycznych.

W odniesieniu do formacji stepowej zmniejszanie się fitomasy nadziemnej zbiorowisk roślinnych pod wpływem zmniejszającej się ilości opadów oraz równoległego zwykle wzrostu parowania jest zjawiskiem dobrze znanym, przynajmniej w ogólnym zarysie. Wyrazem tego jest na przykład podział północnoamerykańskich prerii na tzw. wysokotrawiastą i krótkotrawiastą prerię. Jak zatem widać, wielkość nadziemnej fitomasy określonych zbiorowisk roślinnych może być wskaźnikiem strefowego zróżnicowania roślinności.

Na obszarze suchych stepów w Mongolii przeprowadzone do tej pory badania ekologiczne (Miroshniczenko 1975) wykazały wyraźne zmniejszanie się masy nadziemnej zbiorowisk roślinnych w miarę przechodzenia z północy ku południowi, tj. od właściwych obszarów stepowych do obszarów półpustynnych i pustynnych. Badania te, uwzględniające dynamikę sezonową fitomasy, mają niewątpliwie podstawowe znaczenie i dostarczają wiadomości o generalnej zmienności stepów, nie

sa jednak możliwe do przeprowadzenia na skalę masową, ze względu na pracochłonność metody, zakładającej wielokrotny w sezonie zbiór masy roślinnej z wyznaczonych powierzchni. Tego rodzaju badania mogą zatem pozwolić na scharakteryzowanie dynamiki sezonowej fitomasy w wybranych punktach, reprezentujących określone strefy klimatyczno-roślinne, nie mogą jednak znaleźć zastosowania przy próbach precyzyjniejszego wydzielenia stref w terenie, bowiem praktycznie nie jest możliwe zbadanie dostatecznie dużej liczby punktów.

Z myślą o ewentualnym zastosowaniu w przyszłości masowych pomiarów fitomasy nadziemnej stepów dla kartograficznego wydzielenia stref klimatyczno-roślinnych w Mongolii, spróbowano zastosować mniej pracochłonną metodę określania zmienności kierunkowej fitomasy zbiorowisk stepowych — przeprowadzono w krótkim odstępie czasu jednorazowe pomiary fitomasy nadziemnej w kilku punktach położonych w różnych częściach strefy suchych stepów. Przeprowadzone badania miały zatem charakter wstępnej próby metodycznej, a ich celem było sprawdzenie czy możliwa jest wiarygodna charakterystyka zmienności regionalnej fitomasy nadziemnej zbiorowisk stepowych na podstawie szybkich, jednorazowych pomiarów.

Prezentowane w niniejszej pracy badania przeprowadzono w ramach kierowanej przez doc. dra K. Klimka ekspedycji „Transmongolia 79”, będącej efektem współpracy Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN z Instytutem Geografii i Zmarzlinoznawstwa Akademii Nauk Mongolskiej Republiki Ludowej.

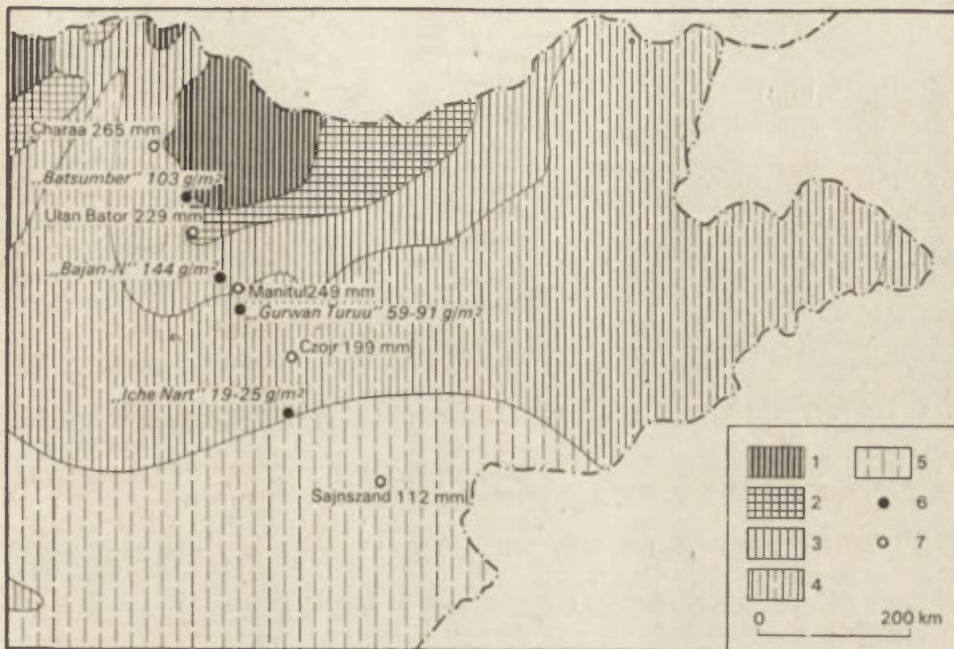
Teren i metoda badań

Badania przeprowadzono w czterech punktach w centralnej Mongolii, tworzących ciąg o kierunku z północnego zachodu na południowy wschód (ryc. 1). Odległość między skrajnymi punktami wynosi około 350 km, a różnica położenia $2^{\circ}40'$ szerokości geogr. Wszystkie stanowiska badawcze położone były w obrębie strefy suchych stepów (Junato w 1950, Grubow 1955), przy czym dwa z nich znajdowały się w północnej podstrefie strefy suchych stepów, trzecie w podstrefie południowej, a czwarte w obszarze granicznym strefy suchych stepów i stepów pustynnych (półpustyń).

Celem koniecznego ujednoczenia badań przyjęto, że strefowy typ zbiorowiska roślinnego reprezentować będzie na wszystkich stanowiskach suchy step trawiasto-zielny, bez większego udziału krzewiastych form roślinnych. Inne typy zbiorowisk roślinnych w niniejszych badaniach pomijano; przykładowo — nie brano pod uwagę zbiorowisk łąk nadrzędnych występujących na północy, zbiorowisk roślinnych na solonczakach, a także stepów z dużym udziałem niskich krzewów (*Caragana microphylla*, *C. bungei*) pospolicie spotykanych w południowej części strefy suchych stepów.

Poszczególne stanowiska badawcze wybierane były tak, aby według wcześniejszego rozpoznania, mogły być uznane za typowe dla rozległego terenu. Należy przy tym zaznaczyć, że badania prowadzone były na stepach poddawanych wypasowi o nieznanym nam dokładnie intensywności.

Najdalej na północ położony punkt badawczy znajdował się w kotlinie Batumber, w górnej części doliny rzeki Chara-Goł, po zachodniej stronie gór Chentej, około 80 km na północ od Ułan-Bator. Pomiary nadziemnej



Ryc. 1. Położenie stanowisk badawczych na tle zróżnicowania roślinności (według Junatowa, 1952). Podano wielkość fitomasy nadziemnej stojącej oraz sumy opadów rocznych w najbliższych miejscowościach: 1 — górskie lasy szpilkowe, 2 — strefa przenikania się lasów i stepów, 3 — suche stepy, wariant północny, 4 — suche stepy, wariant południowy, 5 — stepy pustynne i półpustynne, 6 — stanowiska badawcze, 7 — miejscowości o znanych średnich wieloletnich sumach rocznych opadów

Research points against the background of vegetation differentiation (after Junatov, 1952). The size of standing overground phytomass and the volume of annual precipitation in the nearest localities are given: 1 — mountainous coniferous forests, 2 — the zone of the mingling of forests and steppes, 3 — dry steppes, the northern variant, 4 — dry steppes, the southern variant, 5 — desert and semi-desert steppes, 6 — research points, 7 — localities with known many years' average annual volumes of precipitation

fitomasy przeprowadzono w dniu 1 VIII 1979 pod szczytem góry Mandai (1226 m n.p.m.), w typowym dla kotliny Batsumber zbiorowisku suchego stepu, w którym dominowały następujące gatunki roślin: *Potentilla acaulis*, *Stipa krylovii*, *Artemisia frigida*, *Poa attenuata*, *Festuca ovina*, *Agropyron cristatum*, *Koeleria cristata*, *Veronica incana*, *Dianthus versicolor* i *Galium vernum* (według Pacyna, Skiba 1978).

Omawiane stanowisko położone jest na glebach kasztanowych wytworzonych z utworów gliniasto-pyłowych. Wielkość opadów w kotlinie Batsumber jest nam nieznaną. Najbliższe punkty, dla których posiadano wieloletnie dane klimatyczne to miejscowości: Chara — około 80 km w kierunku północno-wschodnim, oraz Ulan-Bator — około 80 km na południe. Jeśli by przyjąć, że suma opadów rocznych w kotlinie Batsumber jest pośrednia w stosunku do wymienionych miejscowości, to

należałoby się spodziewać około 245 mm opadów rocznych. Wydaje się jednak, że na skutek tego, iż mamy do czynienia z kotliną, opady są nieco niższe, tzn. ich suma nie odbiega raczej od sumy opadów w Ułan Bator (229 mm).

Drugi punkt badawczy, nazywany dalej „Bajan-N” położony jest w północnej części somonu Bajan, około 70 km od Ułan-Bator w kierunku południowo-wschodnim. Pomiary fitomasy nadziemnej przeprowadzono w dniu 2 VIII w zbiorowisku suchego stepu, w którym stwierdzono występowanie następujących gatunków roślin: *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia adamsii*, *Koeleria gracilis*, *Alium bidentatum*, *Saussurea salicifolia*, *Thermopsis lanceolata*, *Goniolimon speciosum*, *Gentiana decumbens* i *Aster sp.*

Stanowisko „Bajan-N” położone było na wysokości 1520 m n.p.m. na słabo nachylonym zboczu, na glebie kasztanowej. Podłoże stanowią osady fluwialne podparte bazaltami. Średnia suma opadów rocznych jest prawdopodobnie na tym stanowisku podobna jak w oddalonej o około 15 km, i położonej na zbliżonej wysokości, miejscowości Manitu, gdzie wynosi ona 249 mm.

Omawiane stanowisko reprezentuje z pewnością północną jeszcze podstrefę suchych stepów. Wskazuje na to brak w tych okolicach stepów z *Caragana microphylla*, powszechnie występujących dalej na południe.

Trzecim, i zarazem najważniejszym, stanowiskiem w serii badawczej było stanowisko określane nazwą „Gurwan Turuu”, położone około 125 km na południowy wschód od Ułan-Bator. Specjalne znaczenie tego stanowiska polega na tym, że pomiary nadziemnej fitomasy dokonywane tam były w kilku punktach w ciągu całego sezonu wegetacyjnego, dzięki czemu stanowisko to stanowić może punkt odniesienia dla innych. Charakterystyka stanowiska „Gurwan Turuu” opiera się na wynikach pomiarów nadziemnej fitomasy przeprowadzonych w pięciu punktach, rozmieszczonych na różnych typach podłoża geologicznego, a mianowicie: dwa stanowiska na przemieszczonych utworach deluwialnych, dwa na bazaltach oraz jedno na granitach. Wyniesienie punktów badawczych waha się w granicach 1340—1445 m n.p.m.

Roślinność okolic Gurwan Turuu reprezentuje południową podstrefę stepów suchych. Pomiary przeprowadzono w zbiorowiskach stepowych, w których najczęstszymi gatunkami roślin były: *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Aneurolepidium pseudoagropyrum*, *Artemisia adamsii*, *Alium bidentatum*, *Caragana pygmaea*, *Potentilla bifurca* i *Aster sp.*, z udziałem szeregu innych gatunków w szczególności z rodzajów *Oxytropis* i *Astragalus*.

Przy charakterystyce stanowiska „Gurwan Turuu” nie uwzględniano dość pospolitych w tamtych okolicach stepów z *Caragana microphylla*, traktując je jako odrębny typ stepu, odznaczający się dużym udziałem krzewów.

Wielkość opadów w okolicach Gurwan Turuu ocenia się na około 230—240 mm rocznie, przy czym jest wysoce prawdopodobne, że ilość opadów w poszczególnych punktach jest różna. Szczególnie punkt oznaczony sygnaturą III-3, położony wyżej od innych, u podnóża najwyższego w okolicy wyniesienia Bajan Owo (1625 m n.p.m.), otrzymuje prawdopodobnie więcej opadów.

Najdalej na południe wysuniętym stanowiskiem badawczym było tzw. stanowisko „Iche Nart”, położone około 275 km na południowy wschód od Ułan-Bator w kotlinie Ulaan Nuur, u podnóża płaskowyżu Iche Nart. Badania przeprowadzono w dwu punktach, położonych jeden od drugiego w odległości około 10 km, oba na wysokości 1100 m n.p.m. Zbioru fitomasy nadziemnej dokonano w dniach 25 i 26 VII 1979 r.

Badane zbiorowiska reprezentowały typ suchego stepu z niewielkim udziałem krzewiastych form roślin. Zanotowano tam występowanie następujących gatunków roślin: *Cleistogenes squarrosa*, *Caragana pygmaea*, *Alium polyrrhizum*, *Artemisia frigida*, *Stipa krylovii*, oraz kilku innych. Warto zaznaczyć, że w okolicach płaskowyżu Iche Nart zbiorowiska suchych stepów bez większego udziału form krzewiastych zajmują stosunkowo niewielką powierzchnię. Znacznie częstsze są tam stepy z krzewami *Caragana bungei*, albo luźne zbiorowiska krzewiaste o charakterze półpustynnym z różnymi gatunkami rodzaju *Caragana*, oraz *Amygdalus pedunculata* i innymi krzewami, a także zbiorowiska na glebach zasolonych z panującą trawą *Lasiagrostis splendens*.

Ogólnie biorąc, okolice Iche Nart stanowią obszar przejściowy pomiędzy strefą suchych stepów a strefą półpustyń, przy czym badane zbiorowiska reprezentują w tym obszarze element stepowy. Na przejściowości charakter tego terenu wskazuje występowanie w tych okolicach *Artemisia caespitosa*, tj. gatunku uważanego za wskaźnik strefy stepów pustynnych (Ławrenko, Sumierina 1977).

Stanowisko „Iche Nart” otrzymuje prawdopodobnie około 160 mm opadu rocznie, przy czym wielkość ta jest przyjęta na podstawie porównania z odległymi punktami o znanych opadach (patrz ryc. 1) i przez to jest dość niepewna.

We wszystkich badanych punktach wycinano i zbierano żywe części nadziemne roślin, a także części martwe utrzymujące się nad powierzchnią ziemi (tzw. fitomasa nadziemna stojąca), oraz zbierano martwe szczątki roślinne leżące na powierzchni ziemi (tzw. fitomasa nadziemna leżąca) z pięciu próbnych powierzchni po 1 m², rozrzuconych losowo w obrębie płatu zbiorowiska, tj. w promieniu około 10–20 m. Płaty zbiorowisk roślinnych wybierano po zapoznaniu się z miejscowym zróżnicowaniem roślinności, dobierając miejsca dobrze reprezentujące lokalną bezkrzewiastą postać stepu.

Zebrałą masę roślinną, po oczyszczeniu z resztek gleby i drobnych kamieni, suszono przez 24 godz. w temperaturze 105°C, a następnie ważono. Obliczono wartości średnie z pięciu prób, oraz półprzedział ufności przy 10-cio procentowym poziomie ryzyka błędu.

W przypadku stanowisk „Batsumber”, „Bajan-N” i „Iche Nart” dane pochodziły z jednorazowego pomiaru, natomiast w przypadku stanowiska „Gurwan Turuu” dysponowano danymi z kilku terminów, i dla prezentowanych w niniejszej pracy badań wykorzystano wyniki pomiarów w dwu terminach, obliczając wartość średnią. Ponieważ dla stanowiska „Gurwan Turuu” dysponowano pomiarami z okresów 17–18 VII oraz 6–10 VIII, obliczone wartości średnie, można przyjąć, odnoszą się do okresu ostatnich dni lipca. Dzięki temu terminy zbioru danych ze wszystkich stanowisk badawczych zawierają się w granicach 25 VII do 2 VIII. Przyjmujemy zatem, że tak krótki odstęp czasu nie powinien wpływać w sposób istotny na różnice pomiędzy poszczególnymi stanowiskami.

Wyniki pomiarów nadziemnej masy roślinnej

Wyniki pomiarów ilości fitomasy nadziemnej na poszczególnych stanowiskach przedstawiono w tabeli 1 oraz na rycinie 2, a także częściowo

Tabela 1

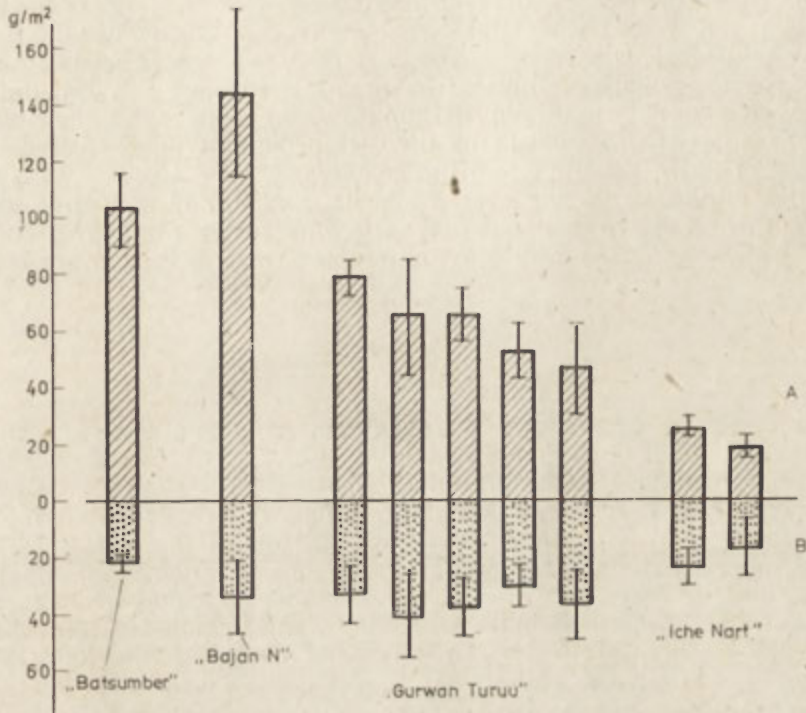
Stan fitomasy nadziemnej zbiorowisk suchych stepów na badanych stanowiskach

Nazwa stanowiska	Współrzędne geogr. stanowiska	Nr punktu	Wys. npm.	Data zbioru	Fitomasa nadziemna (g/m ²)		
					stożąca	leżąca	łącznie
„Batsumber”	48°20'N, 106°50'E	1	1226	1 VIII	103±13	22±3	125±14
„Bajan-N”	47°25'N, 107°15'E	1	1520	2 VIII	144±29	34±13	178±40
„Gurwan Turuu”	47°00'N, 107°40'E	I-3	1340	18 VII	33±12	31±10	65±21
				10 VIII	59±20	44±15	103±32
				średnio	46±16	37±12	84±26
		I-2	1360	18 VII	45±13	44±19	89±25
				10 VIII średnio	85±28 65±20	38±14 41±15	123±35 106±30
II-2	1385	17 VII	60±8	41±13	101±18		
		6 VIII średnio	70±10 65±9	36±7 38±10	116±14 108±16		
II-3	1375	17 VII	39±5	27±5	67±7		
		6 VIII średnio	65±13 52±9	34±9 30±7	99±17 83±12		
III-3	1445	23 VII	66±5	33±17	99±24		
		8 VIII średnio	91±6 78±6	34±4 33±10	125±6 112±15		
„Iche Nart”	45°40'N, 108°35'E	1	1100	25 VII	18±3	17±10	35±13
		2	1100	26 VII	25±3	24±6	49±9

na rycinie 1. Jak można się przekonać, zakres zmienności całkowitej fitomasy nadziemnej wynosi w badanych zbiorowiskach strefy suchych stepów od 22—220 g/m² (przy uwzględnieniu przedziałów ufnosci średnich); jest on zatem bardzo duży. Zmierzona zmienność regionalna fitomasy nadziemnej suchych stepów jest większa niż zmienność sezonowa na stanowisku „Gurwan Turuu” (Matuszkiewicz, Roo-Zielińska, Solon 1980).

Zbiorowiska stepowe na badanych stanowiskach nie wykazują istotnych statystycznie różnic w wielkości fitomasy leżącej. Przyjąć zatem można, że wielkość ta jest w badanym typie zbiorowisk podobna w różnych regionach.

W przeciwieństwie do fitomasy leżącej, fitomasa stożąca zbiorowisk stepowych jest wyraźnie zróżnicowana. Najwyższą wartość stwierdzono na stanowisku „Bajan-N”, natomiast najniższą na stanowisku „Iche Nart”.



Ryc. 2. Porównanie stanu fitomasy nadziemnej zbiorowisk stepowych na badanych stanowiskach; A — fitomasa stojąca, B — fitomasa leżąca (ściółka). Wyniki podano z przedziałem ufności średniej

A comparison of the overground phytomass of steppe communities in the research points; A — standing phytomass, B — lying phytomass. Results are given with an average credibility

Przyjmując za kryterium podziału różnice w zakresie przedziałów ufności średnich wartości fitomasy nadziemnej stojącej dla poszczególnych punktów badawczych, badane zbiorowiska podzielić można na trzy grupy. Pierwszą grupę tworzą stanowiska „Batsummer” i „Bajan-N”, drugą — zbiorowiska na stanowisku „Gurwan Turuu”, a trzecią — w „Iche Nart”. Podział ten jest zatem zbieżny z zasadniczym zróżnicowaniem strefy suchych stepów na podstrefę północną i południową oraz obszar przejściowy pomiędzy strefą suchych stepów a strefą półpustyń. Inaczej mówiąc, można wykazać, że zbiorowiska roślinne badanego typu w poszczególnych podstrefach strefy suchych stepów, różnią się od siebie istotnie pod względem nadziemnej fitomasy stojącej.

Bardzo wyraźny spadek fitomasy nadziemnej stojącej zbiorowisk suchych stepów z północy na południe jest częściowo zakłócony przez różne wyniesienie punktów nad poziom morza. Widoczne to jest szczególnie przy porównaniu stanowiska „Batsummer”, położonego na wysokości 1226 m i stanowiska „Bajan-N”, którego wyniosłość wynosi 1520 m n.p.m. Na pierwszym z tych stanowisk stan fitomasy nadziemnej jest wyraźnie niższy niż na drugim, pomimo iż położone jest ono znacznie dalej na północ. Większy stan fitomasy nadziemnej na stanowisku „Ba-

jan-N” jest prawdopodobnie spowodowany większą ilością opadów w tym regionie. Wynika z tego, że rozpatrywanie zróżnicowania suchych stepów pod względem wielkości nadziemnej fitomasy w aspekcie zmienności „północ-południe” musi być przeprowadzane z uwzględnieniem także wyniosłości poszczególnych punktów, bowiem czynnikiem określającym w pierwszym rzędzie możliwości produkcji masy roślinnej jest wielkość opadów, zmienna zarówno strefowo jak i piętowo. Wpływ wyniesienia punktów na wielkość fitomasy nadziemnej widoczny jest też przy analizie danych ze stanowiska „Gurwan Turuu”; najwyższej położony punkt badawczy odznacza się też najwyższą wartością fitomasy stojącej.

Dyskusja wyników i wnioski

W przyjętym schemacie zbioru danych, jedno stanowisko („Gurwan Turuu”) stanowiło punkt odniesienia dla pozostałych. Na stanowisku tym zbadano dynamikę sezonową fitomasy nadziemnej zbiorowisk, uwzględniając przy tym wszystkie główne typy zbiorowisk roślinnych, tzn. określono w przybliżeniu zakres lokalnego zróżnicowania roślinności pod względem wielkości nadziemnej masy roślinnej. Dzięki tak zaplanowanym badaniom wykazano, że zmienność pomiędzy zbiorowiskami określonego typu w danym regionie jest mniejsza niż pomiędzy stanowiskami z różnych regionów. Ponadto, znajomość dynamiki sezonowej fitomasy nadziemnej zbiorowisk roślinnych w rejonie Gurwan Turuu pozwoliła na przyjęcie założenia, że różnice pomiędzy poszczególnymi stanowiskami nie są spowodowane różnymi terminami zbioru materiału. Stwierdzono na omawianym stanowisku, że przy przyjętej metodzie zbioru materiału przyrosty za okres tygodniowy (tj. za okres jaki dzieli terminy zbioru materiału z poszczególnych stanowisk transektu) są nieistotne statystycznie, tzn. mieszczą się w granicach błędu metody. Dlatego też wykazanie istotnych różnic pomiędzy stanowiskami może być wiarygodnie interpretowane jako odzwierciedlenie rzeczywistych różnic w wielkości fitomasy nadziemnej zbiorowisk stepowych w poszczególnych regionach.

Uzyskane wyniki pomiarów nadziemnej fitomasy w różnych częściach strefy suchych stepów nie odbiegają zasadniczo od danych dostępnych w literaturze. I tak, dla zbiorowisk analogicznych do badanych w niniejszej pracy, a znajdujących się na obszarach włączanych do północnej podstrefy strefy suchych stepów (porównywalne ze stanowiskami „Batsumber” i „Bajan-N”), podawano następujące wielkości maksymalnego stanu fitomasy nadziemnej stojącej (w g/m^2): z okolicy Darchanu — 142 i 126, z okolicy Undur Chan — 134 i 184, z okolicy Manitu (niedaleko od stanowiska „Bajan-N”) — 130, 140, 180, z okolic miejscowości Cecerleg — od 100 do 206, oraz z okolic miasta Czita w ZSRR — 128 (Miroszniczenko 1967, 1975, Poluszkin, Gorszkowa 1979, Suchowierenko 1978).

W podstrefie południowej strefy suchych stepów, w której znajduje się także nasze stanowisko „Gurwan Turuu”, stwierdzono: w somonie Undżuł — 85 i 102, w okolicach miasta Czojr — 60 do 80 g/m^2 maksymalnego stanu fitomasy nadziemnej stojącej (Gordiejewa, Kazanцева, Dawazamc 1977, Miroszniczenko 1975).

W obszarach strefy półpustynnej w Mongolii nadziemna fitomasa zbiorowisk stepowych (tzw. stepów pustynnych) w stanie maksymalnym

wynosić może: w okolicach Dalgerchangaj — około 30 g/m², w okolicach Dałan Džadagad — 12 g/m², w somonie Bułgan — 6 do 18 lub 28 g/m² (Daważamc 1974, Gordiejewa 1977, Mirosznicznenko 1967, 1975).

Analizując podawane przez poszczególnych autorów dane, stwierdzić można istnienie bardzo dużej zmienności maksymalnego stanu fitomasy nadziemnej między poszczególnymi latami. Tak na przykład, w północnych regionach strefy suchych stepów w ciągu sześcioletnich badań na tym samym stanowisku, maksymalny stan fitomasy stojącej wahał się w granicach od 100 do 222 g/m² (Suchowierenko 1978), a w strefie półpustynnej, w ciągu trzech lat obserwacji — od 6 do 18 g/m² (Daważamc 1974). Dlatego też wydaje się, że w sytuacji gdy nie dysponuje się wieloletnimi badaniami dla poszczególnych stanowisk, metoda jednorazowego pomiaru fitomasy w szeregu punktach może dawać więcej informacji o strefowym zróżnicowaniu fitomasy stepów, niż zestawienie nawet dokładniejszych danych z różnych punktów w różnych sezonach. Przy porównywaniu danych zbieranych w różnych latach bardzo trudno jest ustalić, w jakim stopniu różnice masy roślinnej zbiorowisk są wynikiem różnic regionalnych, a w jakim — różnice pomiędzy poszczególnymi sezonami. Duże wahania sumy opadów rocznych (a także wahania innych czynników), powodują zmiany masy roślinnej na tych samych stanowiskach, przy czym wielkość tworzonej fitomasy jest uzależniona nie tylko od ilości opadów w danym sezonie, lecz także częściowo od ilości opadów w sezonach poprzednich. Zatem w pełni porównywalne dane możnaby uzyskać dopiero po przeprowadzeniu wieloletnich obserwacji. Ponieważ wieloletnich obserwacji brak, lub są one prowadzone w niewielu punktach i nie ma większych szans na masowe ich przeprowadzenie, dla potrzeb różnicowania regionów można dokonać pomiarów zmiany wielkości fitomasy nadziemnej (gradientu) wzdłuż wybranych transektów — przy założeniu zbliżonego terminu zbioru we wszystkich punktach danego transektu — i dzięki temu ustalić względne różnice pomiędzy regionami. Dostatecznie duża liczba zbadanych transektów, nawet jeżeli pomiary na każdym z nich były by przeprowadzone w różnych sezonach, umożliwić może regionalizację wielkich obszarów stepowych ze względu na wielkość nadziemnej fitomasy zbiorowisk roślinnych. Dysponując ewentualnie danymi wieloletnimi z niewielu nawet punktów, można by stwierdzone różnice względne w obrębie transektów potraktować jako punkt wyjścia dla obliczenia prawdopodobnych wielkości średnich wieloletnich stanów fitomasy we wszystkich regionach, w których przeprowadzone zostały badania jednorazowe.

Na zakończenie należy podkreślić, że wykazany na podstawie prezentowanych badań gradient nadziemnej fitomasy zbiorowisk stepowych jest tak wyraźny, że stanowić może podstawę wydzielenia stref lub regionów klimatyczno-roślinnych na mapach nie tylko w skalach małych lecz także i w skalach średnich. Opracowania tego rodzaju mogłyby być wykorzystane dla potrzeb rejonizacji hodowli.

LITERATURA

- Daważamc C. 1974, *K izuceniju masy korniej pustynno-stiepných soobszczestw MNR*, (W:) *Struktura i dinamika stiepných i pustynnych ekosistem Mongolskoj Narodnoj Respubliki*, „Nauka”, Leningrad, s: 76—80.

- Gordiejewa T.K. 1977, *Osobiennosti wiertikalnoj struktury fitomasy niekoto-rych soobsczestw Mongolii*, (W:) *Problemy ekologii, geobotaniki, botaniczeskoj geografii i florystyki*, „Nauka”, Leningrad, s: 109—119.
- Gordiejewa T. K., Kazancewa T. T., Daważamc C. 1977, *Osobien-nosti formirowanija fitomasy osnovnych soobsczestw suchostiepnoj polosy MNR*, (W:) *Rastitielnyj i žiwotnyj mir Mongolii*, „Nauka”, Leningrad, s. 103—124.
- Grubow W. I. 1955, *Konspekt flory Mongolskoj Narodnoj Respubliki*, „Trudy Mongolskoj Komissii”, 67, Izdat. Akad. Nauk SSSR, Moskwa — Leningrad.
- Junatow A.A. 1950, *Osnownyje czerty rastitielnogo pokrowa Mongolskoj Na-rodnoj Respubliki*, „Trudy Mongolskoj Komissii”, 39, Izdat. Akad. Nauk SSSR, Moskwa — Leningrad.
- Junatow A.A. 1952, *Karta rastitielnogo pokrowa Mongolskoj Narodnoj Respu-bliki*, (W:) Murzajew Z.M., *Mongolska Narodnaja Respublika*, „Gosudar. izdat. geogr. lit.”, Moskwa.
- Ławrenko E.M., Sumierina J. Ju. 1977, *Materiały k izuczeniju geografii i fitocenologii rastienij centralnoj Azii, Siewiernogobijski polkustrniczek Arte-misia caespitosa Ledeb. kak indikator polosy pustynnych stiepiej*, (W:) *Rasti-tielnyj i žiwotnyj mir Mongolii*, „Nauka”, Leningrad, s. 27—45.
- Matuszkiewicz J.M., Roo-Zielińska E.M., Solon J. 1980, *Dynamika sezonowa fitomasy nadziemnej różnych typów stepu w okolicach Gurwan Tu-ruu*, referat na sesję spraw. ekspedycji „Transmongolia” w Krakowie.
- Miroszniczenko Ju. M. 1967, *Biologiczeskaja produktiwnost i wiertikalnoje słożenije rastitielnoj masy niekoto-rych fitocenzow w Mongolskoj Narodnoj Respublikie*, „Bot. Żurn.”, 52.8: 1162—1169.
- Miroszniczenko Ju. M 1975, *Osobiennosti sezonnoj dinamiki produktiwnosti w fitocenzach Afro-Azjatskoj Aridnoj Oblasti*, „Bot.-Żurn.”, 60.8: 1164—1178.
- Pacyna A., Skiba S. 1978, *Próba wyceny przydatności rolniczej wybranych zbiorowisk trawiastych w dolinie Sugnugurin-Gol*, referat na sesję spraw. ekspedycji „Transmongolia” w Krakowie.
- Poluszkin A.P., Gorszkowa A.A. 1979, *Sposobnost stiepnych pastbiszcznych rastienij k powrotonomu odrastaniu*, (W:) Gorszkowa A.A. (red.), *Bio-morfologia i produktiwnost stiepnych rastienij Zabajkala*, „Nauka”, Nowosi-birsk, s. 50—116.
- Suchowierenko R.W. 1978, *Nadziemnaja fitomasa niekoto-rych stiepnych i lu-gowych soobsczestw gorno-lesostiepowego stacionara (Wostocznyj Changaj)*, (W:) *Geografia i dynamika restitielnogo i žiwotnogo mira MNR*, „Nauka”, Moskwa, s. 107—108.
- Walter H. 1968, *Die Vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung*, Band II, „VEB G. Fischer Verl.”, Jena.
- Walter H. 1976, *Strefy roślinności a klimat*, PWRiL, Warszawa.

ЯН МАРЕК МАТУШКЕВИЧ, ЭВА МАРИЯ РОО-ЗЕЛИНЬСКА, ЕЖИ СОЛОН

ПОПЫТКА ОЦЕНКИ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СОСТОЯНИЯ НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ СУХИХ МОНГОЛЬСКИХ СТЕПЕЙ В ВЕРИДИННОМ РАЗРЕЗЕ

Целью авторов было констатировать различия в состоянии в данный момент надземной фитомассы растительных сообществ в разных частях зону сухих степей в Монголии.

Исследования велись в 4 пунктах (рис. 1), два из них находились в северной подзоне зоны сухих степей, один — в южной подзоне и один — в пограничном районе между зоной сухих степей и зоной полупустынь. На всех пунктах велись измерения в типических для данной местности бескустарниковых степных сообществах. Собиралась надземная растительная масса (стоящая и лежащая) на каждом из исследовательских пунктов с 5 испытательных площадей величиной 1 м². Измерения велись с 25 июля по 2 августа 1979 г., т. е. в период, когда состояние фитомассы степей приближается к максимальному годовому состоянию.

Полученные результаты представлены на таблице 1 и на рис. 2. Можно сказать, что различия в величине надземной стоящей фитомассы степных сообществ в отдельных районах (зонах) существенным образом отличаются. Это доказывает, что даже разовое измерение фитомассы, если оно ведется в подобный срок в разных районах, позволит выделить растительно-климатические зоны.

Пер. Х. Деренговской

JAN MAREK MATUSZKIEWICZ
EWA MARIA ROO-ZIELIŃSKA
JERZY SOLON

AN ATTEMPT AT THE DIVERSIFICATION OF THE STATE OF THE OVERGROUND PHYTO MASS OF DRY MONGOLIAN STEPPES IN THE MERIDIONAL CROSS-SECTION

The aim of the study is the identification of differences in the actual state of the overground phytomass of plant communities in various parts of Mongolian dry steppes.

Research was carried out in four points (Fig. 1): two in the northern sub-zone of the zone of dry steppes, one in the southern sub-zone, and the fourth in the area lying between the zone of dry steppes and the semi-arid region on the edge of the deserts. Measurements of shrubless steppe communities, typical of such regions, were made in all the points. Overground vegetation (standing and lying plants) were gathered in every research point from five one-square-metre-large sample surfaces, between 25 July and 2 August 1979, i.e. in the period when the steppe phytomass is nearing to its maximum yearly state.

The findings are presented in Table 1 and in Fig. 2. It appears that the differences in the volume of the overground phytomass of standing steppe communities differ largely in the separate regions (zones). Climatic and vegetation zones can therefore be singled out even if the phytomass is measured only once, on condition that this happens at almost the same time in various regions.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

JANUSZ BUBLEWSKI
JÓZEF SKOCZEK
CZESŁAWA SZWED-ILNICKA

Bilans promieniowania słonecznego stepu w Gurwan Turuu w Mongolii

*The balance of solar radiation in the
Gurwan Turuu steppe in Mongolia*

Zarys treści. W artykule przedstawiono wyniki pomiarów składowych bilansu promieniowania krótkofalowego stepu Mongolii. Pomiarów te wykonano w okresie letnim 1979 r. w ramach badań bilansu cieplnego stepu, prowadzonych przez mongolsko-polską ekspedycję fizyczno-geograficzną „Transmongolia 1979”.

Wstęp

Zespół Zakładu Klimatologii Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie w ramach prowadzonych od szeregu lat badań struktury bilansu cieplnego różnych powierzchni czynnych, prowadził w lipcu i sierpniu 1979 r. pomiary poszczególnych składowych bilansu cieplnego stepu w Mongolii.

W ogólnej postaci równanie bilansu cieplnego przedstawia się następująco:

$$Q + S + H + E = 0,$$

gdzie: Q — strumień promieniowania różnicowego w pełnym zakresie widma promieniowania (bilans radiacyjny), S — strumień ciepła przewodzonego w glebie, H — turbulencyjny strumień ciepła jawnego, E — turbulencyjny strumień ciepła utajonego.

Strumień promieniowania różnicowego w pełnym zakresie widma promieniowania, czyli bilans radiacyjny danej powierzchni czynnej można wyrazić równaniem:

$$Q = K + L,$$

gdzie: K — strumień promieniowania różnicowego w zakresie krótkofalowym, który w istocie swej stanowi pochłonięte przez powierzchnie czynną promieniowanie słoneczne (bilans promieniowania krótkofalowego); L — strumień promieniowania różnicowego w zakresie długofalowym (bilans promieniowania długofalowego) co do swej wartości bezwzględnej jest wypromieniowaniem efektywnym z powierzchni czynnej.

Późnicowe promieniowanie krótkofalowe, czyli pochłonięte promieniowanie słoneczne K określa się równaniem:

$$K = K_g - K_d,$$

gdzie: K_g — dochodzące do powierzchni czynnej całkowite promieniowanie słoneczne, K_d — odbita część dochodzącego do powierzchni czynnej całkowitego promieniowania słonecznego.

Bilans promieniowania słonecznego można przedstawić w innej postaci, a mianowicie:

$$K = K_g (1 - a),$$

gdzie: $a = \frac{K_d}{K_g}$ oznacza albedo powierzchni czynnej, charakteryzujące właściwości optyczne tej powierzchni względem dochodzącego do niej promieniowania słonecznego.

Opracowanie niniejsze dotyczy tylko wstępnej analizy wyników badań bilansu promieniowania krótkofalowego K , obejmującego zakres widma promieniowania słonecznego o długości fal 0,3—3,0 μm .

Teren badań

Badania bilansu cieplnego prowadzono w pobliżu stacji klimatologicznej w Gurwan Turuu ($\varphi = 47^{\circ}03' \text{ N}$, $\lambda = 107^{\circ}38' \text{ E}$, $H = 1371 \text{ m n.p.m.}$).

Zasłonięcie horyzontu w odniesieniu do punktu pomiarowego wynosiło: od północy i południa 2—3°, od zachodu 0—2°, od wschodu 5—8°.

Powierzchnię czynną na terenie badań stanowiła utworzona na podłożu bazaltowym gleba kasztanowa (K o w a l k o w s k i, B o r z y k o w s k i 1978) pokryta w 60% charakterystyczną dla niej roślinnością stepową z następującymi dominującymi gatunkami: *Cleistogenes squarrosa*, *Allium bidentatum*, *Allium polyrrhizum*, *Leymus chinensis*, *Astragalus mongolicus*, *Agropyrum cristatum*, *Artemisia adamsi*, *Koeleria gracilis*, *Potentilla bifurca*. Średnia wysokość pokrywy roślinnej nie przekraczała 10 cm. Dominującą barwą roślin była barwa sino-zielona, a także zielona przechodząca z biegiem czasu w barwę żółto-zieloną i żółtą. Należy zaznaczyć, że w okolicy stanowiska pomiarowego sporadycznie występowały jeszcze inne gatunki roślin, między innymi *Stipa krylovii* i *Cargana pygmaea* (Matuszkiewicz, Roo-Zielińska, Solon, w druku).

Okres badań i technika pomiarów

Badania prowadzono w okresie od 3 lipca do 15 sierpnia 1979 r. Jednakże na skutek kilkudobowych przerw w badaniach (spowodowanych brakiem energii elektrycznej, występowaniem intensywnych opadów atmosferycznych, a także awarią aparatury pomiarowej) uzyskano dane pomiarowe tylko dla 32 dni: 19 w lipcu i 13 w sierpniu.

Strumienie promieniowania słonecznego dochodzącego do powierzchni czynnej K_g i odbijanego przez tę powierzchnię K_d mierzono przy pomocy pyranometrów zainstalowanych w płaszczyźnie poziomej na maszcie meteorologicznym na wysokości 1,5 m nad powierzchnią czynną. Pyranometry te były wyposażone w termostosy typu Moll-Gorczyń-

ski, osłonięte podwójnymi kopułkami szklanymi o czułości obejmującej zakres widma promieniowania o długości fal 0,3—3,0 μm .

W okresie od 3 do 13 lipca wartości promieniowania K_g i K_d były zapisywane na taśmie miliwoltomierza rejestrującego. Po jego awarii, od dnia 14 lipca, promieniowanie to mierzono galwanometrem wskazówkowym GSA-1.

Pomiary wykonywano co godzinę, okres uśredniania wynosił 20 minut. W okresie tym notowano na przemian wartości strumienia promieniowania K_g i K_d , uzyskując w ten sposób po 8 chwilowych wartości każdego z tych strumieni. Wartości te uśredniono i odniesiono do środka okresu pomiarów wyrażonego w czasie średnim słonecznym (miejscowym).

Wyniki badań

Przedstawione wyniki badań odnoszą się do okresu cechującego się dużą zmiennością pogody zarówno z dnia na dzień jak i w ciągu jednego dnia. Stąd opracowanie obok analizy średnich za okres 3 VII—15 VIII wartości składowych bilansu promieniowania słonecznego obejmuje również analizę przebiegów dziennych tych wielkości, charakterystycznych dla różnych typów pogody.

Przebieg dzienny średnich wartości K_g , K_d i K oraz α dla lipca i sierpnia 1979 r. w Gurwan Turuu

W przebiegu dziennym omawianych wielkości (dochodzącego do powierzchni czynnej całkowitego promieniowania słonecznego K_g , odbitego od tej powierzchni promieniowania K_d i pochłoniętego przez nią promieniowania K oraz albedo α) zaznaczył się dość wyraźnie modyfikujący wpływ zachmurzenia i opadów atmosferycznych (ryc. 1). Znaczny spadek wartości K_g , K_d i K w godzinach od 13.15 do 15.15 (czas średni słoneczny) spowodowany był przypadającym na tę porę dnia największym zachmurzeniem (67%) z przewagą chmur konwekcyjnych, w tym chmur C_b , oraz największą częstotliwością opadów atmosferycznych. Grube chmury piętra niskiego, zasłaniające dość często w omawianym okresie tarczę Słońca¹ ($\Theta^?$), eliminowały dopływ do powierzchni czynnej bezpośredniego promieniowania słonecznego, co spowodowało osłabienie natężenia strumienia K_g . Należy podkreślić, że średnie dobowe zachmurzenie dla całego okresu badań wynosiło 56%.

Średnie przedpołudniowe wartości K_g , K_d i K (godz. 5.15—11.15) były większe o około 25% w stosunku do wartości popołudniowych (godz. 13.15—19.15). Był to efekt mniejszego zachmurzenia i większej przezroczystości atmosfery w godzinach przedpołudniowych w porównaniu z go-

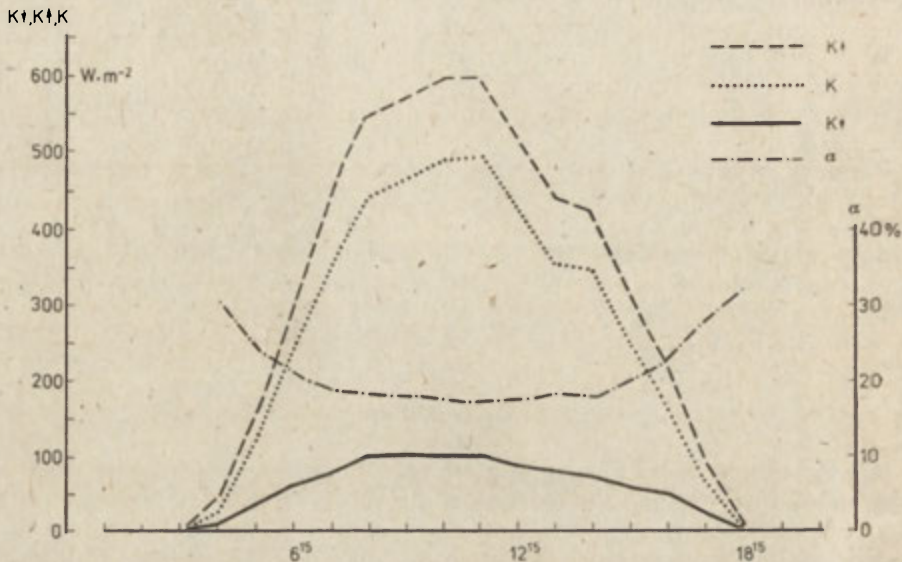
¹ Stan tarczy Słońca określano następującymi symbolami:

$\Theta^?$ — na tarczy Słońca i w strefie 5° wokół niej nie ma śladów chmur, mgły, kłębow dymu i pyłu,

Θ^1 — Słońce prześwieca przez cienkie chmury, mgłę, kłęby dymu i pyłu; różniane są cienie przedmiotów,

Θ^0 — Słońce słabo prześwieca przez chmury, tarcza słoneczna widoczna, nie ma cieni od przedmiotów,

Θ^z — tarcza Słońca zasłonięta przez grube chmury, niewidoczna



Ryc. 1. Przebieg dzienny natężenia całkowitego promieniowania słonecznego K_g , promieniowania odbitego K_d i promieniowania pochłoniętego K ($W \cdot m^{-2}$) oraz albedo α (%) w Gurwan Turuu. Wartości średnie dla okresu od 3 VII do 15 VIII 1979 r. Daily intensity of total solar radiation K_g , reflected radiation K_d and absorbed radiation K ($W \cdot m^{-2}$) and the albedo α (%) in Gurwan Turuu. Average values for the period from 3 July to 15 August 1979.

dzinami popołudniowymi. Średnie zachmurzenie dla godzin przedpołudniowych wynosiło 53%, dla popołudniowych — 63%.

Najwyższe, wyznaczone dla poszczególnych terminów obserwacyjnych średnie wartości $K_g = 601 W \cdot m^{-2}$ i $K = 496 W \cdot m^{-2}$ miały miejsce o godz. 12.15, a $K_d = 106 W \cdot m^{-2}$ o godz. 10.15.

W przebiegu dziennym najmniejsze wartości albedo α przypadają na godziny okołopołudniowe (godz. 12.15, $\alpha = 17\%$), a największe na godziny ranne (godz. 4.15, $\alpha = 47\%$; godz. 5.15, $\alpha = 31\%$) i wieczorne (godz. 19.15, $\alpha = 33\%$). Taki charakter przebiegu dziennego wielkości α można wyjaśnić dwoma czynnikami. Po pierwsze, α zależy od kąta padania promieni słonecznych, wraz ze zmniejszaniem się tego kąta wartość α wzrasta. Drugim czynnikiem jest zależność α od zmiany widmowego składu dochodzącego do powierzchni czynnej całkowitego promieniowania słonecznego K_g w ciągu dnia (Kondratiew 1954). W godzinach rannych i wieczornych procentowy udział podczerwieni w promieniowaniu całkowitym jest większy niż w godzinach okołopołudniowych. Powierzchnie zielonych roślin silniej odbijają promienie słoneczne z obszaru bliskiej podczerwieni w porównaniu z pozostałą częścią promieniowania słonecznego (Molda u 1965, cyt. za Ross 1975). Zatem, dzięki selektywnemu charakterowi odbijania promieniowania słonecznego przez powierzchnie zielonych roślin, wartość α dla tych powierzchni, w porównaniu na przykład z nagą glebą, w godzinach rannych i wieczornych dodatkowo zwiększa się (Łukowski 1970).

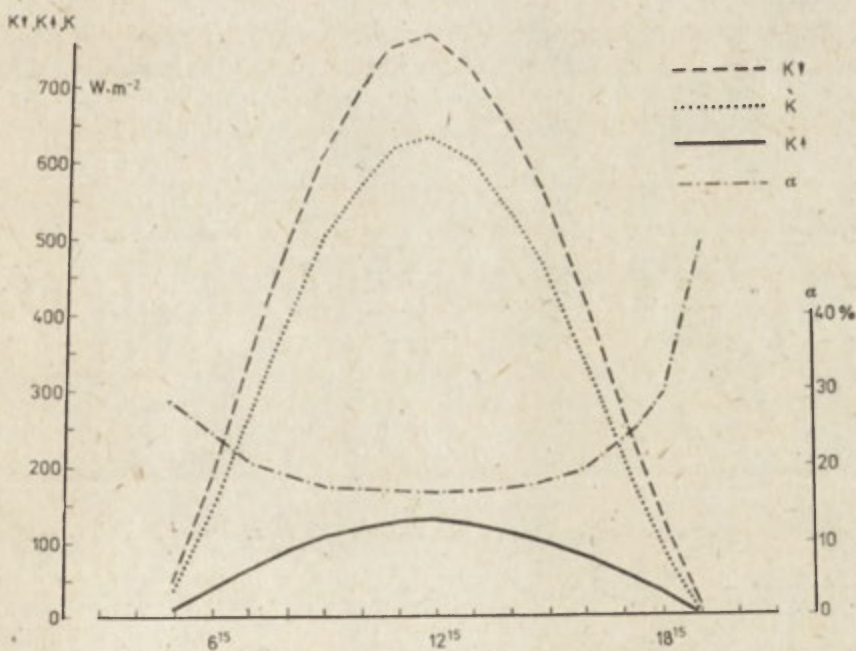
Srednie wartości α dla godzin popołudniowych (godz. 13.15—19.15) są o 4% większe w stosunku do średnich wartości α dla godzin przedpołudniowych. Tylko o godz. 9.15 wartość α była większa w porównaniu z wartością α o godz. 15.15.

Przebieg dzienny wartości K_g , K_d , K , i α w dniu pogodnym (30 lipca) w Gurwan Turuu

W okresie badawczym nie zanotowano w Gurwan Turuu ani jednego dnia całkowicie bezchmurnego.

Dzień 30 lipca był najbardziej pogodny w porównaniu z pozostałymi dniami bjętymi badaniami. Średnie dobowe zachmurzenie wynosiło w tym dniu tylko 5%. Nieznaczne zachmurzenie (10%) przez chmury Cu wystąpiło w godzinach od 12.15 do 21.15. Prawie podczas całego dnia tarcza Słońca była czysta, Θ^2 ; tylko o godz. 16.15 (zachmurzenie 20%, Cu) zanotowano stan tarczy Słońca Θ^2 i Θ^1 , i o godz. 17.15 (zachmurzenie 10% Cu) stan tarczy Słońca Θ^2 i Θ^0 .

Maksymalne wartości $K_g=763 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$, $K_d=130 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ i $K=633 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ wystąpiły o godz. 12.15, a minimalna wartość $\alpha=17\%$ w godzinach 10.15—14.15 (ryc. 2).



Ryc. 2. Przebieg dzienny natężenia całkowitego promieniowania słonecznego K_g , promieniowania odbitego K_d i promieniowania pochłoniętego K ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$) oraz albedo α (%) w Gurwan Turuu w dniu 30 VII 1979 r.

Daily intensity of total solar radiation K_g , reflected radiation K_d and absorbed radiation K ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$) and the albedo α (%) in Gurwan Turuu on 30 July 1979.

Średnie wartości K_g , K_d i K dla godzin popołudniowych były mniejsze odpowiednio o 9%, 8%, 10%, natomiast wartość α większa o 18% w stosunku do analogicznych wartości dla godzin przedpołudniowych (godz. 5.15—19.15). Taki charakter przebiegu omawianych wielkości w dniach pogodnych można wyjaśnić zmniejszeniem się przezroczystości atmosfery i zachodzącymi jednocześnie zmianami w widmie promieniowania całkowitego w godzinach popołudniowych (Pleškowa 1955).

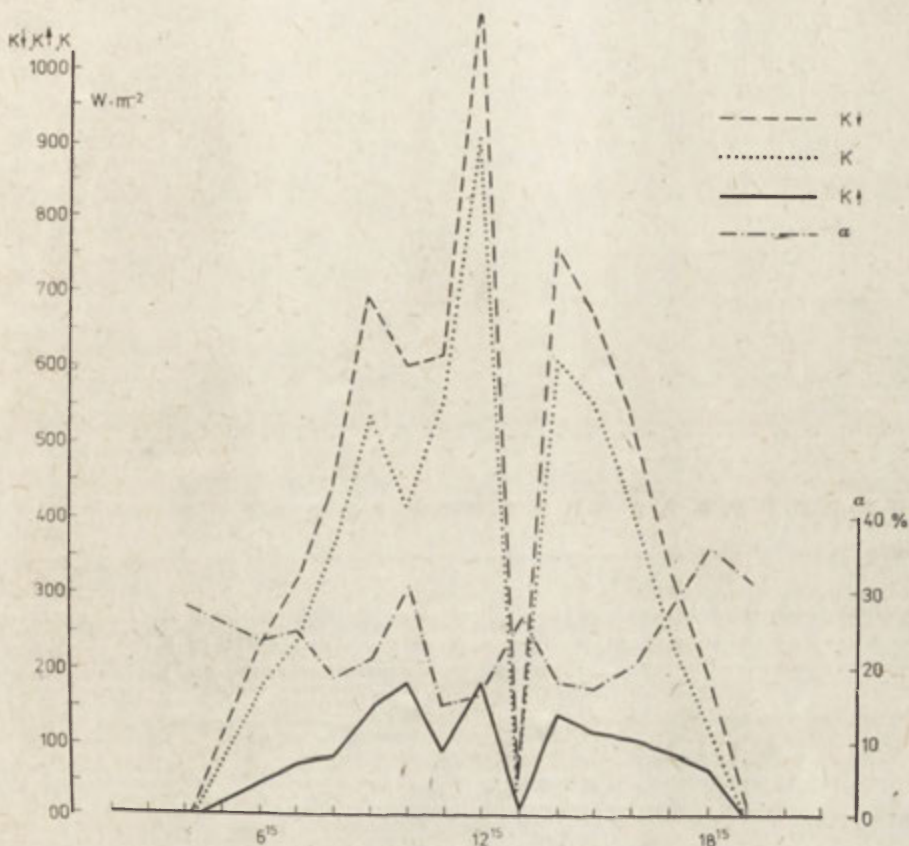
Należy podkreślić, że różnice między wartościami K_g , K_d i K dla godzin przedpołudniowych były znacznie mniejsze, a różnica dla α znacznie większa w porównaniu z odpowiednimi danymi dla całego okresu badań.

Przebieg dzienny wartości K_g , K_d , i α podczas dni chmurnych i pochmurnych w Gurwan Turuu

W przypadku występowania zachmurzenia zmiennego przebieg dzienny wielkości K_g , K_d , K i α był odchyłony od przebiegu jaki miałyby miejsce przy niebie bezchmurnym, to znaczy w zależności od stanu tarczy Słońca ich wartości albo zmniejszały się albo zwiększały.

Na rycinie 3 przedstawione są przebiegi dziennie omawianych wielkości w dniu 9 lipca. Był to dzień o bardzo zmiennym zachmurzeniu, bardzo zmiennym stanie tarczy słonecznej, z przelotnymi opadami w postaci deszczu i gradu. Średnie dobowe zachmurzenie wynosiło 40%, przy czym w godzinach okołopołudniowych zmieniało się ono od 20% do 90%. Właśnie w tym dniu o godz. 12.15 zanotowano najwyższe dla badanego okresu wartości dochodzącego do powierzchni czynnej całkowitego promieniowania słonecznego $K_g=1082 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ oraz pochłoniętego przez tę powierzchnię promieniowania $K=898 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$. Wystąpienie w tym czasie, przy chmurach C_b , C_u i C_i oraz czystej tarczy Słońca (Θ^2) najwyższej wartości K_g można wytłumaczyć znacznym wzrostem natężenia promieniowania rozproszonego, przy braku równoczesnych istotnych zmian w natężeniu promieniowania bezpośredniego (Piwowarowa, Manjulina 1962). Od godz. 12.15 do godz. 13.15 zachmurzenie wzrosło do 90%, przeważały chmury C_b i wystąpił przelotny o silnym natężeniu opad deszczu i gradu (średnica gradzin wynosiła około 15 mm). O godz. 13.15 zanotowano nagły spadek wartości K_g i K o 94% oraz K_d o 90%. Natomiast wartość α , dzięki znajdującym się na powierzchni stepu gradziomom, wzrosła do 26% wobec 17% o godz. 12.15. Średnie dla godzin popołudniowych wartości K_g , K_d i K były tylko mniejsze odpowiednio o 14%, 17% i 13%, natomiast wartość α większa o 10% w stosunku do odpowiednich danych dla godzin przedpołudniowych.

Na uwagę zasługuje jeszcze przebieg dzienny omawianych wielkości w dniu pochmurnym — 14 sierpnia (ryc. 4). Średnie dobowe zachmurzenie w tym dniu wynosiło 84%, a w godzinach od 6.15 do 11.15 — 70—80% (C_u , S_c , A_c , A_s , C_i , C_c) i bardzo zmieniał się stan tarczy Słońca (Θ^2 , Θ^1 , Θ^0 , Θ^2). Natomiast w godzinach od 12.15 do 19.15 przy zachmurzeniu 90—100% (S_c , C_u , A_c , A_s) tarcza słoneczna była niewidoczna (Θ^2), tylko o godz. 16.15 zanotowano Θ^0 . Przy takim charakterze przebiegu dziennego zachmurzenia i stanie tarczy Słońca maksymalne wartości $K_g=622 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$, $K_d=114 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ i $K=509 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ wystąpiły już o godz. 9.15, a maksymalna wartość $\alpha=26\%$ miała miejsce o godz. 15.15. Wraz ze wzrostem zachmurzenia w okresie dnia i coraz intensywniejszym zaślą-

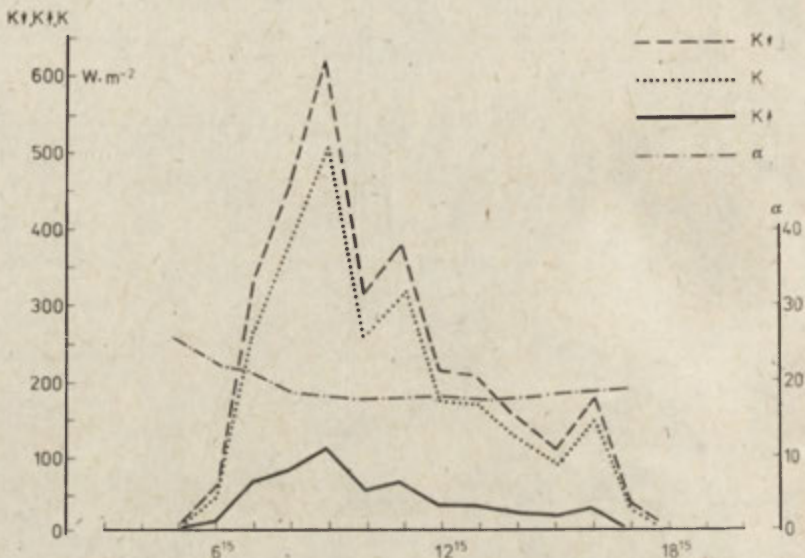


Ryc. 3. Przebieg dzienny natężenia całkowitego promieniowania słonecznego K_g , promieniowania odbitego K_d i promieniowania pochłoniętego K ($W \cdot m^{-2}$) oraz albedo α (%) w Gurwan Turuu w dniu 9 VII 1979 r.

Daily intensity of total solar radiation K_g , reflected radiation K_d and absorbed radiation K ($W \cdot m^{-2}$) and the albedo α (%) in Gurwan Turuu on 9 July 1979

nianiem tarczy Słońca przez chmury wartości K_g , K_d i K stopniowo zmniejszały się i o godz. 18.15, tj. o godzinę wcześniej w stosunku do momentu zachodu Słońca, spadły praktycznie do zera. Tylko o godz. 16.15 przy tarczy Słońca Θ^0 wartości K_g , K_d i K nieco wzrosły. Dla godzin popołudniowych (godz. 13.15—18.15) średnia wartość K_g była mniejsza o 68%, K_d o 70%, K o 68%, a α o 22% w stosunku do odpowiednich danych dla godzin przedpołudniowych (godz. 6.15—11.15). Należy podkreślić, że mniejsze dla okresu popołudniowego wartości α w porównaniu z okresem przedpołudniowym występują tylko sporadycznie. W omawianym dniu tylko do godz. 11.15 była widoczna zależność dziennego przebiegu α od zmiany wysokości Słońca, w godzinach popołudniowych (z wyjątkiem godz. 16.15) przy całkowicie zasłoniętej tarczy Słońca przez chmury, zależność ta zanikła.

W dniach pochmurnych, kiedy promieniowanie całkowite równa się promieniowaniu rozproszonemu, przebieg wartości α jest wyrównany, bez charakterystycznego obniżenia w godzinach okołopołudniowych.



Ryc. 4. Przebieg dzienny natężenia całkowitego promieniowania słonecznego K_g , promieniowania odbitego K_d i promieniowania pochłoniętego K ($W \cdot m^{-2}$) oraz albedo α (%) w Gurwan Turuu w dniu 14 VIII 1979 r.

Daily intensity of total solar radiation K_g , reflected radiation K_d and absorbed radiation K ($W \cdot m^{-2}$) and the albedo α (%) in Gurwan Turuu on 14 August 1979

Porównanie wartości albedo α dla stepu w Gurwan Turuu z wartościami α dla różnych powierzchni czynnych na terenie Polski

Średnia wartość α dla stepu w Gurwan Turuu, dla godzin od 11.15 do 15.15 (okres 3 lipca — 15 sierpnia) wynosi 18%. Jest ona równa podanej przez Kozłowską-Szczęsną (1973) wartości α dla takich powierzchni czynnych w Polsce, jak: owies, len, buraki cukrowe i konopie w fazie wschodu, mieszanki zbożowe w fazie kwitnienia, tytoń zielony młody. Zbliżoną wartość α do wartości α dla stepu mają między innymi uprawy zbożowe w fazie kłoszenia, gryka, peluszką, wyka i łubin w fazie wschodu, koniczyna i trawa po pokosie, rzyska, nieużytki (wartość α dla tych powierzchni wynosi 17%) oraz buraki cukrowe, len, koniczyna i ziemniaki w okresie usychania, a także wyrastająca lucerna i seradela (dla tych powierzchni $\alpha = 19\%$).

W Mongolii występują różne typy stepu z różnymi charakterystycznymi dla nich gatunkami roślin. W przyszłości należałoby przeprowadzić badania bilansu promieniowania słonecznego, w tym badania albedo, nad wszystkimi typami stepu, również nad innymi charakterystycznymi dla terenów Mongolii powierzchniami czynnymi.

Uwagi i wnioski

- Uzyskane wyniki pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:
1. Największe wartości dochodzącego do powierzchni czynnej całkowitego promieniowania słonecznego K_g oraz promieniowania pochłonię-

- tego K występują w obecności chmur kłębiastych przy równoczesnym czystym stanie tarczy Słońca (Θ^2), a nie przy niebie bezchmurnym.
2. Można spodziewać się, iż przebiegi dzienne składowych bilansu promieniowania krótkofalowego w Gurwan Turuu w okresie letnim odznaczają się mniejszymi średnimi wartościami dla godzin popołudniowych w stosunku do analogicznych wartości dla godzin przedpołudniowych. Natomiast średnia wartość albedo dla godzin popołudniowych jest przeważnie większa w porównaniu z jego średnią wartością dla godzin przedpołudniowych.
 3. Powierzchnia czynna stepu o podłożu bazaltowym i glebie kasztanowej (zwarcie pokrywy roślinnej 60%, średnia wysokość pokrywy 10 cm) w okolicach Gurwan Turuu ma zbliżone wartości albedo do analogicznych wartości powierzchni czynnych wielu upraw w Polsce w fazach wschodu, kłoszenia, po pokosach (koniczyna i trawa) i po żniwach (rzyska), a także nieużytków.
 4. Zasygnalizowane w pracy zbliżone wartości albedo α trawy stepowej w Gurwan Turuu i różnych roślin uprawnych w Polsce wynikają, wydaje się, z podobieństwa właściwości optycznych samych roślin (zawartość chlorofilu, zawartość wody w tkankach roślin itp.) oraz geometrycznej struktury pokryw tworzonych przez te rośliny (gęstość, rozkład i stopień zwarcia pokrywy), ale tylko w ściśle określonych fazach ich rozwoju. Należy przy tym wziąć pod uwagę fakt, iż pochłanianie bezpośredniego promieniowania słonecznego wzrasta, tak jak natężenie promieniowania słonecznego, w miarę przesuwania się z północy na południe oraz w miarę wzrostu wysokości nad poziomem morza.

LITERATURA

- Boyen H., Dogniaux R., Paszyński J. 1976, *Méthodes de détermination du bilan énergétique de la surface active de la terre*, Inst Roy. Meteorol. Belgique, série A, No 99, Uccle-Bruxelles, ss. 71.
- Kondratiew K. Ja. 1954, *Lucistaja energija solnca*, Gidrometeorol. Izd. Leningrad, ss. 600.
- Kowalkowski A., Borzyszkowski J. 1978, *Toporytmiczność pokrywy glebowej suchego stepu na obszarze transektu Gurwan Turuu*, Raport Mongolsko-Polskiej Eksp. Fiz.-Geogr. „Transmongolia 77”, IGIPIZ PAN, Kraków, s. 244—250.
- Kozłowska-Szęsna T. 1968, *Promieniowanie pochłonięte na obszarze Polski*, „Dokum. Geogr.”, z. 4, ss. 119.
- Łykowski B. 1970, *Reflection of solar radiation by vegetation*, „Ekol. Pol.”, vol. 18, No 8, s. 211—223.
- Matuszkiewicz J. M., Roo-Zielińska E. M., Solon J., *Dynamika sezonowa fitomasy nadziemnej różnych typów stepu w okolicach Gurwan-Turuu*, referat na konferencję naukową „Transmongolia 1979” w IGIPIZ PAN w Krakowie, 10—12 IV 1980 r. (w druku).
- Paszyński J. 1972, *Studies on the heat balance and evaporation*, „Geogr. Polonica”, s. 35—51.
- Piwowarowa Z. I., Manjugina W. A. 1962, *O primienienji miechanizaczi pri obrabotkie aktinometriczeskich nabljudienij*, „Trudy GGO”, wyp. 129, s. 31—39.

- Pleszkowa T. T. 1955, *Albedo rastitelnogo pokrowa*, „Trudy GGO”, wyp. 46 (108), s. 120—124.
- Ross Ju. K. 1975, *Radiacjonnyj režim i arhitektonika rastitielnogo pokrowa*, Gi-drometeorol. Izd., Leningrad, ss. 342.
- Tooming Ch. 1960, *Dniwunyje i siezonnyje izmienenija albedo niekatorych powierchnostiej Estonskoj SSR.*, „Issl. po fizikie atmosfery AN ESSR”, No 2, Tartu, s. 115—163.

ЯНУШ БУБЛЕВСКИ, ЮЗЕФ СКОЧЕК, ЧЕСЛАВА ШВЕД-ИЛЬНИЦКА

БАЛАНС СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ СТЕПИ В ГУРВАН-ТУРУН
В МОНГОЛИИ

Авторы, члены монголо-польской физикогеографической экспедиции „Трансмонголия 1979”, изучали в июне и августе 1979 г. тепловой баланс степи Монголии. Настоящая статья содержит результаты исследований, касающихся только радиации, охватывающей диапазон солнечного спектра с длиной волн от 0,3 до 3,0 микрон.

Активной поверхностью, над которой велись исследования, была образованная на базальте каштановая почва, покрытая в 60% характерной для нее степной растительностью.

В работе представлены дневной ход доходящей до активной поверхности общей солнечной радиации K_g , отраженной от этой поверхности радиации K_d , поглощенной поверхностью радиации K и альbedo a . Анализировалась зависимость дневного хода от облачности и состояния Солнца. Величины K_g , K_d и K характеризуются меньшими средними для послеполуденных часов по сравнению со средними для дополуденных часов. Средняя же альbedo a для послеполуденных часов чаще всего больше его средней для дополуденных часов. Изучаемая активная поверхность отличается величинами альbedo, подобными аналогичным величинам активной поверхности многих сельскохозяйственных культур в Польше в фазе всхода, цветения и созревания, после косьбы (клевер) и после жатвы (стерня), а также залежей.

По мнению авторов, результаты исследований указывают на целесообразность изучения баланса солнечной радиации, в том числе альbedo, и других типов степи и других активных поверхностей, характерных для Монголии.

Пер. X. Деренговской

JANUSZ BUBLEWSKI
JÓZEF SKOCZEK
CZESŁAWA SZWED-ILNICKA

THE BALANCE OF SOLAR RADIATION IN THE GURWAN-TURUU STEPPE
IN MONGOLIA

The authors investigated the thermal balance of the Mongolian steppe in July and August 1979 as the members of the Mongolian-Polish physico-geographical expedition „Transmongolia 1979”. In their paper they describe the finding concerned

with the short-wave radiation balance containing the range of the spectrum of solar radiation with the length of waves from 0.3 to 3.0 m.

The investigated active surface consisted of chestnut soil on the basalt background, which is covered in 60% by the steppe vegetation typical of this type of soil.

The total solar radiation Kg , reaching daily the active surface, radiation Kd reflected back from that surface, and radiation K absorbed by it as well as the albedo α are described. The dependence of those radiations on cloudiness and the state of the sun's disc is analysed.

The highest values of Kg and K occur when the sky is covered by cumuli and the sun is not obscured, and, and not when the sky is clear. The magnitudes Kg , Kd and K are on average lower in the afternoon than before noon. The average value of the albedo α for the afternoon hours is usually higher than that before noon. The investigated active surface has albedo hours approximately the same as similar values of active surfaces of many cultures in Poland in the phases of germination, florescence and earing, after hay-cut (clover) and harvest (stubble fields), and also of unproductive land.

In the light of their research the authors believe that the study of the balance of solar radiation, including the investigation of the albedo, should be continued also in other types of steppe and other active surfaces characteristic of Mongolia.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

BRONISŁAW JANIEC

Charakterystyka i przyczyny sporadycznego zaniku źródeł Stanianki w strefie południowo-zachodniej krawędzi Wyżyny Lubelskiej*

Characteristic features of the sporadic disappearance of the source of the Stanianka river situated on the south-western edge of the Lublin Plateau, and causes of this phenomenon

Zarys treści. W wyniku badań i obserwacji prowadzonych w latach 1966—1974 stwierdzono, że źródła kredowe Stanianki, leżące w strefie południowo-zachodniej krawędzi Wyżyny Lubelskiej cechują się bardzo dużą zmiennością wydajności: od 190 l/s do zupełnego zaniku. Zjawisko „wyschnięcia” wypływu miało przyczyny klimatyczne, ale sam efekt zależny był — zdaniem autora — od warunków hydrogeologicznych i czynnika antropogenicznego. Zaobserwowano również zmiany termiki źródeł w podanym okresie.

Wstęp

W pracach na temat źródeł Wyżyny Lubelskiej spotyka się wzmianki o bezpowrotnym zaniku niektórych wypływów (Duszyńska 1963, Rederowa 1963, Janiec 1972). Przyczyn tego zjawiska należy szukać w powolnym ubożeniu horyzontów wód podziemnych lub redukowaniu erozyjną działalnością rzek lokalnych wyższych poziomów wodnych zasilających źródła (Wilgat 1958, 1970). Oprócz źródeł stałych istnieją na tym terenie wypływy pojawiające się okresowo, w latach o wyjątkowo korzystnych warunkach zasilania (Duszyńska 1971, 1972). Nie stwierdzono natomiast sporadycznego zaniku większych źródeł¹.

Przykładem wypływu czasowo zanikającego w latach wyjątkowo niekorzystnych pod względem ilości opadów i ich rozkładu w ciągu roku są źródła Stanianki, położone w strefie południowo-zachodniej krawędzi Wyżyny Lubelskiej.

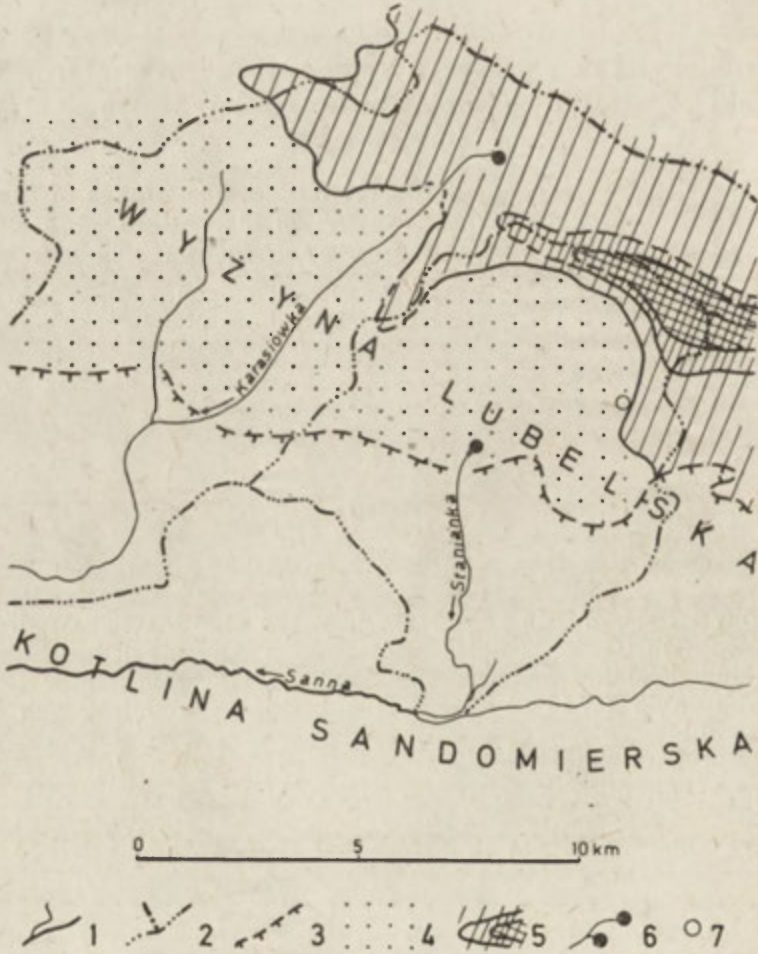
Położenie i opis źródeł

Stanianka jest prawym dopływem Sanny, która wpada do Wisły poniżej Sanu. Źródła wspomnianego cieku znajdują się we wsi Potok Sta-

* Praca złożona w Redakcji w 1976 r.

¹ J. Malinowski (1973) wspomina o zupełnym zaniku źródła kredowego w Zakrzówku w okresie letnim 1973 r. Z obserwacji przeprowadzonych przez E. Rederową z Zakładu Hydrografii UMCS wynika, że zanik ten wiąże się ze znacznym zasypaniem niszy źródłiskowej w czasie wykonywania prac ziemnych przy nasypie drogowym.

ny w północno-wschodniej części województwa tarnobrzesckiego, tuż przy drodze lokalnej Potok Wielki — Trzydnik. Usytuowanie źródła wiąże się z przebiegiem strukturalno-denudacyjnych progów zewnętrznych południowej krawędzi Wyżyny Lubelskiej, określanych w tym obszarze mianem dyslokacji Węglina (Bielecka 1967). Uskok ten na całej swej długości wyznacza północną granicę zawodnienia miocenu w stro-pie krawędzi (ryc. 1).



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny źródeł Stanianki na tle elementów hydrogeologicznych; 1 — sieć rzeczna, 2 — działy wodne, 3 — północna granica zawodnienia wapieni mioceńskich, 4 — zasadniczy poziom kredowy, 5 — poziomy drenowania schodowego, 6 — źródła kredowe Stanianki i Karasiówki, 7 — studnia kontrolna w Kolonii Stany cz. III

The Stanianka source against the hydrogeological elements; 1 — the river network, 2 — watersheds, 3 — the northern boundary of the flooding of Miocene limestones, 4 — basic level of chalk, 5 — levels of terraced drainage, 6 — chalky sources of the Stanianka and Karasiówka rivers, 7 — the control well at the Colony of Stany p. III

Utworami powierzchniowymi zlewni są głównie lessy soliflukcyjne z przewagą piasków (Malinowski 1974). Pod cienkim płaszczem luźnych osadów plejstoceniśkich i wyspowo występujących wapieni mioceńskich, zalegają silnie spękaną i uszczelnioną margle i opoki emszere, santonu i kampanu, które zapadają pod kątem kilku stopni na północny wschód (Późaryski 1956).

Morfologicznie źródło usytuowane jest u zbiegu dwu dolin, na wysokości 208 m n.p.m. Dolina główna o kierunku NNE jest osią dorzecza i ciągnie się 5 km powyżej źródła, do wsi Kol. Rzeczysa Księża, leżącej na dziale wodnym z Karasiówką. Druga dolina o podobnej długości wciną się ku NE w zachodni skłon Roztocza w pobliżu Kol. Polichny Górnej. Od wspomnianych dolin odchodzi wiele małych rozcięć erozyjnych, których spadki poprzeczne przekraczają niekiedy 7°. Ułatwia to spływ powierzchniowy, przejawiający się wezbraniami cieku w okresach nawalnych deszczy.

Zespół źródłiskowy Stanianki składa się z licznych wypływów (ponad 20) usytuowanych na długości kilkunastu metrów u podnóża 2—3 metrowego progu o ekspozycji zachodniej (fot. 1). Próg budują margle emszere z przewarstwieniami krzemionki. Jest to jedyne naturalne odsłonięcie utworów kredy na obszarze całego dorzecza. Bezpośrednio na kredzie leżą tu luźne utwory plejstoceniśkie o miąższości około 0,5 m. Woda w źródle wypływa z pionowych szczelin o różnej rozwartości (do kilkunastu cm). Szczeliny mają kierunek SW-NE. Jest to źródło descenzyjne, szczelinowo-warstwowe. Poza głównym źródłiskiem istnieją po zachodniej stronie drogi małe wypływy. W zależności od intensywności zasilania podziemnego liczba źródełek na powierzchni około 200 m² dochodzi do trzydziestu kilku. Pulsujący charakter wypływów jest wynikiem ciągłego ich zasypywania produktami zmywów zboczowych. Szereg takich punktów uległo zasypaniu w czasie budowy nasypu drogowego.

Wody źródła w Potoku Stanach wykorzystywane są do celów gospodarczych przez kilka gospodarstw położonych w najbliższym sąsiedztwie wypływu, zasilają niewielki zbiornik retencyjny, który jest stawem rybnym i źródłem energii dla młyna wodnego.

W publikowanych materiałach są na temat źródeł w Stanach jedynie wzmianki (Rederowa 1971, Janiec 1972). Krótka ich charakterystyka została przedstawiona w pracy dotyczącej hydrografii Stanianki (Janiec 1968).

Badania wydajności i zaniku źródła

W latach 1966—1971 wspomniane źródła były przedmiotem niesystematycznych badań. W tym okresie warunki pogodowe były bardzo różne. Blisko położona stacja opadowa w Polichnie Górnej notowała w latach 1966 i 1967 zwiększenie opadu rocznie o około 200 mm w stosunku do średniej z dziesięciolecia 1965—74. Następstwem wzmożonego zasilania były zwiększone wydajności badanych źródeł, które w sierpniu 1967 r. przekraczały wartość 190 l/s. Obserwowano wtedy burzliwe wypływy ze szczelin skalnych nawet na wysokościach 0,5 m ponad powierzchnią wody obszaru źródłiskowego. Taka obfitość wody w źródłach nie była znana dotąd nawet najstarszym mieszkańcom tej okolicy. Dlatego uzyskaną wielkość 193,8 l/s traktuję jako Q_{max} dla tego źródła.

W roku 1970 powtórzono dwukrotnie pomiar wydajności wypływu, uzyskując wartości 76,4 l/s w sierpniu i 80,3 l/s w grudniu. W roku tym opad w Polichnie Górnej był wyższy o 24% od średniej z dziesięciolecia 1965—1974 i wynosił 923 mm.

Trzykrotne pomiary w następnym roku wykazały systematyczne zmniejszanie się wydajności do 78,8 l/s (styczeń), 48,5 l/s (sierpień) i 39 l/s (grudzień). Notowane opady w tym roku były niższe od przeciętnych o około 230 mm.

W styczniu 1972 r. rozpoczęto badania stacjonarne źródeł, obejmujące pomiary wydajności i temperatury w odstępach miesiąca i prowadzono je przez okres trzech lat. Wybór jednego źródła spośród 18, jakie istnieją w strefie południowej krawędzi Wyżyny Lubelskiej, o wydajnościach przekraczających 10 l/s, nie był przypadkowy. Prowadzone badania wykazały, że wypływ ten, obok istniejącego w Mniszku, należy do najbardziej zmiennych w tym obszarze.

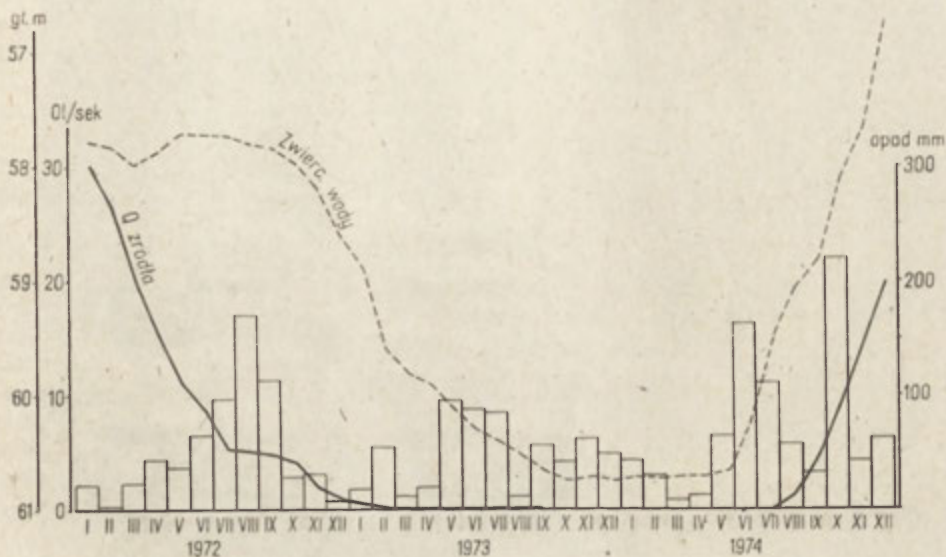
Ważnym czynnikiem wpływającym na zasobność zbiorników „żywiących” źródła jest zasilanie atmosferyczne. Dla zilustrowania tego zjawiska przedstawiono wartości opadów z lat 1965—1974 w postaci średniej arytmetycznej sum rocznych z trzech stacji leżących w pobliżu źródła: Janowa Lubelskiego, Polichny Górnej i Zaklikowa (tab. 1).

Tabela 1

Lata	Średnia wartość opadu w mm z trzech stacji	Odchylenia od średniej z 10-lecia w mm
1965	806	+62
1966	1003	+259
1967	798	+54
1968	828	+84
1969	470	-274
1970	816	+72
1971	512	-232
1972	670	-74
1973	606	-138
1974	931	+187
1965—74	744	—
1971—73	596	-148

Tak uzyskane wartości pozwalają na ocenę wielkości opadu w badanym obszarze, a odchylenia od średniej informują o nadmiarze lub deficycie zasilania. Na uwagę zasługuje fakt, że w latach 1971—1973 deficyt opadu wynosił średnio 148 mm (20%).

Wyniki badań wydajności źródeł Stanianki na tle opadów w Polichnie Górnej i wahań zwierciadła wody w studni kredowej ilustruje rycina 2. Z wykresu wynika, że w drugim kolejnym okresie o dużym niedoborze opadów (tab. 1) wydajność źródła zmniejszyła się z 30 l/s w styczniu, do 1 l/s w grudniu. W pierwszym półroczu 1973 r. źródło miało wydajność od 0,5 l/s do 0,3 l/min. W lipcu i sierpniu obserwowano ślady odpływu, a 13 września tegoż roku źródło zanikło (fot. 2).



Ryc. 2. Wydajność i zanik źródła Stanianki na tle opadów w Polichnie Górnej i wahań zwierciadła wody podziemnej w studni kredowej w Kolonii Stany cz. III w latach 1972–1974

Output and disappearance of the Stanianka source against precipitation at Polichna Górna and oscillations in the underground water table in the chalky well at the Colony of Stany part III in 1972–1974

Według relacji stałych użytkowników źródeł, zanikły one również w roku 1946 i prawdopodobnie przed I wojną światową.

W okresie ostatniego zaniku użytkownicy obniżyli sztucznie dno południowej części niszy źródłiskowej, gdzie istniały najdłużej wypływy. W wyniku splywu grawitacyjnego wody utworzył się mały stoczek, z którego czerpano kilkadziesiąt litrów wody na dobę.

Szurf wykonany 12 IV 1974 r. umożliwił obserwację słabego wysięku wody ze szczelin skalnych dopiero na głębokości 0,4 m poniżej powierzchni dna niszy.

Ponowne ożywienie źródeł nastąpiło 28 czerwca 1974 r., to znaczy po 288 dniach. Wznowienie wypływu wiązać należy ze wzmożonym zasileniem wodami atmosferycznymi (tab. 1, ryc. 2). W ostatniej dekadzie maja i dwu pierwszych dekadach czerwca 1974 r. wielkość opadu w pobliskich stacjach wynosiła 208 mm. Wspomnieć należy, że okres ten był dość chłodny, co obniżyło wartość parowania terenowego (Zamość — ujemne odchylenia temperatury od średniej wieloletniej dla maja — 2,2, dla czerwca — 2,3°C). Po upływie około 40 dni od nadejścia fali wzmożonych opadów źródła wznowiły wypływ, a po następnych trzech tygodniach miały wydajność 0,2 l/s (ryc. 2). W grudniu tegoż roku wypływ Stanianki osiągnął wydajność około 20 l/s.

Stały obserwator i użytkownik źródła stwierdza, że wzrost wydajności wypływu odbywał się systematycznie.

W stosowanym podziale O. Meinzera źródła Stanianki należą do sześciu kolejnych przedziałów klasowych; od III do VIII i wykazują największą zmienność klas wśród badanych na tym obszarze źródeł (R e d e



Fot. 1. Źródła kredowe w Potoku Stańach (fot. 25 VII 1966 r.)
Chalky sources in Potok Stany (photographed on 25 July 1966)



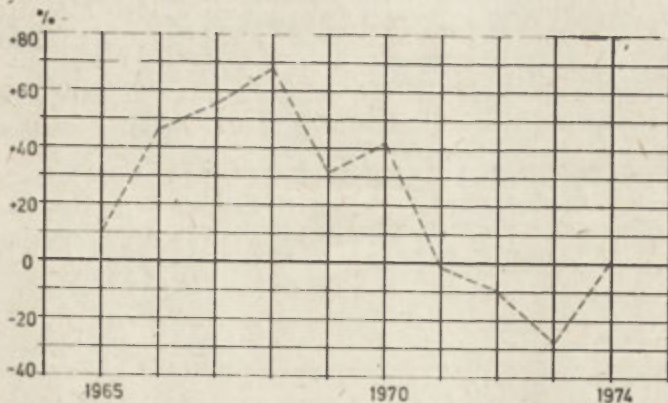
Fot. 2. Nisza źródliskowa w okresie całkowitego zaniku wypływu źródeł Stanianki
(fot. 12 IV 1974 r.)
The alcove during a complete disappearance of the outflows from the Stanianka
source (photographed on 12 April 1974)

rowa 1963, Duszyńska 1972, Malinowski 1973). Natomiast nie można ich sklasyfikować według wskaźnika zmienności wieloletniej R. Mailleta, określanego stosunkiem wydajności maksymalnej do minimalnej, gdyż Q_{min} równe jest 0.

Z przebiegu zjawisk wynika, że okres 40 dni był czasem koniecznym na uzupełnienie niedoborów w retencji podziemnej spowodowanych okresem posuszonym i na wznowienie wypływu, a okres około dwu miesięcy — przesunięciem czasowym większego wzrostu wydajności w stosunku do wzmożonego zasilania. Wnioski te są zbliżone z wynikami badań reżimu źródeł kredowych Bystrzycy Lubelskiej (Rederowa 1963), odległych o 15 km na NE. Istotnie różnią się jednak od wyników badań nad źródłami zachodniego Roztocza (Malinowski 1973), gdzie stwierdzono półroczne opóźnienie maksymalnej wydajności w stosunku do najwyższych opadów. Przy całej złożoności zjawisk kształtujących reżim źródeł, dyskusyjny wydaje się problem, czy maksimum zasilania podziemnego (infiltracji) wiązać należy z największymi opadami miesięcy letnich (Malinowski 1973), kiedy straty na parowanie i spływ powierzchniowy po nawalnych deszczach są bardzo duże.

Przyczyny zaniku

Z dotychczasowych rozważań wynika, że przyczyną sporadycznego zaniku źródeł kredowych Stanianki był deficyt opadów w latach 1971—73. Ilustracją tego zjawiska jest wykres skumulowanych odchyłek procentowych od średniej z trzech najbliższych stacji opadowych (ryc. 3). Zanik źródeł wiąże się z największymi ujemnymi odchyleniami od wartości średniej opadu.



Ryc. 3. Wykres skumulowanych odchyłek procentowych od średniej dla opadów w dziesięcioleciu 1965—1974

A diagram of cumulated percentage deviations from the precipitation average for the decade 1965—1974

Okresowe pomiary i obserwacje innych źródeł krawędzi wskazują, że niedobór opadów w tym okresie nie był wystarczającym powodem do zaniku wypływu. Oddalone o 6,5 km na północ kredowe źródła Karasiówki zareagowały na słabe zasilanie zmianą wydajności z 44 l/s (sierpień 1971) na 19 l/s (kwiecień 1973). Dodać należy, że wypływy te za-

silane są z poziomu wyżej położonego (220—225 m npm.) i uchodzącego za mniej zasobny (Wilgata 1957, 1970), natomiast źródła w Potoku Stanach odwadniają poziom główny, występujący tu na wysokości 208—210 m npm. (Janiec 1973).

Wody podziemne tego obszaru mają charakter szczelinowo-warstwowy i funkcjonują zgodnie ze schematem T. Wilgata (1957). Występują one w czterech nadległych poziomach wodonośnych (ryc. 1), układających się pod wpływem schodowej równowagi drenowania (Dyńska 1964). Ten typ wód został już udokumentowany przez B. Szalkiewicza (1968) na wierzchowinie wododziałowej Sanna — Bystrzyca, będącej przedłużeniem badanego obszaru ku wschodowi.

Przy podniesionych stanach zwierciadła woda z wyższego poziomu przenika do poziomu „żywiącego” źródła Stanianki powodując dodatkowe zwiększenie jego wydajności. Przy wydatnym obniżeniu lustra tych wód, drenowanie schodowe prawdopodobnie w ogóle ustaje. Pozwala to przypuszczać, że przy wysokich stanach wód podziemnych część wody zasilającej źródła może pochodzić z dalszego krążenia.

Zjawisko sporadycznego zaniku źródła mogło być w części spowodowane niewielką retencyjnością zlewni kredowej. Wody podziemne mają tu dużą drożność poprzez gęstą sieć szczelin tektonicznych, często poszerzonych mechanicznie. Wskazuje na to znaczna amplituda wahań wody w studni kontrolnej w Kol. Stany cz. III (ryc. 2).

Powtórne wykonanie zdjęcia hydrograficznego w sierpniu 1973 r. na znacznym obszarze przypuszczalnej zlewni źródeł, wykazało obniżenie zwierciadła wód podziemnych średnio o 2—3 m w stosunku do roku 1966. Znane są przypadki pogłębiania studni gospodarskich z powodu niedoboru lub zupełnego zaniku wody.

Przy próbie wyjaśnienia tego dość osobliwego zjawiska należy również wspomnieć o pracach melioracyjnych w dolinie Stanianki, rozpoczętych wiosną 1966 roku. W wyniku sztucznie obniżonego koryta rzeki o ponad 0,5 m zwiększyła się drenująca rola doliny głównej.

Nie bez znaczenia jest również fakt, że dno zbiornika retencyjnego piętrzącego wody wypływu dla potrzeb młyna, stanowi lokalną bazę erozyjną dla źródła przypuszczalnie od 400 lat (*Słownik Geograficzny...*, 1887). W ciągu tego okresu poziom bazy erozyjnej nie tylko się nie obniżył, ale musiał ulegać powolnemu podnoszeniu w wyniku ciągłego gromadzenia się produktów zmywów zboczowych, oraz cząstek organicznych, licznie do dziś występujących tu trzciny pospolitej (*Phragmites communis*), mchu wodnego (*Fontinalis antipyretica*) i wywłócznika kłosowego (*Myriophyllum*). Dlatego wypływ nie mógł „dostosować” się poprzez tzw. erozję źródlaną do powolnego obniżania się kredowego horyzontu wód podziemnych (Wilgata 1958).

Według pomiarów niwelacyjnych wykonanych 6 VII 1964 r. różnica poziomów zwierciadła wody w zbiorniku retencyjnym i w Staniance poniżej służy młyńskiej wynosiła 2,7 m.

Termika źródeł

W badaniach termiki źródeł Stanianki w okresie 1966—1974 można wydzielić trzy okresy. Pierwszy obejmujący lata 1966—72 (do gruźnia) odznaczał się izotermią wód źródłanych. Temperatura notowana przy 25 pomiarach (wykonywanych termometrem kąpielowym) wynosiła 8,4—8,5°C.

Latem 1966 i 1971 roku przeprowadzono pomiary temperatury w ponad 200 studniach kredowych położonych w dorzeczu Stanianki i przyległych obszarach zlewni Karasiówki i Sanny. Określono wtedy ciepłotę tych wód na 8,3—8,6°C; przy czym najczęściej powtarzała się wartość 8,5°C. Termika źródeł jest więc zależna od ciepłoty wód podziemnych alimentujących wypływ.

Głębokość zalegania zasadniczego poziomu wodnego (na wierzchołkach ponad 40—50 m) „żywiącego” źródła sprawia, że wody jego znajdują się już poniżej strefy sezonowych zmian temperatury.

Drugi okres obejmuje półrocze od grudnia 1972 do maja 1973 r. Termika wód źródłanych wzrosła nieoczekiwanie (zima—wiosna!) do 9,3—9,5°C. Podobne podwyższenie temperatury notowano w studni kontrolnej, oraz w innych źródłach kredowych krawędzi. Zjawisko to mogło być spowodowane dodatnimi odchyleniami temperatury powietrza w stosunku do średniej (w Zamościu: grudzień — +0,2°, styczeń — +1,5°, luty — +5,0°, marzec — +2,4°) i praktycznie nieistniejącego zasilania zimowego chłodnymi wodami atmosferycznymi (ryc. 2). W tej sytuacji mogło nastąpić „podgrzanie” wód ciepłem wewnętrznym Ziemi (gradient geotermiczny).

Dla badanego obszaru można przyjąć, że brak zasilania w półroczu zimowym wpłynął na podwyższenie temperatury wód podziemnych.

Trzeci okres obejmował ostatnią fazę zaniku, oraz pierwszą po wznowieniu wypływu i charakteryzował się wzrostem temperatury od 9,8—10,3°C. Takich wartości nie notowano w większych źródłach kredowych w dolinie Karasiówki, jak również w studniach sięgających do poziomu głównego, drenowanego przez źródła w Potoku Stanach. Należy sądzić, że był to wynik dłuższego kontaktu małej ilości wody wypływającej w źródle z ciepłymi skałami przypowierzchniowymi (lato 1973), lub wzmożonym zasilaniem ciepłymi wodami opadowymi (maj, czerwiec 1974. ryc. 2).

Wnioski

Zjawisko sporadycznego zaniku źródła kredowego Stanianki należy do wyjątkowych na Wyżynie Lubelskiej. Notowany deficyt w retencji podziemnej miał przyczyny klimatyczne, ale samo zjawisko zaniku źródła było uwarunkowane czynnikami hydrogeologicznymi i prawdopodobnie antropogenicznymi.

Z zanikiem źródeł wiąże się podwyższenie temperatury wód tego wypływu, gdyż głębokie deficyty w zasilaniu podziemnym mogą powodować wzrost znaczenia gradientu geotermicznego. Większe ilości infiltrującej wody w półroczu zimowym wpływają prawdopodobnie na wyrównanie temperatury wód w ciągu roku.

L I T E R A T U R A

- Bielecka M. 1967, *Trzeciorzęd południowo-zachodniej części Wyżyny Lubelskiej*, „Biul. Inst. Geol.”, nr 206.
- Duszyńska E. 1963, *Zmiany hydrograficzne w dolinie Poru*, „Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska”, sec. B, vol. 18, 14.

- Duszyńska E. 1971, *Meteorologiczne przyczyny pojawiania się źródeł w Wysockiem, pow. Krasnostaw*, „Fol. Scient. Lubl.”, sec. D, vol. 13.
- Duszyńska E. 1972, *Źródła w dorzeczu Poru*, „Fol. Scient. Lubl.”, sec. D, vol. 14.
- Dynowska I. 1964, *Obieg wody w obszarze wyżynnym zbudowanym z marglu kredowego na przykładzie dorzecza górnej Szreniawy*, „Zeszyty Naukowe UJ”, 80, z. 30.
- Janiec B. 1968, *Stosunki wodne w dorzeczu Stianki*, praca niepubl., Zakład Hydrografii UMCS Lublin.
- Janiec B. 1972, *Źródła południowej krawędzi Wyżyny Lubelskiej i ich związek z tektoniką*, „Fol. Scient. Lubl.”, sec. D, vol. 14.
- Janiec B. 1973, *Wstępne wyniki badań nad wodami podziemnymi południowo-zachodniej krawędzi Wyżyny Lubelskiej i zachodniego skłonu Roztocza*, „Fol. Scient. Lubl.”, vol. 15, Geogr. 1.
- Malinowski J. 1973, *Charakterystyka hydrogeologiczna źródeł Roztocza zachodniego*, „Biul. Inst. Geol.” nr 277.
- Malinowski J. 1974, *Hydrogeologia Roztocza zachodniego*, „Prace Hydrogeologiczne Inst. Geol.”, z. 6.
- Pożaryski W. 1956, *Kreda regionu lubelskiego (W:) Regionalna geologia Polski*, t. 2, Kraków.
- Rederowa E. 1963, *Źródła Bystrzycy Lubelskiej*, „Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska”, sec. B, vol. 18, 11.
- Rederowa E. 1971, *Występowanie źródeł na Wyżynie Lubelskiej i w obszarach przyległych*, „Przegl. Geogr.”, t. 43, z. 3.
- Słownik Geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich*, 1887, Warszawa.
- Szalkiewicz B. 1968, *Działy wodne Wyżyny Lubelskiej*. Rozprawa habilitacyjna, Lublin
- Wilgat T. 1957, *Z badań nad wodami podziemnymi Wyżyny Lubelskiej*, „Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska”, sec. B, vol. 12, 6.
- Wilgat T. 1958, *Problemy hydrograficzne Wyżyny Lubelskiej*, „Czas. Geogr.”, t. 29, z. 4.
- Wilgat T. 1970, *Kontrowersja na temat sposobu występowania wód w kredzie lubelskiej*, „Przegl. Geogr.”, t. 42, z. 1.

БРОНИСЛАВ ЯНЕЦ

ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИЧИНЫ СПОРАДИЧЕСКОГО ИССЯКАНИЯ ИСТОЧНИКОВ Р. СТАНЯНКА В ЗОНЕ ЮГО-ЗАПАДНОГО УСТУПА ЛЮБЛИНСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

В результате исследований и наблюдений, проведенных в 1966—1974 гг., автор установил, что меловые источники р. Станянка, расположенные в зоне юго-западного уступа Люблинской возвышенности, отличаются весьма непостоянной водностью: от 190 л/сек до совершенного иссякания. Явление иссякания источника было вызвано климатическими причинами, но сам эффект, по мнению автора, зависел от гидрогеологических условий и антропогенного фактора. В исследуемый период были также замечены изменения термики источника.

Пер. Х. Деренговской

BRONISŁAW JANIEC

CHARACTERISTIC FEATURES OF THE SPORADIC DISAPPEARANCE OF THE SOURCE OF THE STANIANKA RIVER SITUATED ON THE SOUTH-WESTERN EDGE OF THE LUBLIN PLATEAU, AND CAUSES OF THIS PHENOMENON

Research carried in 1966—1974 revealed that the chalky source of the river Stanianka, situated on the south-western edge of the Lublin Plateau, was characterized by highly changeable outflows from 190 litres per second to none. The "drying up" of the outflows is caused by climatic reasons; the effect itself, however, depends — the author believes — on hydrogeological conditions and the anthropogenic factor. Changes in the thermal air currents in the source were also observed.

Translated by *Halina Dzierżanowska*

JERZY OLESZEK

Analiza kwantytatywnych metod określania kształtu jednostek osadniczych

*An analysis of quantitative methods used for the determination of the
shape of settlement units*

Zarys treści. W pracy podjęto próbę analizy matematycznej wybranych metod ilościowego określania kształtu jednostki osadniczej. Rozważania dotyczą wrażliwości tychże metod na stopień skomplikowania figury oraz urozmaicenia linii brzegowej. Ponadto przedstawiono metodyczną propozycję konstrukcji nomogramu, umożliwiającego określenie wartości kształtu wedle dwóch metod na podstawie wartości uzyskanej z trzeciej metody.

Wprowadzenie

Jednostkę osadniczą scharakteryzować można przy pomocy wielu cech. Zbiór tych cech stanowi strukturę przestrzenną zabudowy osiedla. Analizuje się stopień koncentracji zabudowy, kształt osiedla, proporcjonalność rozmieszczenia zagród oraz ukształtowanie pionowe.

W bogatej literaturze geograficznej i planistycznej spotkać można wiele metod wartościowego określania niektórych z wymienionych cech. Szczególnym przedmiotem analiz badaczy była koncentracja zabudowy oraz kształt osiedla.

Badania nad kształtem jednostki osadniczej można usystematyzować w dwu głównych kierunkach:

— genetycznym — analiza historycznych przyczyn ukształtowania się osiedla,

— metodycznym — opracowanie nowych metod charakterystyki kształtu.

Przedmiotem analiz są metody wartościowego określenia kształtu jednostki osadniczej. Wybranymi metodami są metody Boyce'a-Clarka, Kostrubca i Millera. Podstawowym kryterium wyboru jest praktyczność określenia elementów wyjściowych oraz toku obliczeń. Badania oparto na danych empirycznych, którymi są wartości liczbowe powyższych metod dla osiedli wiejskich losowo wybranej gminy. Gminą tą jest gmina Lyski (woj. katowickie). Analizę prowadzono stosując zasady statystyki matematycznej.

Charakterystyka merytoryczna wybranych metod badawczych wartościowego ujęcia kształtu jednostki osadniczej

Metoda Boyce'a-Clarka (według: G o l a c h o w s k i i in. 1974)

Twórcy metody proponują miernik oparty na wartościach n radialnych promieni wyprowadzonych ze środka masy figury. Miernik ma postać:

$$W_{BC} = \sum_{i=1}^n \left| \frac{100 r_i}{\sum_{i=1}^n r_i} - \frac{100}{n} \right| \quad i = 1, 2, \dots, n \quad [1]$$

gdzie:

r_i — promienie radialne

n — liczba promieni wziętych do badań

W niniejszych badaniach $n=16$

Analizując koło o promieniu R otrzymuje się:

$$W_{BC} = \frac{100 R}{16 R} - \frac{100}{16} = 0$$

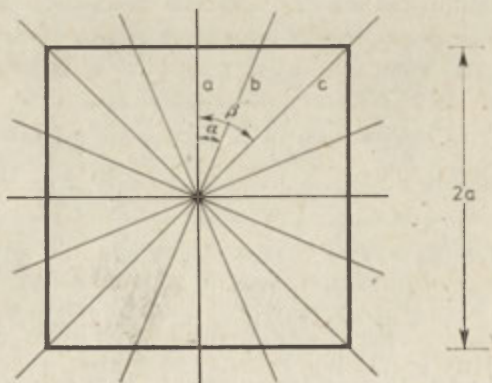
Natomiast dla kwadratu o boku $2a$ (ryc. 1) wskaźnik W_{BC} obliczono:

— kąt α wynosi $22^\circ 30'$, natomiast $\beta = 45^\circ$, więc

$$b = \frac{a}{\cos 22^\circ 30'} = \frac{a}{0,92388}$$

oraz

$$c = \frac{a}{\cos 45^\circ} = \frac{a}{0,70711}$$



Ryc. 1. Sposób obliczania W_{BC} dla kwadratu o boku $2a$
The method of calculating W_{BC} for a square with a side $2a$

Obliczając $\sum r_i$ otrzymano:

$$\sum_i r_i = 4a + \frac{a}{0,92388} 8 + \frac{a}{0,70711} 4 = 18,31596a$$

Obliczając odjemne wzoru 1 otrzymano:

— dla promienia b

$$\left| \left(\frac{100a}{\sum_i r_i} - \frac{100}{n} \right) \times 8 \right| = \left| \left(\frac{108,23916a}{18,31596a} - 6,25 \right) \times 8 \right| = 2,72356$$

— dla promienia c

$$\left| \left(\frac{100a}{\sum_i r_i} - \frac{100}{n} \right) \times 4 \right| = \left| \left(\frac{141,42071a}{18,31596a} - 6,25 \right) \times 4 \right| = 5,88470$$

— dla promienia a

$$\left| \left(\frac{100a}{\sum_i r_i} - \frac{100}{n} \right) \times 4 \right| = \left| \left(\frac{100a}{18,31596a} - 6,25 \right) \times 4 \right| = 3,16112$$

Sumując otrzymane wartości określa się wskaźnik metody Boyce'a-Clarcka dla kwadratu, który wynosi:

$$W_{BC} = 11,77$$

Wnioskując z powyższych rozważań stwierdza się, że zależności od stopnia skomplikowania figury geometrycznej — w odniesieniu do koła — wartości tej metody tworzą ciąg rosnący. Metoda w swej istocie nie jest pracochłonna, gdyż wystarczy określić środek masy figury — nawet sposobem mechanicznym — oraz wielkość 16 promieni radialnych, których centroid pokrywa się z środkiem ciężkości.

Metoda Kostrubca (według: Golachowski i in. 1974, Kostrubiec 1970)

Metoda wynika z twierdzenia o podobieństwie figur płaskich w określonym stosunku $1/n$. Autor metody wprowadzając koło jako figurę porównawczą proponuje miernik:

$$W_K = \frac{\text{kwadrat obowodu figury}}{\text{pole figury}} - 12,56 \quad [2]$$

Wartość W_K dla koła o promieniu R wynosi:

$$W_K = \frac{4\pi^2 R^2}{R^2} - 12,56 = 4\pi - 12,56 = 0$$

Natomiast dla kwadratu o boku $2a$ wartość W_K wynosi:

$$W_K = \frac{64a^2}{4a^2} - 12,56 = 3,44$$

Podobnie jak w przypadku metody Boyce'a-Clarcka, także i wartości W_K

tworzą ciąg rosnący w zależności od stopnia skomplikowania figury. Jednakże ciąg $\{w_{BC}\}$ jest ciągiem szybciej rosnącym niż $\{w_K\}$.

Wpływ błędu określenia danych wyjściowych jest szczególnie wyraźny ze względu na postać licznika wzoru [2]. Wartości mierników dwóch figur o podobnym kształcie lecz różnicowanym układzie linii brzegowej, będą się różniły ponieważ:

- licznik wzoru [2] występuje w kwadracie,
- różny będzie udział błędu określenia wartości wyjściowych tak licznika jak i mianownika odjemnej.

Metoda Millera (według: Chilczuk 1975)

W badaniach wykorzystano formę równoważną klasycznemu miernikowi Millera, która ma postać:

$$M = \frac{\text{obwód koła o promieniu figury}}{\text{obwód figury}} \quad [3]$$

Wartość M dla koła o promieniu R wynosi 1; natomiast dla kwadratu o boku $2a$ otrzymuje się:

$$M = \frac{\text{obwód koła o powierzchni } 4a^2}{8a}$$

Analizując licznik otrzymuje się:

$$\pi r^2 - 4a^2$$

stąd:

$$r = \frac{2a}{\sqrt{\pi}}$$

Obliczając obwód koła o promieniu r otrzymuje się:

$$M = \frac{2\pi \frac{2a}{\sqrt{\pi}}}{8a} = \frac{4\pi a}{8a\sqrt{\pi}} = 0,88$$

Wartości miernika Millera tworzą ciąg $\{m\}$ malejący w miarę komplikacji figury.

W celu normalizacji kierunku dynamiki wybranych metod badawczych, dalsza analiza prowadzona będzie z zastosowaniem odwrotności M tj.

$$W_M = \frac{1}{M}$$

Rozważania nad niektórymi elementami charakterystyki metod badawczych kształtu jednostki osadniczej

Wprowadzenie do badań

Określono wartości wskaźników kształtu według trzech analizowanych metod. Wyniki przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Jednostka osadnicza	Wartość wskaźnika kształtu												Zmienna objaśniana nomogramu	
	Wartości bezpośrednie						Wartości pośrednie — uzyskane z modelu						w'_{i_K} — $w_{i_{BC}}$	w'_{i_M} — $w_{i_{BC}}$
	Metoda Kostrubca		Metoda Boyce'a-Clarka		Metoda Millera		Metoda Kostrubca		Metoda Boyce'a-Clarka		Metoda Millera			
	w_{i_K}	w_{i_K}	$w_{i_{BC}}$	$w_{i_{BC}}$	w_{i_M}	w_{i_M}	w_{i_K}	w_{i_K}	$w_{i_{BC}}$	$w_{i_{BC}}$	w_{i_M}	w_{i_M}		
Nowa Wieś	9,26	0,63	34,00	4,40	1,52	4,40	12,62	0,79	34,04	4,40	1,48	4,92	-3,61	0,52
Adamowice	19,25	1,32	20,29	2,62	1,69	5,63	16,02	1,04	22,96	2,98	1,69	5,61	-1,94	2,63
Bogunice	20,81	1,43	29,85	3,86	1,64	5,47	19,42	1,28	30,34	3,92	1,55	5,15	-2,72	1,23
Łańce	21,48	1,47	31,79	4,12	1,64	5,47	22,82	1,52	32,19	4,16	1,62	5,38	-2,64	1,22
Kobyła	28,34	1,95	20,11	2,60	1,69	5,63	26,22	1,77	21,12	2,75	1,76	5,84	0,98	3,09
Dzimierz	32,15	2,21	19,73	2,55	1,89	6,30	29,62	2,02	17,43	2,28	1,83	6,07	-0,26	3,79
Pstrężna	32,60	2,24	27,63	3,58	1,89	6,30	33,03	2,26	26,66	3,46	1,90	6,30	-1,20	2,84
Rzuchów	33,83	2,32	37,75	4,89	1,92	6,40	36,42	2,50	39,57	5,10	1,97	6,53	-2,60	1,43
Lyski	41,01	2,82	34,39	4,45	2,08	6,93	39,82	2,75	35,88	4,63	2,04	6,76	-1,88	2,13
Raszczyce	41,06	2,82	28,81	3,73	2,08	6,93	43,22	3,00	28,50	3,69	2,11	6,99	-0,69	3,30
Kornowac	44,14	3,03	44,74	5,80	2,13	7,10	46,62	3,24	41,42	5,34	2,18	7,22	-2,10	1,88
Zytna	47,94	3,29	25,28	3,27	2,17	7,23	50,02	3,48	24,81	3,22	2,25	7,45	0,26	4,23
Sumina	50,34	3,46	36,24	4,69	2,22	7,40	53,42	3,73	37,72	4,86	2,32	7,68	-1,13	2,82
Pogrzebień	63,96	4,40	19,96	2,58	2,50	8,33	56,82	3,98	19,28	2,52	2,39	7,91	1,46	5,39

Zakłada się, że otrzymane wartości stanowią realizację zmiennych losowych W_K , W_{BC} i W_M oraz, że każda z tych zmiennych należy do rozkładu normalnego:

$$\begin{aligned} W_K &\sim N(\mu_K, \sigma_K^2) \\ W_{BC} &\sim N(\mu_{BC}, \sigma_{BC}^2) \\ W_M &\sim N(\mu_M, \sigma_M^2) \end{aligned}$$

Określono wartości estymatorów:

- wartości oczekiwanych — $E(W_K)$
- odchylenia standardowego — $D(W_K)$

według wzorów:

$$E(W_k) = \frac{\sum_i w_{i,k}}{s} \quad [4]$$

$$D(W_k) = \sqrt{\frac{\sum_i (w_{i,k} - \bar{w}_k)^2}{s-1}} \quad [5]$$

gdzie: $k=1,2, \dots, r=3$ — metoda

$i=1,2, \dots, s=14$ — ilość elementów badawczych w k -tej metodzie.

Charakterystyki statystyczne k -metod przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

Metoda badawcza	Charakterystyki statystyczne	
	$E(W_k)$	$D(W_k)$
Metoda Kostrubca	34,73	14,55
Metoda Boyce'a-Clarka	29,32	7,72
Metoda Millera	1,93	0,30

W celu analizy przebiegu dynamiki poszczególnych metod przeprowadzono normalizację typu:

$$w_{i,k} = \frac{w_{i,k}}{s_k} \quad [6]$$

gdzie: $w_{i,k}$ — i -ta realizacji k -tej zmiennej losowej,

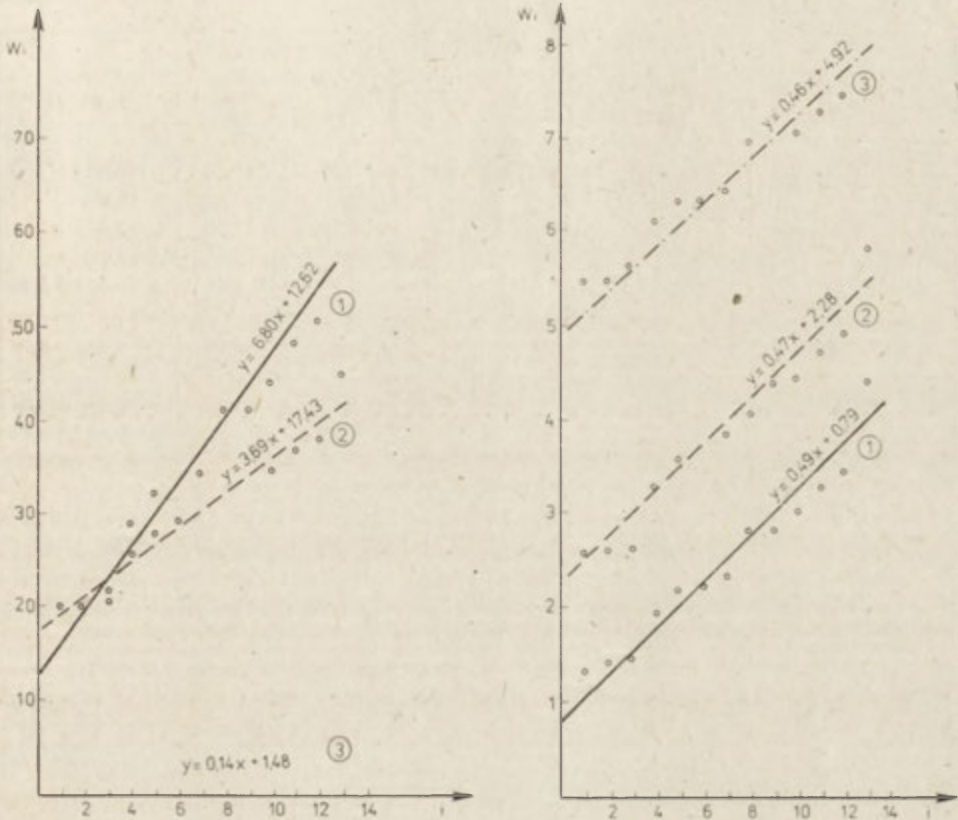
s_k — wartość estymatora odchylenia standardowego k -tej metody.

Wartości znormalizowane przedstawiono w tabeli 1.

Prowadząc normalizację otrzymuje się, że $s_k=1$, tzn., że tempo dynamiki trzech wybranych metod jest jednakowe.

Badania nad dynamiką metod

Usystematyzowano wartości wskaźników poszczególnych metod w ciąg $\{w_k\}$ rosnący i naniesiono na wykres korelacyjny — ryc. 2.



Ryc. 2. Modele dynamiki analizowanych metod; 1 — metoda Kostrubca, 2 — metoda Boyce'a-Clarka, 3 — metoda Millera; *i* — jednostki osadnicze
 Models of the dynamics of the analysed methods; 1 — Kostrubiec's method, 2 — Boyce-Clark's method, 3 — Miller's method; *i* — settlement units

Analizując układ punktów wykresu, zdecydowano przeprowadzić aproksymację do funkcji typu:

$$y = ax + \beta$$

Estymację parametrów strukturalnych modelu przeprowadzono metodą NK według wzorów:

$$a = (X' X)^{-1} X' Y \quad [7]$$

gdzie:

a — wektor wartości parametrów o wymiarze [2×1]

X — macierz realizacji zmiennej objaśniającej o wymiarze [14×2]

Y — wektor wartości zmiennej objaśnianej o wymiarze [14×1].

Identyczną procedurę przeprowadzono posługując się wartościami znormalizowanymi. Otrzymane postacie funkcji przedstawia tabela 3, zaś ich interpretację graficzną — rycina 2.

Określono wartości estymatorów zmiennej objaśnianej $y_{i,k}$ oraz $y'_{i,k}$ przy czym:

$$y_{i,k} = w_{i,k}$$

$$y'_{i,k} = w'_{i,k}$$

Tabela 3

Metoda badawcza	Typ funkcji aproksymującej	Rodzaj danych	Wartość estymatorów		Postać funkcji
			a	b	
Kostrubca	$y=ax+\beta$	pierwotne	6,80	12,62	$y=6,80x+12,62$
Boyce'a-Clarka			3,69	17,43	$y=3,69x+17,43$
Millera			0,14	1,48	$y=0,14x+1,48$
Kostrubca	$y=ax+\beta$	znormalizowane	0,49	0,79	$y=0,49x+0,79$
Boyce'a-Clarka			0,47	2,28	$y=0,47x+2,28$
Millera			0,46	4,92	$y=0,46x+4,92$

Wyniki oraz charakterystyki statystyczne przedstawia tabela 1. Dalsze rozważania prowadzone będą na wartościach modelowych — $w_{i,k}$, $w'_{i,k}$, ponieważ ujednocila się w ten sposób błąd uzyskania wartości bezpośrednich oraz znormalizowanych. Porównując $w_{i,k}$ z $w'_{i,k}$ otrzymuje się obraz dynamiki k -tej metody w i -tym punkcie.

Modelując ten proces, przyjmując za oś y powyższe różnice, a za oś x — $i=1,2,\dots,s=14$ oraz aproksymując do funkcji typu $y=ax+\beta$; szacując jej wartości parametrów strukturalnych otrzymano charakterystykę dynamiczną każdej metody. Modele dynamiki dla poszczególnych metod są postaci:

$$y = 6,31x + 11,83 \quad \text{— metoda Kostrubca}$$

$$y = 3,22x + 15,16 \quad \text{— metoda Boyce'a-Clarka}$$

$$y = -0,32x + 3,44 \quad \text{— metoda Millera}$$

W celu porównania tempa wzrostu poszczególnych metod przeprowadzono porównanie wartości parametru a między metodami. Postawiono $H_0: a_K = a_{BC}$ przeciw $H_A: a_K > a_{BC}$ w celu zweryfikowania H_0 zastosowano statystykę t -Studenta postaci [8]:

$$t = \frac{a_K - a_{BC}}{s_{a_K} - a_{BC}} \quad [8]$$

gdzie:

$$s_{a_K} - a_{BC} = \sqrt{\frac{\sum_i (y_{iK} - y_{iK})^2 + \sum_i (y_{iBC} - y_{iBC})^2}{n_K + n_{BC} - 1}} \times \frac{1}{\sum_i (x_{iK} - x_K)^2 + \sum_i (x_{iBC} - x_{BC})^2} \quad [9]$$

W wyniku obliczeń otrzymano, że $t = 216,0839 > t_{kr}$ oznaczając, iż nie ma podstaw do przyjęcia H_0 .

Poddano weryfikacji $H_0: a_{BC} = a_M$ przeciw $H_A: a_{BC} > a_M$. Otrzymano, że $t = 247,5524 > t_{kr}$. Stąd wniosek identyczny jak w przypadku porównania metody Kostrubca z metodą Boyce'a-Clarka.

Analiza porównawcza metod

Założeniem analizy jest próba opracowania nomogramu do wzajemnego przeliczenia metod.

Porównania jakościowe metod uzyskano stosując teorię analizy wariancji (Ahrens 1970). Zastosowano model losowy ortogonalny klasyfikacji pojedynczej postaci:

$$y_{k,i} = \mu + a_k + e_{k,i} \quad [10]$$

gdzie: μ — średnia ogólna,
 a_k — efekt różnicowania metod,
 $e_{k,i}$ — błąd losowy.

Wykorzystano do obliczeń dane zmodelowane unormowane — $w'_{i,k}$. Uzyskano w ten sposób jednolitość wariancji w metodach. Analizę wariancji oraz sposób obliczeń przedstawiono w tabeli 4. Ponieważ $F > F_{kr}$ należy sądzić, iż metody wykazują wzajemne różnicowanie.

Tabela 4

SS	df	SS	F
$SS_{\text{metod}} = 117,07$	$r - 1 = 2$	58,54	$F = \frac{58,54}{0,98} = 59,73$ $F > F_{kr} = 19,5$
$SS_{\text{reszt}} = 38,26$	$N - r = 39$	0,98	

$$SS_{\text{metod}} = SS_A = \frac{1}{s} \sum_{i=1}^s y_i - \frac{1}{N} y^2$$

$$SS_{\text{reszt}} = SS_e = \sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^s y_{i,j}^2 - \frac{1}{s} \sum_{i=1}^s y_i^2$$

$i = 1, 2, \dots, s = 14$

$k = 1, 2, \dots, r = 3$

$N = r \cdot s = 42$

gdzie:

$$SS = \frac{SS}{df}$$

SS — suma kwadratów

df — stopnie swobody

Następnie prowadzono analizę ilościowego różnicowania między metodami. Skorzystano ze współczynnika korelacji postaci:

$$r = \frac{\cos(XY)}{s_x s_y} \quad [11]$$

gdzie: x — wartości pierwszej metody,

gdzie: y — wartości drugiej metody,

s_x, s_y — odchylenia standardowe w analizowanych metodach.

W wyniku obliczeń otrzymano:

$$r_{K,BC} = 0,0997$$

$$r_{K,M} = 0,9231$$

$$r_{BC,M} = 0,0642$$

Istotność współczynników przebadano przy pomocy statystyki t -Studenta postaci:

$$|t| = \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \sqrt{n-2} \quad [12]$$

Założono $H_0: r=0$; przeciw $H_A: r \neq 0$.

Uzyskane z obliczeń wartości statystyki t wynoszą:

$$t_{K,BC} = 0,3471$$

$$t_{K,M} = 8,3144$$

$$t_{BC,M} = 0,2229$$

przy czym t_{kr} dla $n-2$ stopni swobody i $\alpha=0,05$ wynosi $t=2,1788$.

Założoną H_0 odrzuca się tylko w przypadku analizy metod Kostrubca i Millera. W pozostałych przypadkach zależność jest nieistotna; stąd wniosek, że określonej wartości jednej metody odpowiada wiele wartości drugiej z metod. Bezpośrednie przeliczanie trzech analizowanych metod jest niemożliwe.

Wykonano próbę analizy zależności między różnicami $w'_i - w_i$ a w_{2i} . W tym przypadku brak zależności funkcyjnej nie wpływa na spodziewany efekt, gdyż $w'_{2i} + \text{const} = w'_i$. Podstawę — oś x stanowi w_{BC} z uwagi na najmniejszą pracochłonność metody Boyce'a-Clarka. Wartości wyjściowe do aproksymacji i estymacji parametrów funkcji transformującej przedstawiono w tabeli 1. Graficzną interpretację otrzymanych funkcji przedstawia rycina 3.

Korzystając z przedstawionego nomogramu, operuje się wartościami znormalizowanymi, które *de facto* są nieznanne. Stąd wynika konieczność analizy zależności:

$$w_k = f(w_k)$$

Wynikiem rozważań są następujące funkcje:

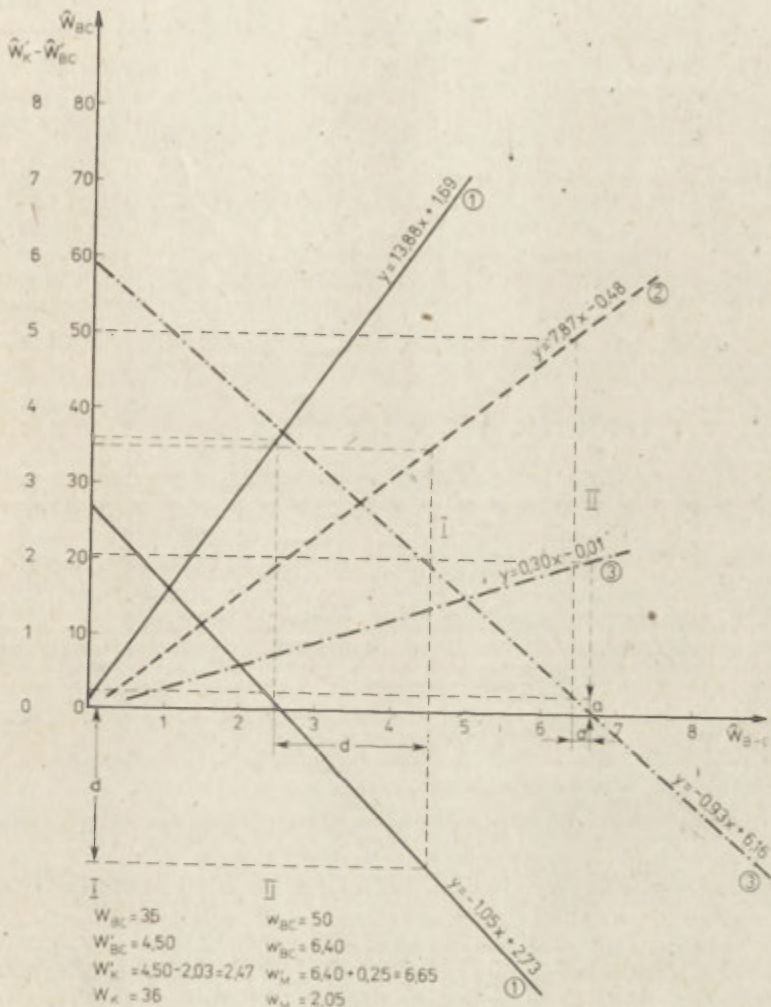
- dla metody Kostrubca: $y = 13,88x + 1,69$
- dla metody Boyce'a-Clarka: $y = 7,87x - 0,48$
- dla metody Millera: $y = 0,30x - 0,01$

gdzie:

$$y = w_k$$

$$x = w_k$$

Obraz graficzny określonych funkcji przedstawiono na rycinie 3 i otrzymano nomogram przeliczeniowy wartości kształtu jednostek osadniczych określonych metodą Boyce'a-Clarka na wartości metody Kostrubca względnie Millera. Poprawność merytoryczną nomogramu sprawdzono badając istotności różnic między wartością i -tej jednostki z wykresu a jej wartością w'_i .



Ryc. 3. Nomogram przeliczeniowy metod wartościowego określania kształtu jednostek osadniczych

The conversion nomogram of the methods of the determination of the shape of settlement units in terms of value

Zestawienie wartości według metody Kostrubca i Millera oraz różnice z_K i z_M przedstawiono w tabeli 5.

Istotność z_K i z_M badano stosując statystykę t -Studenta postaci „4”:

$$|t| = \frac{z}{s_z} \sqrt{n-1}$$

Postawiono $H_0 : z_K = 0$ oraz $z_M = 0$
 przeciw $H_A : z_K \neq 0$ i $z_M \neq 0$

Wartość t dla metody Kostrubca wynosi $|t_K| = 0,4849$, natomiast $|t_M| = 0,8850$. Zarówno $|t_K| < t_{kr}$, jak i $|t_M| < t_{kr}$; $t_{kr} = 2,1604$ przy $\alpha = 0,05$.

Tabela 5

Jednostka osadnicza	w_{iK}	w_{iM}	Wartości z nomogramu		Różnice $z_{i, k}$		
			w_{iK}	w_{iM}	$z_K = w_{iK} - w_{iK}$	$z_M = w_{iM} - w_{iM}$	
Dzimierz	2,02	6,07	2,60	6,32	0,58	0,25	
Pogrzebień	3,98	7,91	2,52	6,33	-1,46	-1,58	
Kobyła	1,77	5,84	2,58	6,35	0,81	0,51	
Adamowice	1,04	5,61	2,57	6,36	1,53	0,75	
Żytna	3,48	7,45	2,56	6,38	-0,92	-1,07	
Pstrężna	2,26	6,30	2,54	6,40	0,28	0,10	
Raszczyce	3,00	6,99	2,53	6,41	-0,47	-0,58	
Bogunice	1,20	5,15	2,52	6,42	1,32	1,27	
Łańce	1,52	5,38	2,50	6,44	0,98	1,06	
Nowa Wieś	0,79	4,92	2,49	6,46	1,70	1,54	
Lyski	2,75	6,76	2,48	6,47	-0,27	-0,29	
Sumina	3,73	7,68	2,47	6,49	-1,26	-1,19	
Rzuchów	2,50	6,53	2,45	6,50	-0,05	-0,03	
Kornowac	3,24	7,22	2,44	6,52	-0,80	-0,70	
					$z -$	0,1407	-0,0028
					$z =$	1,0462	1,1825

Podsumowanie

Wynikiem rozważań są następujące wnioski:

- Przyjmując, że współczynnik kierunkowy prostej obrazuje wielkość dynamiki każdej z metod stwierdza się:
 - analizowane metody posiadają dynamikę wzajemnie istotnie zróżnicowaną;
 - dynamika metod Kostrubca i Boyce'a-Clarka posiada wartość dodatnią tzn., że w miarę urozmaicania figur wartość wskaźnika rośnie. Stosując metodę Millera otrzymuje się własność odwrotną;
 - największą dynamikę posiada metoda Kostrubca, najmniejszą zaś metoda Millera.
- Metodą najbardziej reagującą na stopień skomplikowania figury geometrycznej jest metoda Boyce'a-Clarka. Porównując ten fakt z wynikiem analizy dynamiki, stwierdza się, że metodą najbardziej reagującą na układ linii brzegowej jest metoda Kostrubca.
- Analizowane metody wartościowego określania kształtu jednostki osadniczej nie są wzajemnie zależne ani jakościowo, ani ilościowo.
- Stosując zaproponowany nomogram otrzymuje się wartości kształtu dla i -tej jednostki osadniczej, nieistotnie różniące się od wartości uzyskanej bezpośrednio.
- Korzystając z zaproponowanej procedury konstrukcji nomogramu można opracować wykres, umożliwiający przeliczenie wskaźnika z metody Kostrubca lub Millera na dwie pozostałe metody badawcze.

LITERATURA

- Ahrens H. 1970, *Analiza wariacji*, PWN Warszawa.
- Bartosiewicz S. 1976, *Ekonometria. Technologia ekonometrycznego przetwarzania informacji*, PWN Warszawa.
- Chilczuk M. *Osadnictwo wiejskie. Metody badań koncentracji zabudowy i kształtów wsi*, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN, PWN Warszawa.
- Fisz M. 1967, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna*, PWN Warszawa.
- Golachowski S., Kostrubiec B., Zagożdżon A. 1974, *Metody badań geograficzno-osadniczych*, PWN Warszawa.
- Greń J. 1974, *Statystyka matematyczna; modele i zadania*, PWN Warszawa.
- Kostrubiec B. 1970, *Sposoby pomiaru kształtów użyteczne w geografii i naukach pokrewnych*, „Czasopismo Geograficzne”, t. 42. z. 4.

ЕЖИ ОЛЕШЕК

АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ФОРМЫ ПОСЕЛЕНИЙ

Объектом анализа являются методы количественного определения формы поселения. Автором избраны методы, отличающиеся наименьшей трудоемкостью при определении основных величин: метод Кострубеца, метод Бойса-Кларка и метод Миллера.

Автор занимается характеристикой методов с точки зрения их чувствительности на сложность фигуры и разнообразие береговой линии. На величины, полученные с помощью метода Кострубеца, сильнее действует конфигурация береговой линии. Степень сложности фигуры сильнее влияет в случае применения метода Бойса-Кларка.

Кроме того была проведена попытка построить номограмму, позволяющую на взаимный пересчет анализируемых методов.

Во всей работе автор опирался на принципы математической статистики.

Пер. X. Деренговской

JERZY OLESZEK

AN ANALYSIS OF QUANTITATIVE METHODS USED FOR THE
DETERMINATION OF THE SHAPE OF SETTLEMENT UNITS

The author analyses methods used for the determination of the shape of settlement units, having selected those which are the least laborious, namely: Kostrubiec's Boyce-Clark's, and Miller's. In his analysis he characterizes them from the viewpoint of their sensitivity because of the complication of the figure and the diversification of the boundary line.

The author states that the values obtained by means of Kostrubiec's method are most heavily affected by the configuration of the boundary line. The com-

plication degree of the figure is the highest in values obtained by means of Boyce-Clark's method.

Moreover, he presents his attempt at constructing a nomogram that would make it possible to convert the values obtained by all the methods analysed in the described research, which is based on the principles of mathematical statistics.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

JERZY GRZYBOWSKI

Z filozoficznych zagadnień geografii

Zagadnienia filozoficzne uogólniające problemy geografii teoretycznej nie cieszą się zainteresowaniem zbyt wielu geografów, zwłaszcza w Polsce. Ukazanie się zeszytu „Przeglądu Zagranicznej Literatury Geograficznej”: *Wybrane podstawy filozoficzne geografii współczesnej* (1979) jest więc wydarzeniem ważnym. Zestaw tłumaczeń artykułów z pogranicza geografii i filozofii ukazuje się w polskiej literaturze naukowej po raz pierwszy i spełnia swój cel sygnalizując szereg problemów dyskusyjnych. Szczególnie kontrowersyjne jest, jak sądzę, podejście większości autorów prac zgromadzonych w tym zeszycie do zagadnienia relacji między filozofią a geografiami. Artykuły inspirują ponadto refleksję nad relacją człowiek-środowisko wzbogacając ją o nowe aspekty, dotychczas na ogół pomijane.

Relacja geografia — filozofia

Autorzy artykułów zawartych w omawianym zeszycie „PZLG” szczególnie dużo miejsca poświęcają zagadnieniu, jakie prądy filozoficzne miały, mają lub mogłyby mieć zastosowanie w geografii. W artykule D. J. Walmsleya¹ czytamy o zainteresowaniu geografów fenomenologią i pozytywizmem jako metodą rozwiązywania problemów geograficznych. Artykuł M. Billinge² poświęcony jest możliwościom zastosowania w geografii fenomenologii i strukturalizmu. Y.-F. Tuan³ jest zwolennikiem stosowania fenomenologii w geografii, zaś artykuły J. G. Sauszki i A. M. Smirnowa⁴ oraz S. Kalesnika⁵ ukierunkowane są wyraźnie filozofią marksistowską. I choć autor każdego artykułu stoi na stanowisku sprowadzającym się do przekonania o istnieniu jednego, jakoby „najlepszego” kierunku filozoficznego, to jednak zestawienie tekstów przeciwstawia się takiemu twierdzeniu. Celowa jest

¹ Walmsley D. J. 1979: *Pozytywizm i fenomenologia w geografii człowieka*, „PZLG”, z. 3.

² Billinge M. 1979: *W poszukiwaniu negatywizmu: fenomenologia i geografia historyczna*, „PZLG”, z. 3.

³ Tuan Y.-F. 1979: *Geografia, fenomenologia i studium natury człowieka*, „PZLG”, z. 3.

⁴ Sauszki J. G., Smirnow A. M., 1979: *Rola idei leninowskich w rozwoju geografii teoretycznej*, „PZLG”, z. 3.

⁵ Kalesnik S. W. 1979: *O pewnych nieporozumieniach w teorii geografii radzieckiej*, „PZLG”, z. 3.

więc konfrontacja w jaki sposób różne filozoficzne orientacje teoretyczne wpływały na rozwój myśli geograficznej.

Prądy filozoficzne wywierają swój wpływ na naukę, mają jednak znaczenie przede wszystkim historyczne. Są podsumowaniem danego etapu rozwoju nauk szczegółowych i egzystencjalnej refleksji nad miejscem i rolą człowieka w świecie. To historyczne znaczenie teorii filozoficznych jest swego rodzaju ograniczeniem metodologicznym w poszukiwaniu filozofii optymalnej do rozwiązania konkretnych problemów geograficznych. Wyraźnie dostrzega to w swoim artykule M. Santos⁶ podkreślając, że podstawowym pojęciem metody marksistowskiej jest ujęcie historyczne, które umożliwia zrozumienie dlaczego niektóre koncepcje: K. Marksa były niewystarczające. M. Billinge⁷ pisze o ogromnych trudnościach, które trzeba pokonać próbując przekształcić fenomenologię z filozofii w metodę badań. Być może właśnie to przekształcanie filozofii w metodę badań doprowadziło M. Santosa⁸ do stwierdzenia, że teoretyczne prace geograficzne są statyczne i pomagają raczej unieruchamiać świat zamiast go zmieniać.

Każdy z artykułów analizowany oddzielnie świadczy o obserwowanym na świecie kryzysie wielkich systemów filozoficznych. W obliczu osiągnięć nauk szczegółowych w spójnych do niedawna systemach ukazują się luki. Jednakże tym bardziej uwypukla się założenie, że filozofia⁹ nie ma prawa narzucać interpretacji twierdzeń naukowych (B a ż e n o w, M o r o z o w, S ł u c k i 1968). Ponadto, każda z wielkich teorii rozwija się wykorzystując empiryczne odkrycia nowych czynników przewidzianych przez jej perspektywę ontologiczną, natomiast czynników innych typów nie dostrzega, co nie oznacza, że one nie istnieją. Marksizm nie dostrzega na przykład czynników psychologicznych, psychologizm nie dostrzega społecznych motorów rozwoju (N o w a k 1977)¹⁰.

W tej sytuacji szukanie w teoriach filozoficznych metody rozwiązywania problemów geograficznych musi być nacechowane daleką idącą ostrożnością. Szczególnego znaczenia nabiera indukcyjny tok postępowania badawczego. Punktem wyjścia jest wtedy empiryczny fakt, a rozwinięta na jego podstawie teoria uogólniająca jest w maksymalnym stopniu wolna od apriorycznych założeń narzuconych przez określoną perspektywę ontologiczną. Częściowo też słuszny wydaje się wniosek D. J. Walmsleya¹¹, że zgodność logiczna i prawda empiryczna pozostaną zagadnieniami centralnymi w badaniach geograficznych. Częściowa słuszność wynika z tego, że — jak dowiodła fizyka i kosmologia — przedmiotem badań mogą być także fakty niesprawdzalne empirycznie w sensie klasycznym. Z koniecznością uwzględniania tego typu faktów należy liczyć się także w geografii.

⁶ Santos M. 1979: *Przestrzeń i dominacja — podejście marksistowskie*, „PZLG”, z. 3.

⁷ Billinge M. op. cit.

⁸ Santos M., op. cit.

⁹ Konieczne jest tu zastrzeżenie, że autor pozostaje w tych rozważaniach przy definicji filozofii jako uogólnienia wyników badań szczegółowych przyjętej za Z. Poniatowskim (1968) przez K. Dramowicza w artykule wstępnym omawianego zeszytu „PZLG”.

¹⁰ W tym miejscu warto dodać, że Heisenberg uważa, że wielkich teorii, które są spójnym systemem twierdzeń, nie da się udoskonalic za pomocą drobnych poprawek. Konieczne jest całkowite odrzucenie starej teorii i zastąpienie jej nową.

¹¹ Walmsley D. J., op. cit.

Najbardziej wolny od „podpierania się filozofią” jest w omawianym zeszycie „PZLG” artykuł Ch. van Paassena¹² (antropologia egzystencjalna nie jest kierunkiem filozoficznym). Autor próbuje określić jakie czynniki są istotne w przedmiocie geografii człowieka. Precyzowanie i porządkowanie podstawowych pojęć i faktów oraz określanie, które czynniki są istotne w rozwiązywaniu danego problemu, powinno być, w moim przekonaniu, przedmiotem refleksji filozoficznej, zwłaszcza ontologicznej, w geografii. Rozwój nauk szczegółowych skłania bowiem do ustawicznej weryfikacji czynników głównych dla danego zjawiska.

Nie oznacza to odrzucenia filozofii jako metodologii, ale sugeruje konieczność przesunięcia pewnych jej akcentów. Niels Bohr, twórca teorii komplementarności, przeciwstawia prawdę konkurujących ze sobą teorii naukowych, z których co najwyżej jedna może być prawdziwa prawdziwie filozoficznej, która jedynie wtedy jest prawdziwa, gdy jej zaprzeczenie też jest prawdziwe (Weizsäcker 1978). Dialektycznej zasadzie jedności i tożsamości przeciwieństw podlegają również teorie filozoficzne. Stwarza to, jak sądzę, konieczność bardziej ogólnego pojmowania filozofii, w sensie zbliżonym do definicji W. Tatarkiewicza (1978) w literaturze filozoficznej, a D. Harveya (1969) w geograficznej. Bliższe rozpatrywanie tego zagadnienia wykracza poza cel notatki. Interesująca mogłaby być także próba odwrócenia zagadnienia postawionego jako tytuł zeszytu (nie odpowiada on zresztą ściśle treści artykułów) i rozważenie, czy wyniki geograficznych badań szczegółowych są w stanie dostarczyć faktów nauce, która, jak pisze W. Tatarkiewicz (1978) „jest o tym co dla ludzkości najważniejsze i najcenniejsze”.

Konsekwencje pojęcia korporealnej przestrzeni społecznej

Poglądy Y.-F. Tuna¹³ są jednoznacznie ukierunkowane fenomenologią. Wolno jednak, przynajmniej częściowo, zgodzić się z twierdzeniem, że człowiek jest jednostką psychofizyczną i relacja człowiek — środowisko jest relacją znaczeń, wartości, woli i uczuć, a nie tylko związkiem racjonalnym czy intelektualnym. Na przykład zamieszkiwanie terenów rokrocznie odcinanych na szereg miesięcy powodzią jest przykładem przywiązania do ziemi; przesiedlanie się do innej części kraju lub nawet poza jego granice może być objawem lęku, braku poczucia bezpieczeństwa, niekiedy zaś ambicjonalnym poszukiwaniem innego środowiska społecznego. Subiektywne odczucie piękna przyrody uatrakcyjnia ją dla celów turystycznych czy osadniczych. Toczona na konferencjach naukowych, a także w prasie codziennej, dyskusja nad ochroną łągien biebrowskich jest trudna z powodu niezrozumienia istnienia niewyrażalnych językiem nauk przyrodniczych wartości niematerialnych, jakie posiada ten region Polski.

Warto tu zwrócić uwagę na fragment wypowiedzi Ch. van Paassena¹⁴: „ludzie są oddzieleni fizyczną odległością i jej niematerialnym odpowiednikiem”. Chodzi tu o odległość psychiczną dzielącą ludzi. Van

¹² Paassen van Ch. 1979: *Geografia człowieka w świetle antropologii egzystencjalnej*, „PZLG”, z. 3.

¹³ Tuan Y.-F. op. cit.

¹⁴ Paassen van Ch., op. cit.

Paassen wyróżnia świat psychiczno-fizyczny nazwany refleksyjnym systemem egzystencjalnym, którego płaszczyzną odniesienia jest „korporealna przestrzeń społeczna”. Z takim ujęciem przestrzeni odzwierciedlającym system, który van Paassen przedstawia w postaci człowiek-człowiek-środowisko, wiążą się kolejne ważne zagadnienia.

Ludzie poruszają się i działają w przestrzeni, która nie jest tylko przestrzenią fizyczną, ale jest to także przestrzeń psychiczna, przestrzeń świadomości, której obrazem jest konkretny układ np. powiązań handlowych czy kulturalnych. Są to obrazy kryjące w sobie rzeczywistość bardziej złożoną. Wyrażone na płaszczyźnie tradycyjnie pojmowanej przestrzeni geograficznej nie ukazują psychologicznych uwarunkowań wpływających na konkretny obraz powiązań. Rzutowanie wielowymiarowego geosystemu na arkusz mapy deformuje te wymiary. J. G. Sauszkin i A. M. Smirnow¹⁵ mają rację, że całościowość geosystemu nie jest naruszona w czasie rzutowania, jest jednak nieodtworzalna dla odbiorcy mapy i na tym polega deformacja. U podstaw relacji człowiek — przyroda i człowiek—człowiek leżą zagadnienia egzystencjalne, które dla podmiotu działającego są niekiedy ważniejsze niż efekt zewnętrzny będący wynikiem owego „rzutowania”. Priorytetowy dla podmiotu działającego efekt zewnętrzny odzwierciedlający tylko wycinek przestrzeni korporealnej, może zaciierać prawdziwy obraz rzeczywistości. Banalnym przykładem może być znany fakt, że wielkość dochodu narodowego nie musi odzwierciedlać rzeczywistego komfortu życia, zwłaszcza gdy zestawia się tę wielkość z zachorowaniami na choroby społeczne, zanieczyszczeniem środowiska, terroryzmem itp. Zjawiska migracji ludności nie odzwierciedlają ich psychologicznych uwarunkowań, a z punktu widzenia ludzi migrujących, te właśnie uwarunkowania leżą u podstaw ich „rozumienia świata”.

Przy rozwiązywaniu konkretnych problemów geograficznych konieczne może stać się niekiedy sięgnięcie do nauk szczegółowych nie wchodzących w skład tradycyjnie pokrewnych geografii — psychologii czy socjologii — a także dostrzeżenie wartości egzystencjalnych, które wymykają się empirycznemu poznaniu, lecz wywierają wpływ na konkretne zjawisko będące przedmiotem badań. Rola orientacji teoretycznej polega wtedy na ustaleniu na jakie czynniki należy zwrócić uwagę w konkretnych badaniach.

Wprowadzenie pojęcia korporealnej przestrzeni społecznej inspirowane na nowo podjęcie zagadnienia czy przestrzeń i czas istnieją poza ludzką świadomością, czy też istnieją w świadomości człowieka jako właściwe mu formy postrzegania rzeczy. Czy przestrzeń w geografii fizycznej jest przestrzenią korporealną pozbawioną antropologicznego aspektu, czy też istnieją różne rodzaje przestrzeni? Pojęcie korporealnej przestrzeni społecznej inspirowane też refleksję nad zjawiskiem kryzysu scjentyzmu jako drogi zrozumienia świata.

Relacja człowiek—środowisko relacją etyczną

W tradycyjnej geografii zainteresowania koncentrowały się na relacji człowiek—środowisko. Oczekiwano, że oddziaływania między ludźmi

¹⁵ Sauszkin J. G., Smirnow A. M., op. cit.

będą domeną socjologii. Obecne podejście przestrzenne, jak zauważył to van Paassen¹⁶ obejmuje również związki człowiek — człowiek. W nawiązaniu do tezy o konieczności weryfikacji podstawowych pojęć, celowe wydaje się zasygnalizowanie pytania natury etycznej: kim jest dla mnie drugi człowiek.

Na płaszczyźnie aksjologicznej należałoby także postawić pytanie o związek człowieka ze środowiskiem: nośnikiem jakich wartości jest dla człowieka środowisko przyrodnicze i czy celem działalności człowieka jest tylko wytwarzanie coraz większej ilości dóbr konsumpcyjnych. Nie używam tu pojęcia „dóbr materialnych”, gdyż kultura też może być rozumiana jako dobro konsumpcyjne. Istnieją jednak wartości ponad-konsumpcyjne.

Relacje przyroda — przyroda nie są wartościami abstrakcyjnymi, ale odkrywamy je poprzez specyficzną relację człowiek-przyroda. Podmiotem badającym jest człowiek i od niego zależy jak zagadnienie „przyroda — przyroda”, czy także „człowiek — przyroda” zostanie przedstawione. Człowiek jako podmiot badający ustala zakres i tematykę badań, hierarchia jego wartości określa, które czynniki staną się przedmiotem badań i w jakim zakresie. I w tym przypadku nasuwają się pytania o charakterze etycznym. Wartości etyczne, a także estetyczne, były jak dotąd pomijane lub traktowane marginesowo w badaniach geograficznych. W tym miejscu sygnalizuję je tylko, wymagają one oddzielnego omówienia.

LITERATURA

- Baženow K., Morozow K., Słucki M. 1968: *Filozofia nauk przyrodniczych*. Warszawa.
- Harvey D. 1969: *Explanation in geography*. London.
- Nowak L. 1977: *Wstęp do idealizacyjnej teorii nauki*. Warszawa.
- Poniatowski Z. 1968: *Przyrodoznawstwo a światopogląd*. Warszawa.
- Tatarkiewicz Wł. 1978: *Historia filozofii*. Wyd. 4, Warszawa.
- Weizsäcker C. 1978: *Jedność przyrody*. Warszawa.
- Wybrane podstawy filozoficzne geografii współczesnej*, (red. K. Dramowicz), 1979, „PZLG”, z. 3.

¹⁶ Paassen van Ch., op. cit.

ALOJZY KOWALKOWSKI

Teoria prof. B. Ulricha o destabilizacji ekosystemów leśnych przez kwaśne deszcze

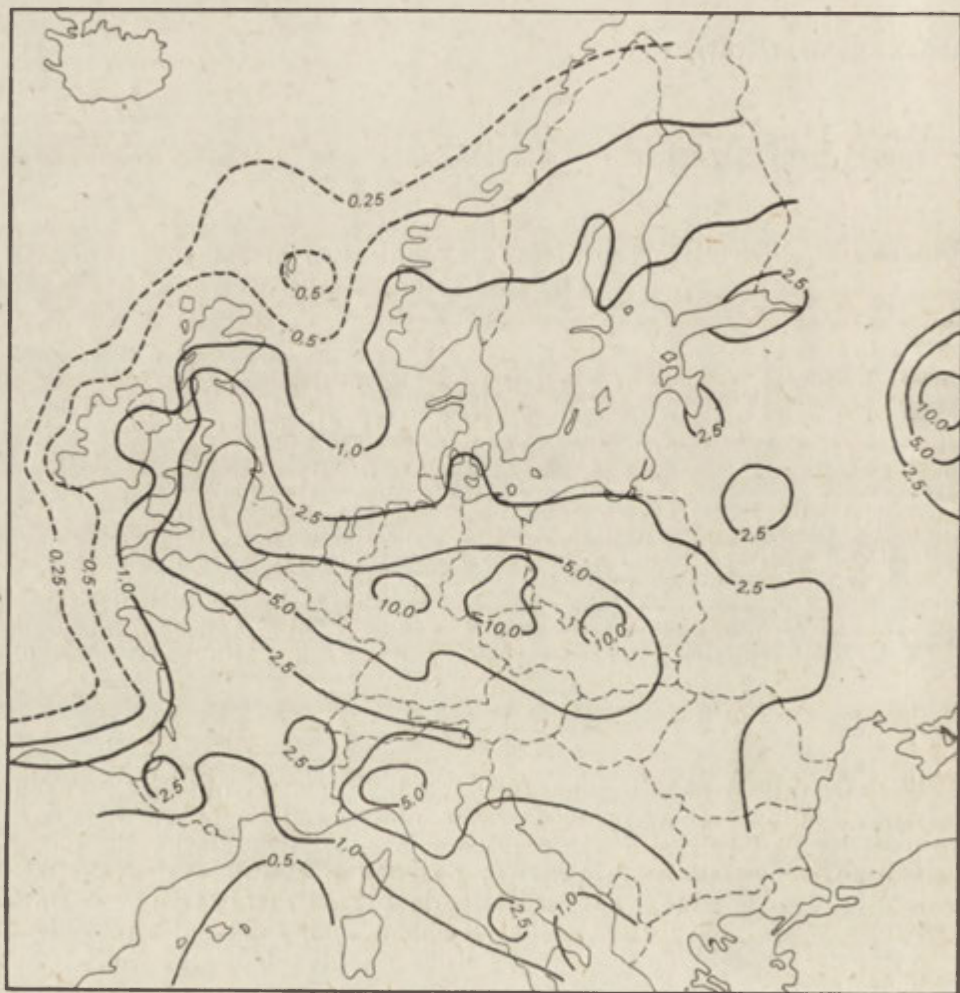
Professor B. Ulrich's theory of the destabilization of sylvan ecosystems by acid rain

Zarys treści. Na podstawie zespołowych stacjonarnych badań w drzewostanach bukowych w Nadleśnictwie Dassel i Neuhaus położonym w regionie Solling oraz w drzewostanach świerkowych w Nadleśnictwie Clausthal-Schulenberg położonym w północno-zachodnim Harcu prof. B. Ulrich opracował teorię destabilizacji ekosystemów leśnych przez kwaśne deszcze. W obszarach z roczną imisją siarki do gleb wynoszącą około 100 kg S/ha występuje podwyższona podatność drzewostanów liściastych i iglastych na wiatrowały, na czynniki chorobotwórcze i szkodniki wtórne oraz obserwuje się zwiększone wydzielanie się drzew w drzewostanach. Główną przyczyną tego zjawiska jest wzrastające stężenie wolnych jonów Al pod wpływem kwasu siarkowego dostającego się z wodami deszczowymi do gleb. W środowisku glebowym następują niekorzystne zmiany buforowości, obiegu składników pokarmowych, składu kationów wymiennych, form próchnicy, struktury gleby. Ich skutkiem są zakłócenia przemiany materii w roślinach, osłabienie drzew i przede wszystkim stopniowe obumieranie korzeni, od drobnych do grubszych.

W dniach 1—3 października 1980 r. odbyła się na obszarach Parku Przyrody Solling oraz w północno-zachodnim Harcu konferencja naukowa poświęcona wpływowi zanieczyszczenia powietrza siarką na gleby i siedliska leśne. Głównym tematem dyskusji była interesująca, wzbudzająca kontrowersyjne wypowiedzi teoria prof. B. Ulricha z Uniwersytetu w Getyndze o destabilizacji chemicznej, fizycznej i biologicznej ekosystemów leśnych środkowej Europy wskutek oddziaływania kwaśnych deszczów.

Zagrożenie lasów przez SO_2 ma duże znaczenie w gospodarce leśnej wskutek jego wielkoobszarowego występowania na północnej półkuli, szczególnie w Europie. Jego powstanie już w połowie ostatniego stulecia jest związane z powszechnym ogrzewaniem mieszkań węglem. Od 1910 do 1950 r. emisja SO_2 w Europie pozostawała w przybliżeniu stała, w latach 1950—1972 podwoiła się. Przyczyną tego jest znaczny wzrost spalania olejów ziemnych. W roku 1972 emisja w Europie, w przeliczeniu na powierzchnię ziemi, wynosiła 50 kg S/ha, w RFN dochodziła do 80 kg S/ha. Dwutlenek siarki może być transportowany przez wiatry do odległości większej od 1000 km. Jednak rozmieszczenie emiterów siarki na wielkich obszarach Europy spowodowało stałe zagrożenie środkowej częś-

ci tego kontynentu. Wielkie centra zagrożenia osadami suchej siarki powyżej 5 g S/m^2 utworzyły nad Szwajcarią, północną Nadrenią, Westfalią, Hesją, Południową Dolną Saksonią, Dolnym i Górnym Śląskiem, Północnymi Czechami. W tych obszarach całkowita emisja siarki w roku 1974 lokalnie przekraczała 100 kg S/ha (ryc. 1).

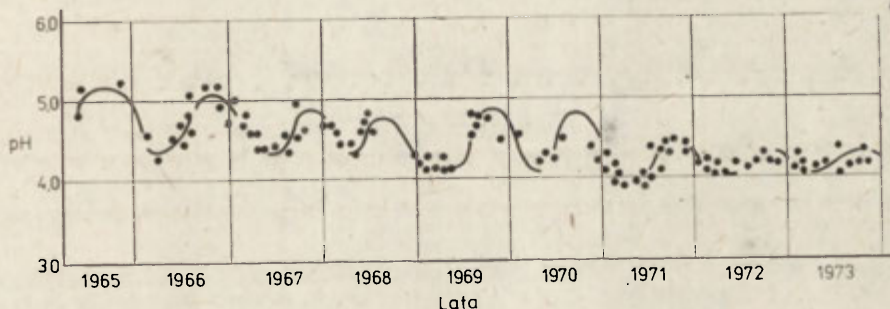


Ryc. 1. Szacunkowa sedimentacja całkowita siarki w roku 1974 w g/m^2 (za B. Ulrichem 1980a)

Estimated total sedimentation of sulphur in g/m^2 in 1974 (after B. Ulrich 1980a)

Dwutlenek siarki rozpuszcza się w kroplach wody, mgły, chmur, deszczu, tworząc kwas siarkowy. Część jego ulega neutralizacji przez inne zanieczyszczenia powietrza włącznie z pyłem glebowym. Dlatego w środkowej Europie wody deszczowe mają średnią wartość $\text{pH}=4,1$, do której przystosowuje się stopniowo kwasowość gleb znajdujących się pod ich

wplywem. Według Odena (1976) średnie roczne wartości pH w deszczach Skandynawii wykazały tendencję malejącą z pH 5,3—5,6 do około 4,3—4,8 w okresie 1955—1975. W okresie roku pH wód deszczowych podlega znacznym rytmicznym wahaniom, nie spada jednak poniżej 3,8 (ryc. 2). Na obszarze parku leśnego Solling w latach 1968—1976 wody deszczowe miały średnie pH 4,07 z wahaniami od pH 3,91 (1973) do pH 4,15 (1970 i 1974). Według Ulricha i współautorów (1979) nie należy spodziewać się, przy dalszym wzroście zanieczyszczenia powietrza siarką, obniżenia pH wód deszczowych poniżej 3,8—4,0. Jest to spowodowane malejącym współczynnikiem adsorpcji SO_2 przez krople wody i jego utleniania do H_2SO_4 przy obniżającym się pH (Junge 1963).



Ryc. 2. Przebieg sezonowy pH wód deszczowych w okresie 1965—1973 na stacji Schauinsland (za B. Ulrichem i in. 1979)

The seasonal pH course of rain water in the Schauinsland station in 1965—1973 (after B. Ulrich et al. 1979)

W środkowym i południowo-zachodnim obszarze RFN z opadem deszczu w roku 1974 do gleb zostało wniesionych 0,5 kmol kwasu/ha. W Solling wieloletnia średnia wynosi 0,8 kmol kwasu/ha. Wielkoobszarowe zagrożenie istnieje zaledwie 10—15 lat. Uprzednio zagrożone były obszary lokalnego stagnowania mgieł w Sredniogórzu, szczególnie w okresie zimy narażone na działanie przytransportowanego SO_2 . W tych położeniach zagrożenie SO_2 istnieje równie długo, jak nowoczesna gospodarka leśna.

Z punktu widzenia oddziaływania emisji SO_2 na ekosystemy należy rozróżnić dopływ z opadami oraz intercepcję przez rośliny i inne powierzchnie. Na intercepcję są narażone zewnętrzne stoki NW do SW obszarów wzniesionych i płaskowyże, odznaczające się stagnowaniem mgły w koronach drzewostanów. Często te lokalizacje były już od połowy do końca ubiegłego stulecia poważnie narażone na działanie przytransportowanego SO_2 i kwasów. Do wyraźnie chronionych lokalizacji należą kotły, obniżenia i głęboko wcięte doliny. Intercepcja w nich nie występuje, a kwasy są osadzone jedynie przez opady deszczu. Podobnie chronione są drzewostany niskie przez wysokie. Brzegi lasów natomiast są narażone na intercepcję poziomą i pionową. Wskaźnikiem tego jest wynik pomiaru pH gleby na głębokości 0—10 cm na skraju i w głębi drzewostanów bukowych i świerkowych, a także gleby przy pniach drzew (tab. 1). Intercepcja SO_2 i kwasu jest znacznie zróżnicowana ilościowo i zależy głównie od ulistnienia drzew zimą (tab. 2). Jej wielkość określa całkowitą emisję SO_2 w badanych drzewostanach (tab. 3), w świerkowym znacznie wyższą niż w bukowym.

Tabela 1

Wartości pH gleb mineralnych (pomierzone w H_2O natychmiast po pobraniu próbek) w dniu 22 IX 1980 r. na płaskowyżu Solling w drzewostanie bukowym 114 letnim nie nawożonym (**B**) i nawożonym (**Bn**) w roku 1973 *NK*, w 1975 roku $CaCO_3$ oraz w drzewostanie świerkowym nie nawożonym (**S**) i nawożonym (**Sn**) w 1973 roku *NK*, w 1975 roku $CaCO_3$

Głębokość	B	B skraj drzewostanu	Bn	B przy pniu	Bn przy pniu	B skraj drzewostanu przy pniu	S	Sn
0—10	3,63 ±0,30	3,72 ±0,14	4,16 ±0,03	3,72 ±0,2	3,92 ±0,03	3,27 ±0,02	3,50 ±0,10	4,11 ±0,22
10—20	4,17 0,1	4,27 0,22	4,17 0,02	3,76 0,18	3,98 0,03	3,50 0,07	3,81 0,30	4,40 0,10
20—30	4,49 0,31	4,57 0,2	4,38 0,15	4,00 0,01	4,08 0,07	4,21 0,37	4,04 0,32	4,72 0,15
30—40	4,65 0,2	4,67 0,2	4,60 0,3	4,20 0,35	4,15 0,11	4,25 0,32	4,36 0,26	4,76 0,21
40—50	4,80 0,1	4,80 0,2	4,70 0,27	4,31 0,31	4,33 0,11	4,53 0,14	4,62 0,12	4,77 0,07
50—60	4,73 0,14	4,79 0,2	4,69 0,18	4,42 0,26	4,50 0,10	4,63 0,03	4,56 0,10	4,70 0,06
70—80	4,65 0,03	4,68 0,15	4,77 0,06	4,55 0,20	4,63 0,10	4,48 0,15	4,61 0,07	4,72 0,06

Zródło: B. Ulrich i in. 1979

Tabela 2
Wskaźniki intercepcji w starodrzewach bukowych i świerkowych
w Solling wyrażone jako wielokrotność osadzania z opadami

Drzewostan	Na	Cl	S	H ⁺	Mg	Ca	Al	Fe
Bukowy	0,70	0,71	1,0	1,03	1,04	1,04	1,0	1,01
Świerkowy	1,0	1,1	2,6	3,2	1,5	1,6	1,6	1,4
Świerkowy								
Bukowy	1,4	1,5	2,6	3,1	1,5	1,6	1,6	1,4

Zródło: B. Ulrich i in. 1979

Tabela 3
Całkowita imisja w drzewostanach bukowych i świerkowych w Solling

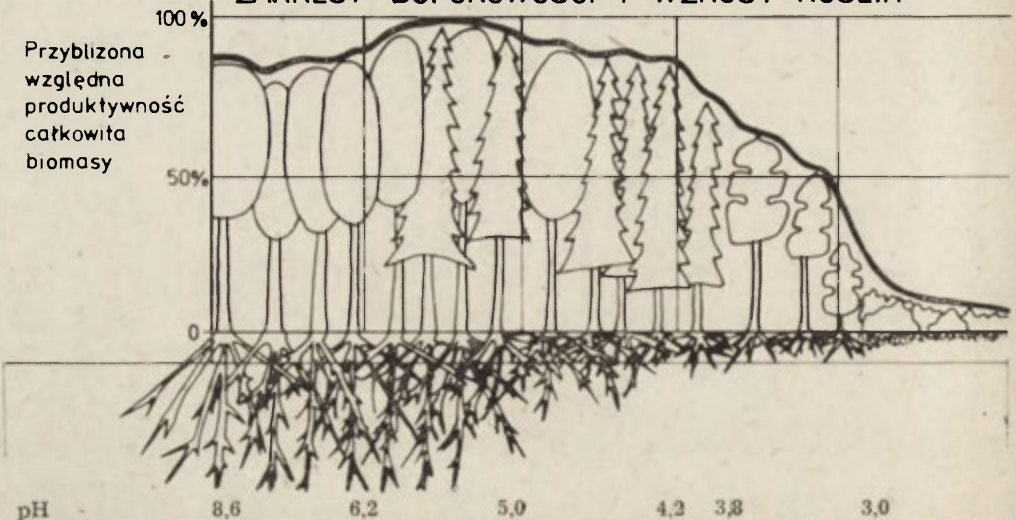
Drzewostan		H ⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ -S	N	P
Bukowy	w kg	1,7	12	3,9	21	30	48	21	0,2
	k mol	1,7	0,54	0,32	1,1	0,85	3,0	1,5	0,005
Świerkowy	w kg	3,4	16	4,8	27	36	85	29	0,2
	k mol	3,4	0,7	0,39	1,4	1,0	5,3	2,1	0,005

Zródło: B. Ulrich i in. 1979

Oprócz interpretacji istnieje możliwość adsorpcji SO₂ przez nadziemne części drzewostanów. Według Kellera (1980) siarka z atmosferycznego SO₂ jest pobierana przez drzewa również zimą. Części nadziemne drzew liściastych jednostek adsorbują mniej S niż iglastych. Buk adsorbował np. zimą 23,6 kg S/ha, latem 25,2 kg. Natomiast świerk: zimą 48,2 kg S/ha, a latem 38,2 kg S/ha. Stąd też rozwijające się wiosną igliwie w terenach zanieczyszczonych SO₂ może posiadać podwyższone stężenie siarki pochodzącej z pączków, pędów i starszego igliwia. Doświadczenia z gazowaniem SO₂ zimą wykazały największą odporność u *Larix europaea* oraz *Ulmus montana*. Bardzo silne negatywne reakcje zanotowano u *Picea excelsa* i *Pinus silvestris*, średnie natomiast u *Acer pseudoplatanus* i *Fagus sylvatica*.

Działanie kwaśnego deszczu na ekosystemy leśne zależy od składu chemicznego gleby (ryc. 3). Zakresy buforowości gleby uwarunkowane zakresami pH gleb określają skład jonowy roztworu glebowego, pojemność buforowania, wymywanie składników odżywczych, skład kationów wymiennych, formy próchnicy, stosunki kationów do anionów pobieranych przez rośliny oraz stopień zahamowania wzrostu roślin (ryc. 3, tab. 4). Gleby z poziomami genetycznymi posiadającymi pH powyżej 5,0 mają zdolność ekologicznego unieszkodliwiania kwasu dopływającego do gleby. Poziomy genetyczne z pH 5,0—4,2 przy dopływie kwasu z atmosfery wykazują lokalne okresowe wahania składu chemicznego z krótkookresowym występowaniem toksycznych stężeń jonów Al, Mn i Fe w roztworze glebowym. Powoduje to zakłócenia w rozwoju bakterii glebowych, korzeni drobnych i roślin. Intensyfikacja aktywności grzybowych powoduje przyspieszenie rozkładu próchnicy zakumulowanej w zasięgu korze-

ZAKRESY BUFOROWOŚCI I WZROST ROŚLIN



Zakres buforowości	Węglany	Krzemiany	Wymienne	Tlenki Al	Tlenki Fe	
Kwasy źródła	H ₂ CO ₃ Oddychanie korzeni		HNO ₃ Nitryfikacja	HCl Pobranie NH ₄	H ₂ SO ₄ Emisja SO ₂	R-COOH Substancja organ.
Skład roztworu glebowego	Ca ²⁺ i HCO ₃ ⁻ wysokie stężenie	Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , HCO ₃ ⁻ niskie stęż.	Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , Al/OH ⁺	Al ³⁺	Fe ³⁺	
Reakcja buforowania	CaCO ₃ + H ₂ CO ₃ → Ca ²⁺ + 2HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺ + 2HCO ₃ ⁻ → Al ₂ Si ₂ O ₅ (OH) ₄ (kaolinit)	n(AlOOH + 0,5H ⁺) + H ₂ O, → Al(OH) ₃ + 0,5H ₂ O	AlOOH + 3H ⁺ → Al ³⁺ + 2H ₂ O	FeOOH + 3H ⁺ → Fe ³⁺ + 2H ₂ O	
Pojemność buforowania na ha i dcm głęb. gleby	150 kmol H ⁺ na 1% CaCO ₃	25 kmol H ⁺ na 1% krzemianów	7 kmol H ⁺ na 1% iltu	150 kmol H ⁺ na 1% iltu		
Wymywanie składników odżywczych	głównie Ca	ograniczone	wymienne Ca, Mg, K	całkowite		
Skład kationów wymiennych	dominuje Ca	wyrównany	dominuje AlOH	dominuje Al ³⁺	dominuje Fe ³⁺ i H ⁺	
Forma próchnicy	mull	mull i mull-moder	moder typowy	moder-mor	mor	
Stos. kationów do anionów przy pobieraniu przez rośliny	nadmiar anionów	wyrównany	nadmiar kationów	duży nadmiar kationów	brak pobrania jonów	
Zahamowania wzrostu roślin	słabe, szeroki stos. Ca : K i nadmiar anionów	bez ograniczeń przez czynniki chemiczne gleb	gat. nietoleranc. przez toksyczność Al, wyłączenie gat. wapniolubnych	wpływ na wszystkie gatunki przez Al redukcja gat. Ca-fobowych z bukciem, sosną i świerkiem	Fe toksyczność Fe przeżywiają gat. korzeniące się w butwinie	

Ryc. 3. Związki między zakresami buforowości gleb a wzrostem roślin (za B. Ulrichem 1980b, uproszczone)

Relationship between the range of soil buffering and vegetation growth (after B. Ulrich 1980b, simplified)

Rozwój gleb pod wpływem kwaśnych opadów atmosferycznych na krzemianowych skałach macierzystych (np. diabaz, gabro, szarawaka)

Stopnie rozwoju	0	1	2	3	4
Stan ekosystemu	Niezmie-niony	Bliski niezmienio-nego	Jak 1, trudności z odnowie-niem	Las niezdolny do odnowie-nia, zachwa-szczenie, sadzenia	Zalesienia
Roślinność	Las liściasty miesza-ny, ewen-tualnie z jodłą, per-lówką	Las bukowy z ga-tunkami lasu mie-szanego	Las bukowy, słaby rozwój ru-na	Buk z świerkiem, świerk po obumarciu korzeni zagrożony wiatrowałami, w wykrociskach <i>Deschampsia</i> ,	Świerkowa z <i>Deschampsia</i> po obumarciu korzeni pionowych zagrożona wiatrowałami
Typ gleby	Próchnicz-na gleba brunatna z miąższym ABv	Kwaśna próchnicz-na gleba brunatna z miąższym ABv	Kwaśna próchnicz-na gleba brunatna	Słabo zbielicowana gleba brunatna	Umiarkowanie do silnie zbielicowana gleba brunatna
Forma próchnicy	Mull, liczne dżdżownice	Mull do mull-moder mało dżdżownic	Moder brak dżdżownic	Moder-mor	Moder i moder-mor
Mineralizacja	Prawie wyłącznie bakteryjna	Częściowo bakteryjna, częściowo grzybowa (głównie w AhBv)	Wzrost grzybowej	Przeważnie grzybowa	Odpowiednio do formy próchnicy, przeważnie grzybowa
Zakres buforowości w Ah	Krzemiano-wa	Wymien-na, ewen-tualnie na przejściu do <i>Al</i>	<i>Al</i>	<i>Al</i>	<i>Al/Fe</i>
Zakres buforowości w AhBv i Bv	Krzemiano-wa	Jak w Ah	Wymien-na, ewen-tualnie na przejściu do <i>Al</i>	Wymienna, na przejściu do <i>Al</i> , niestabilna	Wymienna, w drągowinach świerkowych również <i>Al</i>

Tabela 4, cd.

Toksyczność Al	Nie występuje	Zneutralizowana przez powstawanie kompleksów organicznych Al	Pojemność neutralizacji okresowo niedostateczna	Neutralizacja niekompletna dla drzew niedostateczna	Neutralizacja tylko w poziomach O i Ah	
Stabilność ekosystemów	Stabilny	Faza przejściowa z silną wewnątrzglebową produkcją jonów H wskutek mineralizacji próchnicy	Wahania między przesunięciami do zakwaszenia po latach suchych (ciepłych) i fazami regradacji stanu chemicznego gleby w chłodno-wilgotnych latach warunkują zmiany między fazą labilną i stabilną			
Występowanie ekosystemów	W środkowej Europie prawdopodobnie już nie	W obszarach późno zasiedlonych (około 1000 lat n.e.) w położeniach słabo eksploatowanych		W silnie eksploatowanych położeniach		
		W południowych Niemczech kwaśny deszcz od około 1970 roku	W środkowych Niemczech kwaśny deszcz od około 1955 roku			
			W położeniach dolinowych bez mgły	W położeniach dolnego stoku z ekspozycją na mgłę	W położeniach górnego stoku z silnymi ekspozycjami na mgłę	

Zródło: B. Ulrich 1980b

ni. Dalszym skutkiem jest długotrwałe wzrastające zakwaszenie gleby w strefie korzeniowej, tym większe im znaczniejszy jest zapas próchnicy w glebie.

Szczególnie silne zakwaszenie gleb występuje po ciepło-suchych latach wywołujących przyspieszenie mineralizacji próchnicy do dużej głębokości w glebie. Z takimi fluktuacjami klimatycznymi należy liczyć się w Europie w cyklach 5—10 letnich. Stwierdzono też, że występowanie wolnych jonów **Al** w roztworze glebowym powoduje zmniejszenie masy drobnych korzeni z 2500 do około 100 kg/ha.

Na podstawie własnych obszernych wyników badań prof. Ulrich sugeruje, że przy wysyceniu glinem poniżej 50% stosunki molarne **Ca:Al** są wyższe od 1,0, co wskazuje na względne nadmiary wymiennego **Ca** w glebie. W zakwaszonych glebach nadmiary wymiennego **Ca** mogą występować jedynie w warstwie butwiny, gdyż w tym poziomie brak krze-

mianów Al , z których wolne jony Al mogłyby przechodzić do roztworu glebowego. O ile kwaśne roztwory dopływające po pniach drzew lub powstałe wskutek zakwaszenia gleb dostają się do korzeni drobnych, bogatych w Ca , następuje ich fizjologiczne zbuforowanie. Jeśli jednak w korzeniach przeważa Al , wówczas adsorbowane kwaśne roztwory glebowe powodują uwalnianie tego składnika i wytworzenie jego toksycznych stężeń, pomimo że w glebie stężenia Al jeszcze nie są szkodliwe. W przypadkach uszkodzeń drobnych i grubszych korzeni kwaśny roztwór może docierać do części nadziemnych powodując, w przypadkach jego niezbuforowania, również uszkodzenia tkanek w częściach nadziemnych.

Uszkodzenia korzeni występują zazwyczaj po latach suchych jako skutek powstałego zakwaszenia. O ile następnie utrzyma się zakwaszenie gleby w zakresie toksycznych stężeń Al w roztworze glebowym, wówczas występują postępujące procesy chorobotwórcze w roślinach o intensywności uzależnionej od stopnia uszkodzenia korzeni. Ich przyspieszenie powodują patogeniczne mikroorganizmy przedostające się do roślin przez uszkodzone korzenie. Należy więc przyjąć, że przenikanie kwaśnych roztworów glebowych do systemu przewodzącego drzew wiedzie do różnorodnych zakłóceń przemiany materii, zmniejszających odporność drzew w stosunku do abiotycznych i biotycznych czynników szkodliwych. Klęski szkodników wtórnych często mają swoją pierwotną przyczynę w uszkodzeniu systemu korzeniowego i spowodowanym tym osłabieniu drzewostanu.

W następstwie uszkodzenia systemu korzeniowego drzewostanu w glebie przebiegają procesy utraty struktury agregatowej i zdolności przepuszczania wody. Chemiczna degradacja powoduje więc następczą degradację fizycznych właściwości gleb i wytwarzanie poziomego oglejenia odwierzchniowego o niekorzystnych warunkach powietrzno-wodnych i tlenowych.

Zapobieganie tak daleko idącym i trudno odwracalnym szkodom może nastąpić przez zastosowanie nawożenia mineralnego, szczególnie wapnowania (tab. 5). Z doświadczeń wiadomo, że do wapnowania gleb leśnych nadaje się wapno krzemianowe, a więc wapno konwertorowe, także drobno zmielone wapnienie i margle wapniowe. Ze względu na techniczne możliwości stosowania na powierzchnię gleby, regradujące działanie nawozów wapniowych jest bardzo powolne i długotrwałe. W obszarach

Tabela 5

Wpływ mineralnego nawożenia (1973 NK , 1975 $CaCO_3$)
na zapasy wymiennych kationów w $kmol/ha$

Kation wymien-ny	Ilość nawozu 1973	Zapas 0–60 cm 1973	Zmiany w stosunku do 1973 $kmol/ha$		
			1974	1975	1976
H^+	0	16,6	-1,1	-2,6	+13,9
K^+	4,35	12,6	+4,7	+1,7	+ 2,5
$1/3 Fe^{3+}$	0	4,4	+4,1	+0,8	- 3,2
$1/2 Ca^{2+}$	5,74	17,2	+2,2	+2,2	- 2,0
$1/2 Mg^{2+}$	0,33	4,7	-0,2	-0,6	- 2,1

Zródło: B. Ulrich 1980b



Fot. 1. Halizna po starodrzewiu bukowym 130-letnim, zachwaszczona, stale rozszerzająca się wskutek wiatrowałów. Na skraju pojedyncze drzewa z silnie uszkodzonymi koronami przez kwaśne deszcze. Stok o wystawie północno-zachodniej, 500—550 m npm, z glebami rdzawymi bielcowanymi

A glade formed after clearing 130-year-old beech trees, overgrown with weeds, and steadily expanding due to windfalls. On the edge single trees with crowns largely destroyed by acid rain. The north-west facing slope, 500—550 m over sea-level, with rusty podzolized soils



Fot. 2. Kraj 83-letniego drzewostanu świerkowego niszczonego od 1972 r. przez rozszerzające się wiatrowały, korony skrajnych drzew prześwietlone i nieregularne. Powierzchnia zrównania peryglacialnego, 570 m npm, z glebami opadowoglejowymi

The verge of a 83-year-old spruce forest, devastated since 1972 by windfall; the crowns of extreme trees cleared and irregular. The surface of the periglacia plation, 570 m over sea-level, with pseudogley soils

lasów nawożonych wody odpływowe zawierają według H ü s e r a (1980) mniejsze ilości siarki. Pomimo tego w wodach strumieni i gruntowych zaznacza się stały, statystycznie nieudowodniony trend do wzrostu stężeń $S-SO_4$.

W podsumowaniu referatu prof. Ulrich przedstawił schemat rozwoju gleb pod wpływem kwaśnego opadu atmosferycznego na krzemianowych skałach macierzystych (tab. 4).

Podczas dyskusji terenowych w kompleksie leśnym Solling oraz w NW części gór Harcu (fot. 1 i 2) uczestnicy konferencji byli zgodni co do niezwyklej ważności problemu z biologicznego punktu widzenia. Niemniej, pomimo zebranego obszernego materiału dowodowego, konieczne jest rozwijanie badań. Dotyczy to szczególnie metodyki oddzielania skutków pierwotnych procesów glebotwórczych oraz następczych skutków kwaśnych deszczów.

Niezwykle groźne problemy destabilizacji ekosystemów leśnych na obszarach Polski przez emisję SO_2 nie znalazły w badaniach naukowych należytego odzwierciedlenia. Szczególnie dotyczy to obszarów Dolnego i Górnego Śląska oraz Krakowskiego Okręgu Przemysłowego, w których wielkie masywy leśne znajdują się w stadium destrukcji. Znamiennym przykładem jest Puszcza Niepołomska, na którą oddziałują emisje SO_2 z KOP, systematycznie wzrastające od około 120 tys. ton w roku 1972 do ponad 160 tys. ton w roku 1976 (Grodziński, Lesiński 1978). Na niewątpliwe działanie tego czynnika wskazuje dwukrotnie wyższa zawartość siarki ogólnej w igłach sosny zwyczajnej oraz silne zakwaszenie kory drzew do pH 2,1 w odniesieniu do powierzchni porównawczej w Puszczy Białowieskiej.

Istotne współczesne zagrożenie emisją SO_2 dużych obszarów leśnych w Południowej Polsce i potencjalne zagrożenie w centralnej części kraju przez elektrownię Bełchatów w budowie powinno być sygnałem konieczności podjęcia badań typu stacjonarnego (*monitoring*) dynamiki zakwaszenia i składu chemicznego wód deszczowych i gleb oraz wpływu tego czynnika chemicznego na środowisko glebowe i drzewostany. Zaawansowana koncepcja teorii destabilizacji ekosystemów leśnych przez kwaśne opady, opracowana i sprawdzona metodyka badań prof. Ulricha (1979, 1980a, b), mogłyby być podstawą inicjowania systemowych i systematycznych badań w Polsce nad niezwykle groźnym czynnikiem antropogenicznym SO_2 w środowisku przyrodniczym.

LITERATURA

- Grodziński W., Lesiński J. A. 1978, *Podstawy i wskazówki przebudowy kompleksu leśnego Puszczy Niepołomickiej*, Kraków.
- Hüser R. 1980, *Sulfatgehalte in Bach-, Grund- und Niederschlagswässern*, referat, Solling.
- Junge Ch. R. 1963, *Air chemistry and radioactivity*, Acd. Press, New York and London.
- Keller T. 1980, *Zur winterlichen Schwefelaufnahme aus dem SO_2 der Luft durch Sprosse von Laub- und Nadelbäumen*, referat, Solling.
- Oden S. 1976, *The acidity problem — An outline of concepts*, USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. NE-23.
- Ulrich B., Mayer R., Khanna P.K. 1979, *Deposition von Luftverunreini-*

gungen und ihre Auswirkungen in Waldökosystemen im Solling, Schr. d. Forstl. Fak. d. Univ. Göttingen. Bd. 58.

Ulrich B. 1980a, *Die Wälder in Mitteleuropa: Messergebnisse ihrer Umweltbelastung, Theorie ihrer Gefährdung, Prognose ihrer Entwicklung*, referat, Solling.

Ulrich B. 1986b, *Beiträge für die Exkursion zum IBP-Solling-Projekt (FA Dassel und Neuhaus) und in den Harz (FA Clausthal-Schulenberg)*, Solling.

АЛОЙЗЫ КОВАЛЬКОВСКИ

ТЕОРИЯ ПРОФ. Б. УЛЬРИХА
О ДЕСТАБИЛИЗАЦИИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ КИСЛЫМИ ДОЖДЯМИ

На основании коллективных стационарных исследований буковых лесов в обер-лесничествах Дассель и Нейхаус, расположенных в районе Золинг, а также еловых лесов в обер-лесничестве Клаусталь-Шуленберг, расположенном в северо-западной части Гарца, проф. Б. Ульрих разработал теорию о дестабилизации лесных экосистем кислыми дождями. В районах, в которых в почву попадает ок. 100 кг серы на 1 га в год, лиственные и хвойные леса легче поддаются действию ветра, болезней и вторичных вредителей, наблюдается также более сильное выделение отдельных деревьев. Главная причина этого явления — растущая концентрация свободных ионов Al под влиянием серной кислоты, попадающей в почву с дождевой водой. В почве происходят отрицательные изменения буферности, круговорота питательных элементов, состава обменных катионов, форм гумуса, структуры почвы. Их результатом являются нарушение обмена веществ, ослабление деревьев и, в первую очередь, постепенное отмирание корней деревьев — от мелких к более толстым.

Пер. X. Деренговской

ALOJZY KOWALKOWSKI

PROFESSOR B. ULRICH'S THEORY OF THE DESTABILIZATION OF SYLVAN ECOSYSTEMS BY ACID RAIN

The theory of the destabilization of sylvan ecosystems by acid rain has been worked out by Professor B. Ulrich on the basis of findings collated in stationary group-research in beech forests administered by the Forest Inspectorate of Dassel and Neuhaus (the region of Solling) and in spruce forests administered by the Forest Inspectorate at Clausthal-Schulenberg (the north-western Harz). In the areas where the annual absorption of sulphur by soil averages 100 kg per hectare deciduous and coniferous trees are strongly affected by windfalls, pathogenic factors and secondary pest; moreover, the increased self-tilling of trees can be observed, too. This phenomenon is mainly caused by the greater concentration of Al ions under the influence of sulphuric acid, which penetrates soil together with rain water. The soil becomes then affected by unfavourable changes in the buffering, in the circulation of nutritive ingredients, in the composition of exchangeable cations, in the form of humus and in the soil structure. As a result the vegetation metabolism is disturbed, trees become weaker, and above all the roots of trees, first thinner then thicker, begin to wither gradually.

Translated by Halina Dzierzanowska

WOJCIECH LEWANDOWSKI
ANNA SAMSONOWICZ

Przegląd nowszych map krajobrazowych Czechosłowacji, NRD i ZSRR

*A survey of some more recent landscape maps of Czechoslovakia, the GDR
and the USSR*

Zarys treści. W sprawozdaniu omówiono nowsze (wydane w latach 1970—1978) mapy krajobrazowe z terenu niektórych państw RWPG. Przedstawiono w zarysie sposób redakcji i charakterystykę treści map. Podsumowaniem opracowania są wnioski autorów dotyczące konstrukcji i koncepcji map krajobrazowych w skali 1:500 000.

W państwach, w których prowadzone są prace z zakresu typologii krajobrazowej i regionalizacji fizycznogeograficznej, co pewien czas ukazują się nowe mapy z wynikami tych prac. Dotyczą one albo małych fragmentów kraju, albo całej jego powierzchni. Badania tego rodzaju rozwinęły się szczególnie w NRD, ZSRR, Czechosłowacji i Polsce.

W ostatnich latach ukazały się nowe mapy krajobrazowe obejmujące całą Niemiecką Republikę Demokratyczną, Czeską Republikę Socjalistyczną i Słowacką Republikę Socjalistyczną oraz niektóre z republik związkowych ZSRR. Są one opracowywane w różny sposób, tak że istnieją trudności we wzajemnym ich zestawieniu, przy czym stosowane są różne systemy podziału.

W związku z powyższym znany niemiecki geograf Günter Haase zaproponował, aby jednym z tematów współpracy naukowej między państwami należącymi do RWPG było opracowanie koncepcji jednej mapy krajobrazowej dla tych państw. Propozycja ta została przyjęta na posiedzeniu II grupy roboczej tematu III.2 w ramach prac RWPG w październiku 1980 r.

W niniejszej pracy zestawiono nowsze mapy krajobrazowe z terenu wyżej wymienionych państw, oraz przeprowadzono ich analizę. Rozważania na ten temat mogą być traktowane jako pierwsza próba porównania i oceny map pod kątem późniejszych prac i wyboru wspólnej optymalnej koncepcji mapy krajobrazowej.

Mapy krajobrazów i podziałów fizycznogeograficznych są stosunkowo często publikowane w Związku Radzieckim jako samodzielne opracowania, bądź jako pozycje licznych atlasów regionalnych. Przykładem służyć

może *Mapa Krajobrazowa Gruzji*, która została wydana w 1970 r. (istnieje również opublikowany w 1964 r. w skali 1:500 000 atlas regionalny tej republiki). Autorami jej są pracownicy Wydziału Geograficzno-Geologicznego Uniwersytetu w Tbilisi — H. Dżakieli, M. Sanablidze, D. Ukleb. Format jej wynosi 84×105 cm¹.

Mapa została wykonana w skali 1:600 000. Cały obszar Gruzji został podzielony na krajobrazy nizin śródgórskich i krajobrazy górskie. Uwzględnione zostały również tereny spoza gór np. brzeg morski (zaliczony do I grupy).

W obrębie dwóch głównych typów krajobrazu wydzielono 96 mniejszych jednostek. Połączone są one w 15 następujących grup:

Typ krajobrazów nizin śródgórskich:

1. krajobrazy równinne wilgotnych subtropików
2. „ pagórkowate przedgórskich subtropików
3. „ wyżynne wilgotnych subtropików
4. „ równinne umiarkowanie wilgotnych subtropików
5. „ równinne umiarkowane suchych subtropików
6. „ równinne suchych subtropików
7. „ płaskowyży umiarkowanie suchych subtropików
8. „ pagórkowatych przedgórzy umiarkowanie wilgotnych subtropików

oraz typ krajobrazów górskich:

9. krajobrazy górskich lasów z wilgotnym klimatem
10. „ górskich lasów z umiarkowanie wilgotnym klimatem
11. „ górsko-stepowe
12. „ subalpejskie
13. „ alpejskie
14. „ subniwalne
15. „ lodowcowe

Kryterium wydzielenia wymienionych grup stanowi rzeźba i klimat. W górach odpowiadają one piętom wysokościowym. W obrębie każdej grupy krajobrazów wydzielone są typy jednostek w oparciu o dokładną charakterystykę zbiorowiska roślinnego i typ gleb. Każdy typ krajobrazów zaznaczony jest inną barwą i nałożoną na nią sygnaturą, a także odpowiednią cyfrą. Dodatkową sygnaturą zaznaczono jedynie krajobrazy występujące na utworach pochodzenia wulkanicznego. Przykładowo: wśród krajobrazów nizin śródgórskich występuje grupa krajobrazów równin wilgotnych subtropików, do której między innymi zaliczone tereny zbudowane z piasków wydmowych i żwirów z roślinnością sucholubną.

Uzupełnieniem omawianej mapy jest regionalny podział fizyczno-geograficzny Gruzji. Na przeglądowej mapce w skali 1:2 500 000 oznaczono granice okręgów, podokręgów, regionów i podregionów. Jednostki terytorialne okręgów i podokręgów pogrupowane są kolorystycznie. Na terenie Republiki Gruzjińskiej wyróżniono 5 okręgów, oraz 14 okręgów fizyczno-geograficznych.

Podsumowując można powiedzieć, że mapa ta jest przejrzysta i czytelna, chociaż korzystne byłoby większe zróżnicowanie kolorystyczne dwóch głównych typów. Skala opracowania jest odpowiednio dostrana do jego wielkości. Autorzy mapy potrafili, przy dużym zróżnicowaniu krajobrazowym występującym na badanym terenie, przedstawić je czy-

¹ *Landschaftna Karta — Gruzinska SSR*

telnie. Mapa przeznaczona jest jako pomoc naukowa dla wyższych uczelni i w pełni to zadanie spełnia.

W Czechosłowacji do początku lat siedemdziesiątych kładziono głównie nacisk na regionalizację poszczególnych komponentów (regiony glebowe, geomorfologiczne itp.), przy czym ze względu na górski charakter tego kraju czynnikiem przewodnim wszystkich podziałów była rzeźba. Dopiero później zaczęto opracowywać mapy krajobrazowe.

W 1973 r. w Instytucie Geografii Czeskiej Akademii Nauk w Brnie powstała mapa *Charakterystyka Środowiska Geograficznego*² w skali 1:500 000. Opracowali ją A. Gotz, B. Balatka, J. Demek, H. Križ, E. Quitt, J. Rauser, J. Sládek i V. Vlček. Zawiera ona 28 typów jednostek przestrzennych. Każdy z nich (oznaczony kolorem i numerem) jest scharakteryzowany w tabeli stanowiącej legendę. Znajdują się w niej dane dotyczące następujących elementów: rzeźby (wydzielono równiny i kotliny, płaskowyże, regiony pagórkowate, wyżyny, góry oraz oddzielnie tereny zurbanizowane), charakter przewietrzania wewnątrz zagłębień (ograniczając się do określeń zły—dobry), charakterystykę temperatury powietrza (podając ciepło, umiarkowanie ciepło, zimno i umiarkowanie zimno), dane dotyczące lasów (określając tereny bezleśne, słabo zalesione i zalesione), charakterystykę produkcji rolnej (określenia niska, przeciętna, wysoka) oraz stopień przekształcenia środowiska (tereny zdewastowane, mało uszkodzone i o nieznacznym stopniu przekształcenia).

Ponadto oddzielnymi sygnaturami zaznaczono obszary: chronione, o nadmiernym hałasie, granice kotlin z inwersją temperatur, zanieczyszczenie rzek w dwustopniowej skali (silne, słabe), zanieczyszczenie wód podziemnych, punktowe zanieczyszczenie atmosfery oraz obszary o znacznym zanieczyszczeniu powietrza.

Z powyższego widać, że pomimo danych dotyczących rzeźby, temperatur, wód podziemnych, powierzchniowych oraz roślinności, nie jest to mapa *sensu stricto* krajobrazowa, lecz raczej mapa zoologiczna. Nadmiar informacji (na dodatek stosunkowo mało konkretnych) powoduje, że nie jest ona w pełni czytelna, aczkolwiek idea tego typu przedstawienia danych wydaje się być interesująca. Barwy, którymi zaznaczone są jednostki, są zbyt słabo zróżnicowane. Niektóre z jednostek są tak małe, że nie jest możliwe wprowadzenie wszystkich wymienionych w legendzie oznaczeń.

W Republice Słowackiej, podobnie jak w Czechach, początkowo prowadzono prace dotyczące regionalizacji komponentów środowiska. Obecnie Instytut Geografii Słowackiej Akademii Nauk w Bratysławie rozwija kierunek zintegrowanych badań środowiska. Wyrazem dużego zainteresowania badaczy słowackich tą problematyką są liczne sympozja międzynarodowe na terenie Słowacji. W wydawanym aktualnie *Atlasie Słowackiej Republiki Socjalistycznej* zamieszczono między innymi mapę zatytułowaną *Typologia krajobrazowa*³. Mapa ta (w skali 1:500 000 o wymiarach 91×49 cm) została opracowana dla terenu SRS przez zespół autorów w składzie: E. Mazur, E. Krippel, A. Porubski, K. Tarabek.

W legendzie do mapy podzielono wszystkie krajobrazy na dwie grupy: (1) tereny śródgórskie, (2) tereny górskie:

² *Kvalita Zivotniho Prostredi CSR*

³ *Geoekologicke (prirodne krajinne) typy*

W obrębie pierwszej grupy wydzielono następujące podtypy:

- równinny akumulacyjny z porowymi wodami podziemnymi,
- pagórkowaty akumulacyjno-erozyjny z kapilarnymi wodami podziemnymi.

W obrębie grupy drugiej wydzielono podtypy:

- kotlinowy akumulacyjno-erozyjny z kapilarnymi i porowymi wodami podziemnymi,
- górski erozyjno-denudacyjny z szczelinowo-krasowymi wodami podziemnymi.

Dalsze wydzielenia przeprowadzono biorąc pod uwagę genezę rzeźby, rodzaj gleb i szatę roślinną, a w górach również warunki klimatyczne. Jako przykłady wymienić można:

1. krajobraz śródgórski nizinny pasma gór średnich
 - 1.1. krajobraz równin akumulacyjnych z porowymi wodami podziemnymi
 - 1.1.1. krajobraz równin fluwialnych z glebami hydromorficznymi i roślinnością wilgociolubną
 - 1.1.1.1. krajobraz młodych agradowanych dolin z glebami łąkowymi i roślinnością łągową
 - 1.1.1.2. krajobraz starych agradowanych dolin z czarnoziemami węglanowymi i zbiorowiskiem leśnym i stepowym
 2. krajobraz górski pasma gór średnich
 - 2.1. krajobraz kotlin akumulacyjno-erozyjnych z kapilarnymi i porowymi wodami podziemnymi
 - 2.1.1. krajobraz kotlin o ciepłym klimacie z glebami brunatnymi
 - 2.1.1.2. krajobraz tarasów i stożków z pokrywą lessową, glebami brunatnymi i dąbrowami.

Uzupełnieniem do wyżej wymienionych opisów jest zamieszczona na odwrocie mapy *Mapa Typów Geoekologicznych Słowackiego Krasu* w skali 1:200 000 oraz cztery przekroje kompleksowe. Całość opracowana przez zespół: E. Mazur, J. Jakal, E. Krippel i K. Tarabek. Mapa ta została wykonana w nieco inny sposób. Wydzielone zostały jednostki trzech rzędów (razem 11 typów), przykładowo:

1. Krajobraz górski
 - 1.1. Krajobraz krasowy
 - 1.1.1. Plato krasowe z lasostepem
 - 1.1.2. Zbocza krasowe z dąbrowo-grabiną.

Na przekrojach kompleksowych zawarte są informacje dotyczące: rzeźby, budowy geologicznej, klimatu, wód, gleb, roślinności i jednostek fizycznogeograficznych. Przekroje te stanowią dobre uzupełnienie mapy, zwłaszcza, że legenda opracowana została w sposób lakoniczny.

Reasumując, mapa 1:500 000 jest próbą kompleksowej charakterystyki środowiska SRS. Uwzględnione są na niej wszystkie ważniejsze komponenty, chociaż opisane są one w sposób zbyt ogólny i często niejednoznaczny. Dużym mankamentem mapy jest jej bardzo słaba czytelność (na intensywne barwy nałożona jest delikatna i mało zróżnicowana szrafura).

Po II wojnie światowej w obu państwach niemieckich prowadzono szczegółowe studia krajobrazowe oraz opracowano szczegółową regionalizację kraju, publikując mapy w podziale 1:100 000 i 1:2 000.

Mapa Typów Obszarów Naturalnych NRD w skali 1:500 000 o wymiarach 101×44 cm, wydana została w 1973 r. według koncepcji i pod redakcją H. Richtera, przy współpracy H. Barscha⁴.

⁴ *Naturraumtypen Deutsche Demokratische Republik*

Ogółem wydzielono na niej 74 typy obszarów naturalnych, które zestawione są w 5 grupach. Przy wydzielaniu poszczególnych typów obszarów naturalnych za komponenty przewodnie uznano rzeźbę i jej genezę, oraz budowę geologiczną, gleby i wody. Tak więc podstawę wydzielen stanowiły głównie elementy abiotyczne, rozpatrywane jednak bardzo szczegółowo. Klimat uwzględniony jest w opisie jednostek sporadycznie i ogólnikowo.

Wydzielono na przykład typy obszarów naturalnych terenów lessowych obfitujących w opady atmosferyczne. W opisie jednostek pominięta jest zupełnie roślinność. Osobną sygnaturą oznaczone są obszary eksploatowane górniczo. Dużą zaletą mapy, oprócz szczegółowości wydzielen, jest jej bardzo dobre opracowanie graficzne. Łatwo rozróżnialne barwy (świetna kolorystyka) z nałożoną na nie kolorową szrafurą, czynią mapę bardzo czytelną, mimo dużej liczby wydzielen.

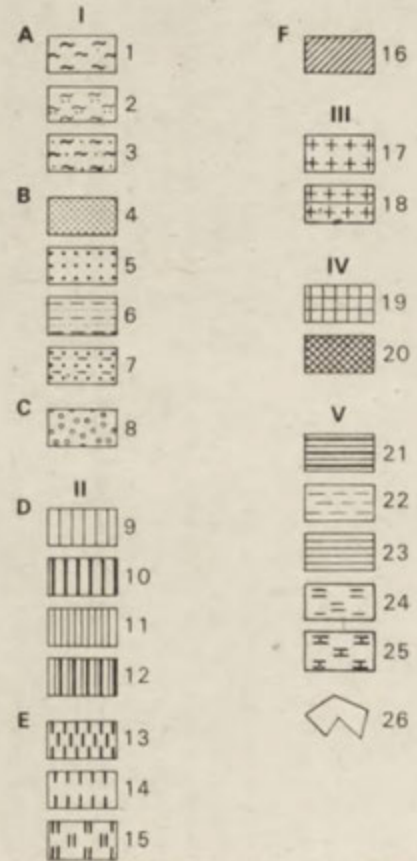
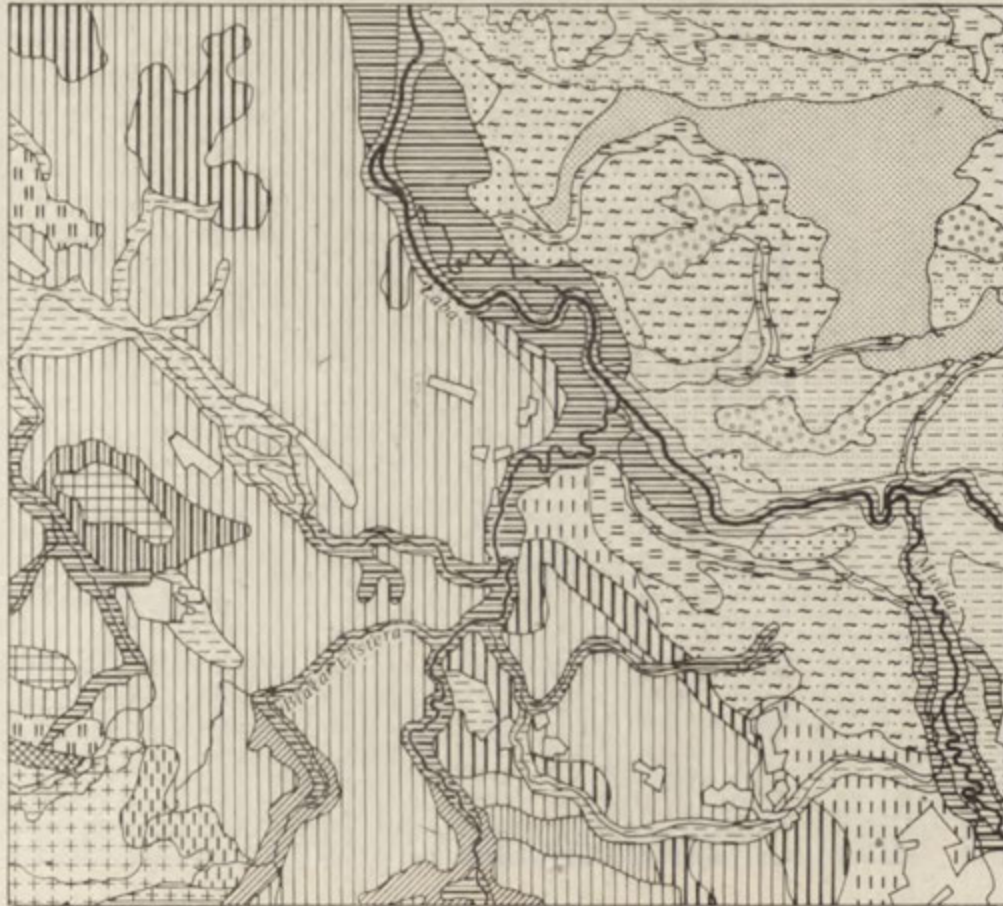
Ilustrację sposobu postępowania stanowi rycina 1.

Zestawienie omówionych map zawiera poniższa tabela, w której dodatkowo zamieszczono dane odnoszące się do powszechnie znanej u nas mapy typów krajobrazu naturalnego Polski, opracowanej przez J. K o n d r a c k i e g o. Mapa ta nie może być zresztą rozpatrywana w ten sam, co pozostałe, sposób, z uwagi na jej przeglądowy charakter.

*

Podsumowując przegląd powyższych opracowań można wyprowadzić następujące wnioski:

1. Mapa zróżnicowania środowiska geograficznego winna mieć charakter typologiczny.
2. Podziałka 1:500 000 lub zbliżona stanowi odpowiednią skalę dla opracowania map krajobrazowych państw RWPG i republik związkowych ZSRR. Daje ona pełną możliwość przedstawienia zróżnicowania środowiska.
3. Przy konstrukcji mapy nie wydaje się szczęśliwym rozwiązanie polegające na nakładaniu opracowań poszczególnych komponentów. Należy przyjąć wstępnie hierarchię elementów i posługując się zróżnicowaniem elementu dominującego wyznaczyć granice jednostek najwyższego rzędu. Następnie poprzez uwzględnianie kolejnych komponentów wyrazić w sposób logiczny kolejno granice jednostek niższych szczebli.
4. Możliwe jest przedstawienie na jednej mapie wszystkich ważniejszych komponentów środowiska (przy stosowaniu poprzedniego wniosku). W stosunku do niektórych z nich, na przykład klimatu, konieczne jest poszerzenie prac z zakresu topoklimatologii ogólnej. Wydaje się, że jedynym rozwiązaniem może być opisowe określenie warunków klimatycznych, albo w odniesieniu do istniejącej regionalizacji klimatu (typowy lub nietypowy dla danych regionów), albo w formie bonitacji dla określonych celów (dobry, przeciętny, niekorzystny).
5. Niekorzystne jest przeładowanie treści mapy (np. mapa Czech), a co wiąże się z tym, konieczne jest bardzo dokładne przeanalizowanie technicznej strony wykonania mapy i legendy, tzn. kolorystyki, sygnatur, szrafu i oznaczeń literowych. Konieczna jest również konsekwencja w przestrzeganiu przyjętych przez autorów zasad wykonania mapy.



Ryc. 1. Fragment mapy typów obszarów naturalnych Niemieckiej Republiki Demokratycznej, według H. Richtera

- I. Niziny glacialne; A — typy moreny dennej o zmiennych warunkach wodnych: 1 — falisty obszar gliniasty pod cienką pokrywą piasku, 2 — falisty obszar gliniasty pod pokrywą piasków o zmiennej miąższości, 3 — falisty obszar gliniasty z miąższą pokrywą piasku; B — typy obszarów piaszczystych (sandry, tarasy akumulacyjne, pola wydmore). Obszary piaszczyste z głębokim poziomem wód gruntowych: 4 — głębokie piaski miejscami podesełane gliną, 5 — pola wydmore; obszary piaszczyste pozostające pod wpływem wód gruntowych: 6 — piaski częściowo podesełane gliną z płytkim poziomem wód gruntowych, 7 — obszary wydmore z wilgotnymi zagłębieniami; C — typy pagórków i wzgórz moreny czołowej: 8 — formy zbudowane głównie z materiału luźnego.
- II. Obszary lessowe; D — typy obszarów lessowych o strefie zawietrznej gór i wyżyn: 9 — obszary równinnych pokryw lessowych z typowymi czarnoziemami, 10 — obszary równinne piaszczysto-lessowe ze zróżnicowanymi glebami, 11 — pokrywy lessowe na skałach krzemianowych i wapiennych, 12 — pokrywy lessowe na marglach i ilach; E — typy obszarów lessowych z obfitymi opadami: 13 — obszary pagórków lessowych z mozaiką gleb płowych i brunatnych, 14 — obszary równinne piaszczysto-lessowe zwymdione albo lessy pod pokrywą luźnego materiału plejstoceniowego, 15 — pagórki wapienne i krzemianowe z luźnymi pokrywami eolicznymi; F — typy zboczy dolin w obszarach lessowych: 16 — zbocza z luźnymi pokrywami lessowymi na materiale glacialnym lub na skałach krzemianowych.
- III. Góry i wyżyny; 17 — wyżyny i ich stoki zbudowane ze skał metamorficznych i magmowych, 18 — zbocza dolin zbudowane ze skał metamorficznych i magmowych.
- IV. Nietypowe obszary lessowe i górskie; 19 — wapienne grzbiety górskie ze skał osadowych, 20 — strome progi i stoki z gęstą siecią głębokich rozcięć.
- V. Równiny w dnach większych dolin; 21 — doliny z mადami i piaskami rzecznyimi, z głębszymi wodami gruntowymi, 22 — doliny z mადami i piaskami rzecznyimi, z płytko i bardzo płytko występującym poziomem wód gruntowych, 23 — obwałowane fragmenty dolin wzdłuż większych rzek, 24 — doliny z torfami, 25 — doliny silnie zatorfione, 26 — tereny powierzchniowej eksploatacji bogactw mineralnych.

Fig. 1. A fragment of the map presenting the types of natural areas in the GDR, after H. Richter

- I. Glacial plains; A — types of a ground moraine with changing water conditions: 1 — an undulated clayey area under a thin cover of sand, 2 — an undulated clayey area under a cover of sands with changing thickness, 3 — an undulated clayey area with a thick sand cover; B — types of sandy areas (outwash aprons, accumulation terraces, dunes). Sandy areas with a deep level of ground water: 4 — deep sands partly on clays, 5 — dunes; sandy areas influenced by ground waters: 6 — sands partly on clays with a shallow level of ground water, 7 — dunes with damp depressions; C — types of hills of a frontal moraine: 8 — forms constructed mainly out of loose material.
- II. Loess areas; D — types of loess areas with a leeward zone of mountains and uplands: 9 — areas of loess-covered plains with typical chernozems, 10 — areas of sand-loess plains with varied soils, 11 — loess covers on silicate and calcareous rocks, 12 — loess covers on marls and clays; E — types of loess with heavy precipitation: 13 — areas of loess hills with a mosaic of bleached brown and brown soils, 14 — loess-sand dunes or loess covered by loose Pleistocene material, 15 — calcareous and silicate hills with loose Eolic covers; F — type of valley slopes in loess areas: 16 — slopes with loose loess covers on glacial material or silicate rocks.
- III. Mountains and uplands; 17 — uplands and their slopes built of metamorphic and magma rocks, 18 — slopes of valleys built of metamorphic and magma rocks.
- IV. Non-typical loess mountainous areas; 19 — calciferous mountain ridges of sedimentary rocks, 20 — steep sills and slopes with a network of deep clefts.
- V. Plains on the bottoms of larger valleys: 21 — valleys with muds and river sands, with deeper ground water, 22 — valleys with muds and river sands, and a shallow or very shallow level of ground water, 23 — fragments of valley embankments along bigger rivers, 24 — valleys with peats, 25 — peat valleys, 26 — territories of the surface exploitation of minerals.

Tabela 1

Tytuł mapy i kraj	Rok wydania	Skala	Uwzględniane komponenty							Ilość sygnatur	Czytelność
			rzeźba	litologia	gleby	wody	klimat	roślinność	inne		
<i>Typy Krajobrazu Naturalnego</i> — Polska	ostatnie wydanie 1978	1:200 000	+	+	+	-	-	+	-	18	bardzo dobra
<i>Typy Obszarów Naturalnych</i> — NRD	1973	1:500 000	+	+	+	+	±	-	+	74	dobra
<i>Mapa Krajobrazowa Gruzji</i> — ZSRR	1970	1:600 000	+	±	+	-	-	+	-	96	bardzo dobra
<i>Mapa Środowiska Czech</i> — Czechosłowacja	1973	1:500 000	+	-	-	±	±	±	+	28	słaba
<i>Typologia Krajobrazowa Słowacji</i> — Czechosłowacja	1978	1:500 000	+	+	+	+	±	+	-	57	słaba

+ element uwzględniony w konstrukcji mapy; - element nieuwzględniony; ± element uwzględniony sporadycznie lub w sposób niepełny

6. Wskazane jest dodatkowe załączanie przekrojów krajobrazowych i podziałów regionalnych.
7. Ostatnim wnioskiem, jaki się nasuwa, jest to, że uwzględniając zmienność przyrody konieczne jest uwzględnienie najważniejszych przejawów tej zmienności — wynikających głównie z działalności człowieka. Można to zaznaczać punktowo z opisem w legendzie, lub (lepiej) powierzchniowo (zważywszy na wciąż rosące obszary trwale przekształcone pod wpływem działalności ludzkiej np. mapa niemiecka). Natomiast uwzględnianie zanieczyszczeń lub stopnia przeobrażenia środowiska nie wydaje się być na tego typu mapie konieczne.

ВОЙТЕХ ЛЕВАНДОВСКИ
АННА САМСОНОВИЧ

ОБЗОР НОВЫХ ЛАНДШАФТНЫХ КАРТ ЧССР, ГДР И СССР

В докладе обсуждаются новые (изданные в 1970—1978 гг.) ландшафтные карты отдельных стран-членов СЭВ-а, их способ представления и характеристика содержания. Выводы авторов касаются построения и концепции ландшафтных карт масштаба 1:500 000.

Пер. X. Деренговской

WOJCIECH LEWANDOWSKI
ANNA SAMSONOWICZ

A SURVEY OF SOME MORE RECENT LANDSCAPE MAPS
OF CZECHOSLOVAKIA, THE GDR AND THE USSR

The authors describe some more recent (published between 1970 and 1978) landscape maps of certain states, members of the Council For Mutual Economic Co-operation. They outline the method of the presentation and describe the map contents. The survey ends with a summary in which the authors' conclusions as to the construction and concept of 1:500 000 landscape maps are given.

Translated by *Halina Dzierżanowska*

STANISŁAW BEREZOWSKI

Geografia ekonomiczna w warszawskiej wyższej uczelni ekonomicznej 1906—1981 *

Economic geography in the Warsaw school of economics, 1906—1981

Zarys treści. Przedstawiono charakter geografii ekonomicznej jako przedmiotu nauczania wraz z ewolucją założeń metodologicznych w ciągu 75 lat istnienia uczelni, która nazywała się kolejno: Kursy Handlowe im. Zielińskiego (1906—1915), Wyższa Szkoła Handlowa (1915—1933), Szkoła Główna Handlowa (1933—1949) i wreszcie Szkoła Główna Planowania i Statystyki (od 1950 r.). Przedmiot ten był wykładany bez przerwy w ciągu istnienia uczelni. Początkowo dominował kierunek badań opisowo-statystycznych i dopiero od roku 1950 podjęto tematykę teoretyczną lokalizacji produkcji i regionalizacji gospodarczej. Założenia studiów i nauczania opierano na coraz szerszej podstawie metod ilościowych. Działalności katedry (zakładu) przewodzili kolejno czterej profesorowie zwyczajni: Antoni Sujkowski, Jerzy Loth, Mieczysław Fleszar i Stanisław Berezowski.

Od początku wykształcenia swego zakresu i punktu widzenia geografia ekonomiczna była uważana w poważnym stopniu za wiedzę stosowaną. Z tego względu stosunkowo wcześniej stała się ona przedmiotem nauczania w wyższych uczelniach ekonomicznych. Zrodziła się z geografii handlowej, w której zajmowano się różnymi rodzajami towarów, bądź surowców, głównie w obrocie międzynarodowym.

W miarę metodologicznego wyodrębniania się od geografii fizycznej i od antropogeografii, geografia ekonomiczna ulegała kolejnym przemianom. Coraz więcej uwagi zwracano na różne gałęzie produkcji i transportu od strony typów ich funkcji oraz rozmieszczenia. Problemy zagospodarowania analizowano coraz szerzej pod kątem widzenia ekonomicznych praw i prawidłowości lokalizacji. W ten sposób dochodziło się do bardziej precyzyjnych syntez teoretycznych, zwłaszcza w zakresie analiz i typologii struktur funkcjonalnych i przestrzennych zagospodarowania, bardzo pożytecznych dla planowania, zwłaszcza regionalnego.

Przedstawione w tym opracowaniu przemiany w nauczaniu geografii w naszej uczelni przebiegały w sposób dość indywidualny, wszakże charakterystyczny dla rozwoju ogólnego nauk geograficznych. Toteż w związku z 75-leciem warszawskiej wyższej uczelni tego typu, przypadającym na rok 1981, będą to rozważania bardzo na czasie. Niech się to stanie też hołdem pamięci trzech geografów, zmarłych profesorów zwyczajnych tej

* Warszawa, w marcu 1981 r.

uczelnii: Antoniego Sujkowskiego, Jerzego Lotha i Mieczysława Fleszara. Każdy z nich przedstawiał inną indywidualność i pozostawił odmienny dorobek naukowy.

Pierwsze lata uczelni

Już od początku działalności Wyższych Kursów Handlowych, czyli od 1906 r. w ich przedmiotach nauczania figurowała geografia ekonomiczna. Jako przedmiot należała ona do dyscyplin o charakterze ogólno-ekonomicznym, łącznie z historią doktryn ekonomicznych, ekonomią polityczną czy historią handlu. Przedmioty te odgrywały poważną rolę, gdyż celem odnośnych wykładów było nie tylko nauczanie dyscyplin praktycznych, ale również rozwijanie ogólnego poziomu intelektualnego słuchaczy. Wykładana była geografia ekonomiczna ziem polskich oraz geografia polityczna Europy. Z czasem doszły do tego seminary.

Pierwszym podręcznikiem była *Geografia ekonomiczna* Antoniego Sujkowskiego, której pierwszy tom ukazał się w 1907 r. — w rok po otwarciu Wyższych Kursów Handlowych. Było to wówczas opracowanie pionierskie, wprowadzające do literatury nie tylko nową nazwę tego działu nauk geograficznych, ale i ustawiające bardziej nowoczesnie jego problematykę. Sam A. Sujkowski nie był wykładowcą na tych Kursach, gdyż został w tym okresie skazany za swą działalność niepodległościową w czasie rewolucji 1905 roku na przymusowy pobyt w Kaliszu. Wykładowcami były różne osoby, a jako najwybitniejszego wymienić należy ekonomistę Stanisława Koszutskiego.

W okresie od 1912 do 1915 r. geografia była wykładana przez dwa pierwsze lata studiów po dwie godziny tygodniowo. Na pierwszym roku była to geografia ekonomiczna ogólna i światowa, a na drugim geografia ówczesnej Rosji, ze szczególnym uwzględnieniem Królestwa Kongresowego. O znacznej wadze geografii świadczy fakt, że egzamin z niej obowiązywał na tzw. półdyplomie¹. Już wtedy zauważono podwójne znaczenie geografii. Z jednej strony na tle i w zależności od czynników fizycznych pozwalała ona — stwierdzali autorzy programów — wyrobić sobie pojęcie o całokształcie życia gospodarczego. Z drugiej zaś strony — rozpatrując poszczególne gałęzie produkcji — uzupełnia korzystnie zakres towaroznawstwa², ważnego wówczas przedmiotu nauczania.

Jak to stwierdza M. Fleszar, w tym ogólnym obrazie wtedy dość korzystnych okoliczności dla geografii ekonomicznej na tej uczelni, sytuacja personalna stanowiła właściwie paradoks. Przedmiot, którego wagę doceniało w pełni kierownictwo uczelni, wykładali przez wiele lat ekonomiści lub prawnicy. Niemożność sprowadzenia do Warszawy A. Sujkowskiego, najwybitniejszego ówczesnego autorytetu w geografii właśnie ekonomicznej, nie wydaje się wystarczającym wytłumaczeniem. Do powstania tej sytuacji przyczyniły się chyba również i powstające wtedy mylne wyobrażenia niektórych osób o istocie geografii ekonomicznej. Uważano bowiem często, że nauka ta jest w swej istocie czysto ekonomiczna.

¹ M. Fleszar, *Geografia w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie (1906—1939)*, (W:) „Zeszyty Naukowe SGPiS”, Warszawa 1962, z. 41.

² *Kursy Handlowe im. A. Zielińskiego*, Warszawa 1913, s. 24.

Okres międzywojenny

W takiej sytuacji geografia w Wyższej Szkole Handlowej (taka bowiem była wtedy jej kolejna nazwa) weszła w okres międzywojenny. Na tej uczelni sytuacja była odmienna niż na uniwersytetach, gdzie niekorzystne było z kolei poważne odizolowanie geografii od nauk ekonomicznych, co spowodowało wejście na często niewłaściwe metodologicznie drogi rozważań i metod.

Dla dalszego rozwoju geografii ekonomicznej w Polsce w tym okresie najważniejszym osiągnięciem było pojawienie się trzech podstawowych podręczników, a mianowicie: A. Sujkowskiego — *Geografia ziem dawnej Polski* (1918), S. Koszutkiego — *Geografia gospodarcza Polski* (1918) oraz J. Lotha — *Wykład geografii ekonomicznej ziem Polski w granicach przedrozbiorowych* (1919). Jednocześnie, prawie zaraz po przekształceniu uczelni w Wyższą Szkołę Handlową, to znaczy w 1917 r., ci geografowie zostali w niej wykładowcami, a potem A. Sujkowski i J. Loth już na stałe profesorami. Tak więc właśnie wtedy od razu szerokim frontem rozpoczęto akademickie nauczanie geografii ekonomicznej, jedno z pierwszych na wyższych uczelniach w całej Polsce. Ważny dla naszej uczelni był fakt, że wszystkie trzy (wówczas podstawowe) publikacje, dotyczące geografii gospodarczej Polski wyszły spod pióra autorów związanych z tą uczelnią. Szczególnie opracowanie A. Sujkowskiego miało poważne znaczenie³.

W okresie międzywojennym zaszły poważne zmiany w wyższym szkolnictwie ekonomicznym. Z chwilą uzyskania w 1924 r. przez Wyższą Szkołę Handlową prawa nadawania stopni naukowych magistra i doktora, uruchomione zostały seminaria magisterskie, zarówno prof. Sujkowskiego jak i prof. Lotha. Na obu prowadzone były prace dotyczące gospodarki Polski i zagadnień światowych. Profesora Lotha interesowały początkowo tematy dotyczące Polski, ale z biegiem lat większą wagę przywiązywał do problematyki innych krajów, która z czasem stała się u niego dominująca. Seminarium A. Sujkowskiego miało początkowo charakter ogólnogeograficzny. Dopiero od 1932/33 r. większość prac dotyczyła zagadnień polskich. Tematyka tych prac była bardzo różnorodna, żeby nie powiedzieć rozproszona, nawet na zagadnienia, których obecnie nie zaliczalibyśmy do dysertacji geograficzno-ekonomicznych. I przeciwnie — na innych seminariach prowadzono sporo prac o charakterze geograficznym. Było to spowodowane tym, że specjalizacja różnych przedmiotów nauczania nie była jeszcze wyraźniej określona.

Wszelako nie od razu geografia ekonomiczna, wykładana na naszej uczelni, była w pełni nauką ekonomiczną. Obaj profesorowie pozostawali nadal pod panującymi wówczas w Polsce wpływami metodologii antropogeograficznej. Tyle tylko, że mniej się opierali na szkołach niemieckich, tak popularnych w Krakowie, Lwowie, Poznaniu, a bardziej na anglosaskich (prof. L o t h) oraz francuskich (prof. S u j k o w s k i). Ponadto nie zajmowano się problemami teoretycznymi i typologicznymi. Nie podejmowano więc prac z zakresu lokalizacji produkcji, regionalizacji, typologii rolnictwa itp. Dla ścisłości trzeba wszakże zaznaczyć, że zagadnieniami tymi nie zajmowała się wówczas w Polsce żadna inna katedra geografii. Geografia ekonomiczna pojmowana była zarówno przez

³ M. Fleszar, *Zarys historii geografii ekonomicznej w Polsce do 1939 r.*, Warszawa, 1962, s. 85.

obu wykładających ją profesorów Wyższej Szkoły Handlowej, jak i przez pozostałych geografów tej uczelni, jako szeroko pojęta wiedza opisowo-wyjaśniająca o uwarunkowaniach gospodarki. Obaj ci profesorowie — idąc za ogólnymi wówczas prądami metodologicznymi — koncentrowali się na opisach analitycznych wzajemnego oddziaływania ziemi (środowiska geograficznego) i gospodarującego człowieka, z niezbyt szerokim uwzględnieniem uwarunkowań społecznych i ekonomicznych. Prowadziło to niejednokrotnie do ulegania ówczesnym koncepcjom zbyt deterministycznym i geopolitycznym⁴.

W opinii swych uczniów prof. A. S u j k o w s k i oznaczał się poważną erudycją intelektualną. Jego wykłady były prowadzone głównie w ujęciu branżowym, wszelako wprowadzał on wiele elementów historii gospodarczej, socjologii, czy polityki ekonomicznej. Jednak nie zawsze nadążał za przemianami współczesności. Surowy i wymagający jako organizator i kierownik seminariów był A. S u j k o w s k i dość tolerancyjny; szanował przekonania i zainteresowania naukowe osób, z którymi współpracował. Brak mu było bezpośrednich kontaktów z praktyką ówczesnego życia gospodarczego.

W przeciwieństwie do niego J. L o t h był ściślej związany z różnymi instytucjami gospodarczymi w kraju, a nawet za granicą, zwłaszcza w dziedzinie handlu zagranicznego. Wiele podróżował. Prawie wszystkie kraje europejskie i wiele na innych kontynentach znał z autopsji, a nawet z własnych studiów niekiedy w krajach dość egzotycznych. Przeto jego wykłady należały do najciekawszych w Uczelni, choć może niekiedy były zbyt błyskotliwe. Tematykę wykładów zmieniał bardzo często. Większość prac dyplomowych na jego seminariach miało charakter monograficzny-opisowy. Był też bezkrytyczny w analizach krajów kolonialnych od strony panujących tam stosunków społecznych i gospodarczych. To samo charakteryzowało zresztą i inne ośrodki ówczesnej geografii polskiej.

Wśród młodszych pracowników Katedry Geografii Ekonomicznej w okresie międzywojennym na wymienienie zasługują: Jadwiga M r o z o w s k a, ceniona przede wszystkim jako pedagog (była pierwszą kobietą, która na uczelni uzyskiwała doktorat), Zofia C i c h o c k a - P e t r a ż y c k a, zbliżona przez wpływy W. O r m i c k i e g o do niemieckich szkół antropogeograficznych oraz Stanisław G o r z u c h o w s k i, przenoszący na grunt polski wpływy francuskie, podobnie zresztą jak J. M r o z o w s k a. Metodologiczny obraz tego środowiska geografów Szkoły Głównej Handlowej był przeto w okresie międzywojennym dość niejednorodny. Niewiele zajmowano się badaniami terenowymi. Zbyt bezkrytycznie traktowano geopolityczne nastawienia różnych geografów zachodnioeuropejskich. Rola tego przedmiotu w latach międzywojennych sprowadzała się w dużej mierze do dydaktyki.

Jednocześnie trzeba stwierdzić, że w zestawieniu z innymi przedmiotami geografia ekonomiczna była, mimo wszystko, na naszej uczelni pozytywnie wyróżniana w ramach ogólnego kształcenia ekonomistów. Przejawiało się to w dość dużej ilości godzin przeznaczonych na wykłady, proseminaria i seminaria. Liczba wydanych dyplomów na seminariach obu profesorów systematycznie wzrastała, dochodząc w latach trzydziestych do kilkunastu rocznie w każdej z grup. Geografia ekonomiczna była na uczelni uznana jako dyscyplina nauk ogólnych o dużym

⁴ M. Fleszar, *op. cit.*, s. 85—86.

znaczeniu w kształceniu absolwentów. Wreszcie na dobro naszej dyscypliny trzeba zapisać poważną stabilizację kadry naukowej oraz znaczną ilość publikacji. Był to przeto okres dużych, choć nie w pełni wykorzystanych możliwości. Wszelako faktem jest, iż już w okresie WSH, a szczególnie na SGH utworzony został samodzielny ośrodek geograficzno-ekonomiczny, niezależny od Uniwersytetu, reprezentujący własne pozycje⁵.

Druga wojna światowa przerwała ten systematyczny rozwój uczelni, ale — mimo represji okupanta — aktywność, także i grupy geografów, trwała nadal, choć w zmienionych okolicznościach. Zajęcia geograficzne w tajnym nauczaniu SGH, w ramach I Miejskiej Szkoły Handlowej drugiego stopnia, prowadził głównie J. Loth, a w mniejszym zakresie S. Gorzuchowski. Nauczanie dotyczyło przede wszystkim geografii ekonomicznej świata po 2, a czasem 4 godziny tygodniowo. Często zmieniano program wykładów, wplatając (tajnie) problematykę polską. Geografia jako przedmiot nauczania była przeto tylko częściowo utajniona. Władze szkolne okupanta żądały od prof. Lothera (nie tylko zresztą od niego), aby obniżył zakres i zawęził program nauczania, grożąc represjami.

Po powstaniu warszawskim, w listopadzie 1944 r. zorganizowano w Częstochowie, również tajnie, I rok studiów SGH. W Warszawie, w ocalałym gmachu biblioteki naszej uczelni, zachował się wartościowy zbiór map i innych wydawnictw dawnej Katedry Geografii Ekonomicznej.



Antoni Sujkowski urodził się w Zakroczymiu, 21 maja 1867 r., jako ósme dziecko małżeństwa prawnika Bronisława i Laury z Dmowskich. Gimnazjum (rosyjskie) ukończył w Płocku, po czym wstąpił na wydział przyrodniczy Uniwersytetu Warszawskiego, ale niebawem przeniósł się do Kijowa, gdzie w 1892 r. ukończył uniwersytet na podstawie pracy dyplomowej z zakresu geologii. Następnie pogłębiał swoje wykształcenie w Niemczech, Francji i Belgii. Po powrocie z zagranicy pracował jako urzędnik w różnych przedsiębiorstwach na terenie Ukrainy i Zagłębia Dąbrowskiego, a w 1899 r. zaczął specjalizować się w geografii, której uczył w warszawskiej szkole handlowej Kronenberga. W czasie swego przymusowego pobytu poza Warszawą pracował w szkolnictwie w

Kaliszu i Będzinie. W tym okresie opublikował rozprawę o geografii Europy Środkowej, głównie ziem dawniej Polski oraz książkę *Geografia ekonomiczna*, uważaną za poważne usystematyzowanie tego działu nauk geograficznych. Pierwszym większym jego dziełem była *Geografia Polski* wydana w 1918 r. a następnie *Polska Niepodległa* (1928). Z ówczesną Wyższą Szkołą Handlową związał się Sujkowski na stałe w 1918 r. i pozostał jej wierny przez cały okres międzywojenny. Politycznie był bliski lewicowej grupie obozu sanacyjnego. W końcu roku 1918 wysłany został przez Naczelnika Państwa na konferencję pokojową w Wersalu jako delegat Polski, a w roku 1926 był przez kilka miesięcy ministrem Wyznań Religijnych i Oświaty Publicznej. W latach 1932—1941 był Prezesem Polskiego Towarzystwa

⁵ M. Fleszar, *op. cit.*

Geograficznego i w związku z tym należał do organizatorów Międzynarodowego Kongresu Geograficznego w Warszawie w 1934 r. Zmarł 12 grudnia 1941 roku ⁶.

Okres powojenny SGH

Zaraz po wyzwoleniu, już od końca stycznia 1945 r. powstał w Częstochowie jawny Oddział SGH, który działał do lipca tegoż roku ⁷. Geografowie byli tam bardzo czynni. Oddziałem tym kierował prof. J. Loth, pełniący funkcję rektora. Pierwszy pełny rok akademicki SGH po wojnie, w ocalałym budynku biblioteki uczelni w Warszawie, przypada na 1945/46. Oprócz dwóch instytutów, wśród pięciu „zakładów badawczych” figuruje Zakład Geografii w początkowym składzie dwóch osób: prof. J. Loth i starszy asystent dr J. Mrozowska. Profesor prowadził wykład geografii ekonomicznej ogólnej, zaś asystent — proseminarium. W następnym roku w spisie osobowym figuruje również dr S. Gorzowski (habilitowany zastępca profesora) i przybywa jako starszy asystent dr S. Berezowski. Wykładana jest zarówno geografia ekonomiczna ogólna, jak i Polski, po 60 godzin. Po raz pierwszy pojawiają się w wykładzie specjalnym zagadnienia teorii geografii ekonomicznej. Do programu seminarium włączono dwutygodniowe wakacyjne wycieczki naukowe, głównie na teren ziem odzyskanych.

W ostatnim roku szkolnym istnienia szkoły pod nazwą SGH prof. Loth miał na I roku studiów wykład z geografii ekonomicznej świata ułożony w zasadzie według gałęzi produkcji i transportu. Na V semestrze mówił on o rozmieszczeniu produkcji w Związku Radzieckim, a na VI — o krajach skandynawskich i Ameryce Łacińskiej. Proseminarium na I roku prowadził jako asystent Jerzy Kostrowicki, obecnie profesor zwyczajny, członek PAN. Na drugim roku był wykład geografii ekonomicznej Polski, również w układzie gałęzi gospodarki narodowej. Na drugim i trzecim roku studiów było prowadzone tzw. seminarium ćwiczebne. Ponadto na VI semestrze był wykład o regionach gospodarczych Polski. Prowadzono również seminarium magisterskie w dwóch grupach, tudzież seminarium doktorskie prof. Lotha; uczestnicy ich otrzymywali dyplomy oczywiście z zakresu nauk ekonomicznych.

Tak więc w ostatnich latach SGH program nauczania geografii ekonomicznej był stosunkowo szeroko rozwinięty. Utrzymywała się dobra pozycja tego przedmiotu z okresu międzywojennego i zarysowały się możliwości dalszego rozwoju. Na wyższych latach tematyka dotyczyła w dużej mierze problemów świata. Zaznaczył się również pierwszy krok na drodze nauczania o problemach teoretycznych, przede wszystkim w zakresie regionalizacji gospodarczej, a także i lokalizacji produkcji. Był to początkowy okres zapoznawania się pracowników nauki z radziecką literaturą geograficzną.

Szkoła Główna Planowania i Statystyki

Reorganizacja uczelni, w dostosowaniu do przemian społecznych w Polsce Ludowej, dokonana została jesienią 1949 r. Łączyło się to ze

⁶ S. Lenczewicz, Antoni Sujkowski (1867—1941) (W:) „Przegląd Geograficzny” 1939/1945, t. 19, s. 99.

⁷ XI Spis osobowy i spis wykładów SGH, Warszawa 1945, ss. 22.

zmianą struktury ze szkoły jednowydziałowej na kilkuwydziałową. Chodziło o zapewnienie gospodarce narodowej stałego dopływu kadr wysoko kwalifikowanych ekonomistów, planistów i statystyków, zdolnych do kierownia poszczególnymi odcinkami życia gospodarczego. Pierwotna koncepcja uczelni szła więc dość wyraźnie w kierunku ekonomicznych nauk stosowanych, jednak z czasem jej profil stał się bardziej wszechstronny. Wśród nich znalazło się również — jak i w Związku Radzieckim — miejsce na odpowiednio, na nowo, ustawioną geografii ekonomiczną.

Ramy organizacyjne i działalność dydaktyczna

Oprócz podziału na wydziały organizacja szkoły została oparta o tzw. „zespoły badawcze”⁹. Wśród nich znalazł się również Zespół Geografii Ekonomicznej, pod kierunkiem zast. prof. Mieczysława Fleszara z dwoma zakładami: jeden pod kierunkiem z-cy prof. M. Fleszara, a drugi — z-cy prof. I. Rzędowskiego. Sytuacja geografii była względnie dobra, gdyż na wszystkich wydziałach był wykład geografii gospodarczej ogólnej (po 4 godziny tygodniowo przez dwa semestry) i geografii gospodarczej Polski na dwóch wydziałach (po 2 godziny przez dwa semestry). Ponadto na 23 seminaria magisterskie, dwie grupy były obsługiwane przez Zespół Geografii Ekonomicznej. Ponadto geograf prowadził też osobny wykład zlecony na temat regionów gospodarczych Polski. Ta względnie dobra sytuacja była wynikiem skutecznych starań prof. M. Fleszara, który jako energiczny organizator i inspirator nowego kierunku metodologicznego zdołał — będąc prorektorem — zapewnić należycie szeroki udział geografii w programach nauczania.

W następnym (1950/51) roku szkolnym nastąpiła reorganizacja uczelni, w toku której powstała Katedra Geografii Gospodarczej pod kierownictwem zastępcy profesora — dra M. Fleszara. Wtedy to kadre asystencką zasililo kilkunastu studentów, z których część, po uzyskaniu magisterium, pozostała na stanowiskach młodszych pracowników naukowych. Przyszło nowe pokolenie potencjalnych naukowców. Dziś, po trzydziestu latach, interesujące będzie stwierdzenie, że spośród nich tytuł docenta uzyskało czterech, zaś profesorami zostało trzech, z których na uczelni na pełnym etacie jest tylko jedna osoba — Irena Fierla, z czasem dziekan Wydziału Ekonomiki Produkcji.

Niebawem, w roku 1952, po przejściu prof. M. Fleszara do WSE w Poznaniu, kierownictwo Katedry objął zastępca profesora J. Rudziński, wybitny ekonomista międzynarodowy, oddelegowany czasowo do szkolnictwa. Program dydaktyczny ulegał stopniowym zmianom. Pojawiły się grupy ćwiczeń z geografii ekonomicznej, tudzież zajęcia na studiach zaocznych. W treści nauczania następowało stopniowe nasycenie zagadnieniami teoretycznymi, na podstawie literatury radzieckiej, zwłaszcza w zakresie lokalizacji, regionalizacji produkcji oraz roli środowiska geo-

⁹ Dane dla okresu SGPiS zostały opracowane na podstawie kwerenty w archiwum uczelni, prowadzonej przez: dra W. Rakowskiego, dra K. Kucińskiego i mgr E. Poleszak.

graficznego w rozwoju gospodarczym. W 1956/57 liczba wykładów z geografii ekonomicznej uległa zmniejszeniu. Jednocześnie na III roku wprowadzono jako nowy typ seminaria do wyboru, w tym także z geografii.

W okresie następnym sytuacja się poprawiła, gdyż Katedra Geografii Ekonomicznej, której kierownikiem od roku 1957/58 został doc. S. Berezowski, uzyskała formalnie dwa zakłady: Geografii Ekonomicznej Świata pod kierunkiem prof. M. Fleszara i Geografii Ekonomicznej Polski pod kierownictwem doc. S. Berezowskiego. Po paru przejściowych zmianach Katedra ta została przydzielona do Wydziału Ekonomiki Produkcji, ale zajęcia dydaktyczne prowadzone były — z pewnymi modyfikacjami — na wszystkich wydziałach i tak jest do dziś. Natomiast w toku, niestety, aż nazbyt częstych reorganizacji uczelni, sytuacja się zmieniała. W roku 1965 powstały dwie katedry geografii ekonomicznej: jedna na Wydziale Handlu Zagranicznego i druga na Wydziale Ekonomiki Produkcji. W 1972 obydwie przyłączono do Katedry Polityki Gospodarczej i Przestrzennej (kierownik — prof. K. Secomski), w której poszczególne zakłady nie były formalnie wyodrębnione. W 1977 r. Katedra ta została przemianowana na Instytut pod tą samą nazwą i wyodrębniono w nim Zakład Geografii Ekonomicznej i Kształtowanie Środowiska (kierownik — doc. I. Fierla).

W zakresie programów dydaktycznych zachodziły w kolejnych latach i na różnych wydziałach zmiany, wyrażające się między innymi redukowaniem liczby godzin wykładu geografii ekonomicznej Polski, aż doszło do jego zlikwidowania. I to w chwili, gdy odnośny skrypt dojrzał już do podręcznika ogólnopolskiego. Jedynie na Wydziale Ekonomiki Produkcji wprowadzono przedmiot „Struktura przestrzenna gospodarki narodowej Polski” (2 godziny tygodniowo w jednym semestrze), co doprowadziło do wydania skryptu tego przedmiotu (1967), a następnie oryginalnego podręcznika ogólnopolskiego (PWE, 1969 i 1971). Wprowadzono natomiast jedno- i dwusemestralne seminaria do wyboru (raczej proseminaria) z geografii ekonomicznej prawie na wszystkich wydziałach. Tematyka geograficzna pojawiała się również na wyższych latach w ramach wykładów do wyboru, po 30 lub 15 godzin, a mianowicie: regionalizacja gospodarcza, geografia turystyki, planowanie sieci osadniczej, wyzwolenie krajów Czarnej Afryki, struktura przestrzenna ZSRR, geografia rolnictwa i wyżywienia, lokalizacja zakładów przemysłowych, uwarunkowania produkcji rolniczej, geografia przemysłu itp. Na kierunku Transportu Wydziału Handlu Wewnętrznego obowiązuje 30-godzinny wykład geografii transportu. Ponadto w kilku grupach odbywały się i odbywają seminaria dyplomowe i magisterskie na studiach dziennych i zaocznych. Zaś seminaria doktoranckie prowadzone były przez prof. M. Fleszara, prof. S. Berezowskiego i doc. I. Fierlę.

Obecnie głównym elementem dydaktyki jest 30-godzinny wykład geografii ekonomicznej świata na I semestrze. Obowiązuje on na wszystkich wydziałach i prowadzony jest w układzie problemowym, według programu, którego jednym z głównych inspiratorów był prof. M. Fleszar. Z roku na rok wzrasta zaplecze wiedzy teoretycznej wykładowców i teoria geografii staje się coraz poważniejszą podstawą wiedzy podawanej studentom zaraz na początku studiów.



Jerzy Loth urodził się w Warszawie 4 sierpnia 1880 r. jako syn przemysłowca Edwarda i Anny z Hoserów. Rosyjskiej szkoły realnej w Warszawie nie ukończył, gdyż został z niej wydalony z tzw. „wilczym biletem” za działalność patriotyczną. Wskutek tego szkołę średnią skończył w Niemczech. Wyższe studia handlowe odbył głównie w Antwerpii i Cambridge. Następnie pracował w paru instytucjach handlowych w kraju i za granicą i w związku z tym dużo podróżował; znał 10 języków, w tym 5 biegle. Pracę dydaktyczną rozpoczął w 1915 r. w warszawskiej Szkole Nauk Politycznych, ale potem związał się na stałe, od 1917 r. z Wyższą Szkołą Handlową. Doktorat uzyskał w 1921 r. na Uniwersytecie Jagiellońskim, zaś habilitował się w SGH w 1929 r. Zaraz po II wojnie

światowej został rektorem SGH (jej Oddziału w Częstochowie). Później, w Warszawie, prowadził Katedrę Geografii Ekonomicznej SGH aż do 1949 r. Po przekształceniu tej uczelni w Szkołę Główną Planowania i Statystyki był okresowo usunięty, ale niebawem powrócił i na emeryturę przeszedł dopiero w 1960 r. Wykładał też i na innych uczelniach jak np. w Wolnej Wszechnicy w Warszawie, Wyższej Szkole Wojennej, Uniwersytecie Warszawskim (przez 20 lat). Był jednym z organizatorów Polskiego Towarzystwa Geograficznego, a od 1958 r. — jego członkiem honorowym.

Pracował społecznie w sporcie (wioślarstwo) i w 1918 r. został dożywotnim członkiem Międzynarodowego Komitetu Olimpijskiego. W swych licznych publikacjach posługiwał się głównie metodą opisu monograficznego, przede wszystkim na tematy geografii ekonomicznej świata. Najpoważniejszymi jego dziełami są: *Wykład geografii ekonomicznej ziem Polski w granicach przedrozbiorowych* (1919), *Zarys geografii politycznej* (1925), *Afryka Północna i Środkowa w Wielkiej Geografii Powszechnej* (1935—7), *Geografia ekonomiczna Polski* (1947 i 1960 razem z Z. Petrażycką).

Zmarł 30 września 1967 r. w Warszawie w wieku 87 lat⁹.

Współpraca bratnich katedr

W porównaniu z zakresem geografii na innych wyższych uczelniach ekonomicznych w Polsce, sytuacja w SGPiS przedstawiała się dość korzystnie. Predysponowało to geografów tejże uczelni do podjęcia inicjatywy wzajemnej koordynacji w zakresie prac programowych i metodycznych. Formą owej koordynacji stały się kolejne konferencje robocze. Pierwszą zorganizował prof. J. Rudziński; odbyła się ona w SGPiS w 1952 r. Następne przeprowadzano w Warszawie (1958), Katowicach (1962), Warszawie (1962), Ustroniu Wlkp. (1966), Warszawie (1967) i w Krakowie (1968). Narady w 1966 i 1967 roku dotyczyły geografii komunikacji¹⁰. Wybór tego tematu wynikał z faktu zainteresowań tym działem geografii kilku pracowników naukowych w paru uczelniach. Reprezentują oni kierunek ekonomiczny metodologii badań, przy dość szerokim zastosowaniu metod regionalnych.

⁹ S. Berezowski, *Loth Jerzy 1880—1967*, (W:) *Polski Słownik Biograficzny*, t. 18, z. 3, s. 567—569.

¹⁰ *Geografia komunikacji*, „Zeszyty Naukowe SGPiS”, Warszawa, t. 63, 1967, ss. 211.

W toku owej współpracy okazało się, że ówczesne podstawy metodologiczne, przyjęte w ramach katedr i zakładów na innych uczelniach, były zgodne z ogólnymi tendencjami przemian w geografii polskiej w tych latach. Przyjęto bowiem pogląd o istnieniu zespołu nauk geograficznych, w ramach których widziano zasadniczą odrębność metodologiczną dwóch podstawowych nauk: geografii fizycznej i geografii ekonomicznej. Konsekwencją takiego stanowiska było między innymi odzucenie tożsamości regionów ogólnogeograficznych¹¹.

Widząc w geografii ekonomicznej naukę o uwarunkowaniach przestrzennego wykształcenia kompleksów produkcyjnych, a syntezy doszukując się w prawidłowościach regionalizacji gospodarczej, geografowie SGPiS i innych uczelni ekonomicznych podjęli studia nad rozmieszczeniem sił wytwórczych, często według poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej. Wszelako nie jest to podejście wyłącznie branżowe.

W pierwszych dziesiątkach lat po II wojnie światowej powyższa metodologia pozostawała pod wyraźnym wpływem radzieckiej szkoły regionalnej N. Barańskiego. Wpływy te docierały jednak głównie poprzez publikacje, bowiem kontakty osobiste SGPiS nawiązywane były nie z uniwersytetem w Moskwie, lecz z Instytutem im. A. Plechanowa. Były to kontakty organizowane systematycznie przez SGPiS i geografowie brali w nich udział. Natomiast wizyty radzieckich geografów ekonomicznych w SGPiS nie były częste. Współpraca z bratnimi katedrami w Pradze i Berlinie była bardziej systematyczna.

Z ekonomiczno-geograficznych doktryn zachodnich najsilniej rozpowszechniona była wśród geografów SGPiS teoria ośrodków centralnych W. Christallera, choć w sposób krytyczny. Korzystano z literatury angielskiej i niemieckiej, mniej — niestety — z francuskiej. Kontakty z tymi krajami były utrzymywane; niekiedy pochodziły one z inicjatywy osobistej poszczególnych pracowników naukowych.

Koło Naukowe Geografów

Poza kontaktami ze studentami w czasie zajęć programowych, właśnie Koło Naukowe Geografów było stosunkowo trwałą dziedziną pracy z młodzieżą. Powstało ono stosunkowo wcześnie, gdyż już w 1952 r. i do dziś należy do najaktywniejszych w SGPiS, a nawet i na forum międzyuczelnianym. Początkowo głównym zakresem pracy były corocznie organizowane wycieczki naukowe w kraju. Prowadzone były one przez pracowników naukowych, a przygotowywane przez studentów w formie referatów mongraficznych na tematy związane z ich problemami¹².

Z biegiem lat działalność Koła została korzystnie rozszerzona na systematyczną akcję wakacyjnych obozów naukowych, pod kierunkiem Katedry i w ramach jej programu prac naukowo-badawczych. Pierwszym tematem były terenowe badania ankietowe nad wędrownym pasterstwem w Karpatach (trzy obozy: Beskid Sądecki, Pieniny i Jaworki, Bieszczady). Następnie podjęto badania ankietowe nad rozwojem małych miast w województwie warszawskim, Karpatach woj. rzeszowskiego, na Kie-

¹¹ S. Berezowski, *Praca katedr geografii na wyższych uczelniach ekonomicznych w okresie XX-lecia PRL*, (W:) „Przegląd Geograficzny”, t. 36, z. 3, s. 598.

¹² T. Hoff, *Studenckie Naukowe Koło Geografów*, (W:) „Zeszyty Naukowe SGPiS”, Warszawa 1962, t. 41, s. 141.

lecczyźnie i w województwie zielonogórskim. Potem dr W. Rakowski podjął serię obozów prowadzących badania nad problemami urbanizacji wsi, potem na temat przemian wsi pod wpływem uprzemysłowienia i dojazdów do pracy oraz innych migracji ludności wiejskiej w wielu częściach kraju¹³. Wyniki badań przeprowadzanych na obozach były kilkakrotnie publikowane w wydawnictwach uczelni, w pracach indywidualnych i stanowiły materiał do prac magisterskich. Poza tym przedstawiano je na uczelnianych i krajowych sympozjach kół naukowych. Studenci dali się często poznać od dobrej strony oraz osiągnęli nagrody i wyróżnienia.

Nieco inny charakter miały obozy i wycieczki zagraniczne; zawsze pod kierunkiem pracownika naukowego Katedry. Pierwszy taki wyjazd odbył się na Węgry w roku 1964, a następnie jeszcze dwukrotnie tam wyjeżdżano celem zapoznania się z geografią rolnictwa i turystyki. Również trzy razy byli studenci w Bułgarii, poznając przemiany w zagospodarowaniu jej wybrzeża czarnomorskiego. Jedną wycieczką miała na celu poznanie Jugosławii (uprzemysłowienie i dysproporcje w ogólnym zagospodarowaniu). Celami następnych były NRD (przemiany w zagospodarowaniu okręgów południowych) oraz Rumunia (zmiany w zatrudnieniu pod wpływem uprzemysłowienia). Po każdym takim wyjeździe wybrani studenci opracowywali zbiorowo odpowiednie referaty. Były to wyjazdy przeważnie w ramach studenckiej wymiany bezdewizowej.

Doświadczenia w dziedzinie pracy Katedry z Kołem Naukowym mówią o wysokich walorach tej formy kształcenia młodzieży. Przeważnie do osiągnięć w działalności pracowników geograficznych naszej uczelni należy również i ten ważny odcinek pracy. W obecnym okresie, gdy polska geografia ekonomiczna tak bardzo grzęźnie w statystycznych metodach kameralnych, to wdrażanie do metod prac terenowych ma szczególnie duże znaczenie. W ten sposób geografia jest nadal związana z realizmem życia społecznego i gospodarczego.

Prace naukowo-badawcze

Tworząc grupę przede wszystkim dydaktyczną, geografowie SGPiS swoje studia naukowo-badawcze ujmowali pod tymże kątem widzenia. Jako całość nie reprezentowali oni tematycznie określonej specjalizacji. W ich gronie istniała wewnętrzna specjalizacja w różnych zakresach geografii ekonomicznej, głównie Polski. Całym światem interesował się przede wszystkim prof. Loth w ujęciu problematyki przedwojennej i prof. M. Fleszar ze szczególnym spojrzeniem na współczesne problemy polityczne. Obaj już odeszli na zawsze; ten drugi, niestety, bardzo przedwcześnie.

Większość prac naukowych geografów SGPiS dotyczyła jednak problematyki polskiej. Dwóch adiunktów: dr W. Rakowski i dr K. Kuciński interesuje się problemami przemian demograficznych i osadnictwa, głównie wiejskich, ze szczególnym uwzględnieniem Mazowsza (dawne woj. warszawskie)¹⁴. Dr Rakowski rozpatruje sprawy wsi

¹³ W. Dubkowicz (Kołodziejska), *Historia Koła Naukowego Geografów SGPiS*, (W:) „Problemy Studenckiego Ruchu Naukowego”, nr 5—6 (21—22), Warszawa 1975, s. 95.

¹⁴ W. Rakowski, *Procesy urbanizacji wsi (na przykładzie woj. warszawskiego)*, „Studia KPZK”, t. 50, PWN, Warszawa 1975 (publikacja wyróżniona nagrodą Ministra III stopnia).

również od strony rolnictwa, a dr Kuciński prowadzi studia nad geografią turystyki. Zagadnienia środowiska geograficznego są przedmiotem systematycznych studiów dr E. Taylor i dr K. Dybczyńskiej, przy czym ta ostatnia interesuje się szczególnie wpływem przemian energetyki na to środowisko. Z kolei prof. I. Fierla jest znaną specjalistką w dziedzinie zagadnień lokalizacji produkcji i struktur przemysłu w Polsce¹⁵. Wreszcie prof. S. Berezowski ma za sobą kilka publikacji monograficznych i rozpraw na tematy teorii racjonalizacji gospodarczej, podziałów Polski i struktur przestrzennych Mazowsza. Poza tym specjalizuje się on w zagadnieniach komunikacji¹⁶.

Trudno jest tutaj podawać nawet zwięzłą bibliografię poszczególnych autorów. Toteż, ograniczając się tylko do pozycji wydanych w ramach uczelni, należy wymienić:

- *Studia z geografii gospodarczej Polski*, „Zeszyty Naukowe SGPiS” zeszyt 7/1958 (rozprawy związane z doktoratami młodszych kolegów);
- *Studia z geografii gospodarczej Polski katedr geografii wyższych szkół ekonomicznych*, „Zeszyty Naukowe SGPiS”, zeszyt 17/1959 (materiał z konferencji naukowej zorganizowanej przez Katedrę Geografii Ekonomicznej SGPiS);
- *Prace Katedry Geografii Ekonomicznej*, „Zeszyty Naukowe SGPiS”, zeszyt 41/1962 (dysertacje czterech pracowników Katedry i opracowanie zespołowe Koła Geografów);
- *Wybrane zagadnienia ekonomiczne i społeczne regionu Warszawy*, „Zeszyty Naukowe SGPiS”, zeszyt 59/1966 (zeszyt redagowany przez Katedrę z czterema rozprawami jej członków);
- *Geografia komunikacji*, „Zeszyty Naukowe SGPiS”, zeszyt 63/1967 (materiały z konferencji bratnich katedr, zorganizowanej przez Katedrę SGPiS);
- *Problemy ekonomiczno-społeczne kształtowania struktur przestrzennych*, „Monografie i Opracowania SGPiS”, tom 60/1978 (zbiór rozpraw pracowników Instytutu Polityki Gospodarczej i Przestrzennej, w tym 4 prace geografów).



Mieczysław Fleszar urodził się w Zakopanem 2 października 1915 r., jego rodzice byli również geografami, uczniami E. Romera. Studiował w SGH jako uczeń A. Sujkowskiego. Następnie wyjechał na studia do Londynu i Paryża, gdzie zastała go wojna. Walczył we Francji i był oficerem liniowym wojska polskiego w W. Brytanii. Już w 1945 r. wrócił do kraju i pracował w Ministerstwie Spraw Zagranicznych. Był zaangażowany politycznie, najpierw w Związku Niezależnej Młodzieży Socjalistycznej (1936—1938), a od 1946 r. jako członek PZPR.

Do pracy naukowej wraca w 1949 r. na Uniwersytet Warszawski i doktoryzuje się na podstawie pracy: *Środowisko geograficzne a rozwój społeczny*. W 1950 r. przechodzi do SGPiS, gdzie organizuje na no-

wo system nauczania geografii. W latach 1951—1954 jest rektorem WSE w Pozna-

¹⁵ I. Fierla, *Geografia przemysłu w Polsce*, PWE, Warszawa, 1979 (publikacja wyróżniona nagrodą Ministra II stopnia).

¹⁶ S. Berezowski, *Zarys geografii komunikacji*, PWN, Warszawa, 1975 (publikacja wyróżniona nagrodą Ministra II stopnia).

niu, po czym wraca do SGPiS. W roku 1965 obejmuje kierownictwo Katedry Geografii Ekonomicznej na Wydziale Handlu Zagranicznego, a od 1968 r. prowadzi uczelniany Instytut Gospodarki Krajów Rozwijających się w jego ramach — Studium Planowania Gospodarki Narodowej dla Cudzoziemców. W ostatnim okresie życia, od 1970 r. pracuje w Polskim Instytucie Spraw Międzynarodowych, początkowo w zakresie problemów Ameryki Łacińskiej, i w tamtejszym dziale do spraw ochrony środowiska geograficznego¹⁷.

Wśród wielokierunkowych studiów prof. Fleszara największe znaczenie ma jego dorobek w dziedzinie marksistowskiej metodologii nauk geograficznych i publikacje o dziejach geografii ekonomicznej w Polsce opracowywane pod wpływem jego przyjaciela, prof. B. Olszewicza. M. Fleszar był również doskonałym wykładowcą oraz autorem wielu skryptów i podręczników. Przez wiele lat jego *Geografia gospodarcza świata* była podręcznikiem ogólnokrajowym. Wypro-mował on 7 doktorów i 160 magistrów. Był autorem wielu geograficznych publikacji popularnych. Cechowała go wielka pracowitość w studiach kameralnych.

Pracę jego przerwała tragicznie przedwczesna śmierć 24 marca 1973 r., gdy miał 58 lat.

Doświadczenia metodologiczne

W charakterze metodycznym geograficznych prac badawczych zaznacza się wyraźnie przestrzenny punkt widzenia, zgodny przeto z ogólnym kierunkiem nauk geograficznych. Przejawia się to w dwóch podejściach dość znamienych. Po pierwsze, większość prac dotyczyła ujęć regionalnych w skali mezo (województwa), a także mikro, i to zarówno w ujęciu kompleksów regionalnych, jak i poszczególnych gałęzi gospodarki czy też problemów ludności lub osadnictwa. Po wtóre — w rozważaniach dotyczących gałęzi w skali całego państwa z reguły aspekt przestrzenny stanowił główny element analiz. Przy tym nie był to tylko formalny strukturalizm przestrzeni, gdyż zawsze treść funkcjonalna była uwzględniana w sposób należyty. Przykładem tego są badania I. Fierli nad strukturą przestrzenną przemysłu. Wszelako owe spojrzenia przede wszystkim przestrzenne wyraźnie odróżniały podejście geografów od ich kolegów na Uczelni np. z katedr czy zakładów ekonomik branżowych. Jednocześnie w stosunku do swych kolegów z uniwersytetów i uczelni pedagogicznych geografowie SGPiS mają tę niewątpliwą przewagę, że wśród zagadnień czysto ekonomicznych (bez nich geografia ekonomiczna nie może się obejść) oraz technik statystycznych — poruszają się znacznie swobodniej. Natomiast indywidualną cechą geografów SGPiS jest szczególnie szeroki zakres geograficzno-ekonomicznych badań terenowych, o czym była już mowa powyżej. Metody kartograficzne w czasie tych badań były jednak stosowane w małym stopniu. Wyposażenie techniczne w SGPiS w tym zakresie jest niestety niewystarczające. Za to szeroko stosowano metody badań ankietowych, z mechanicznym, a ostatnio — mikroelektronicznym przetwarzaniem danych. Okolicznością korzystną stała się współpraca z Instytutem Gospodarstwa Społecznego, tej najpoważniejszej instytucji badawczej SGPiS, nawiązana przez dra W. Rakowskiego. Przestrzenny aspekt badań, reprezentowany przez geografów w ramach wyższej uczelni ekonomicznej, ma przeto niebagatelne znaczenie wśród wielu innych dyscyplin badań i nauczania. Łączy się to z poważną rolą koordynacyjną i weryfikacyjną studiów geograficznych

¹⁷ patrz S. Leszczycki w „Przeglądzie Geograficznym”, 1973, z. 4.

w stosunku do przedmiotów bardziej wyspecjalizowanych. Weryfikacja ta ma szczególne znaczenie przy przenoszeniu ogólnych praw i prawidłowości w skali makro do ich zastosowań mezo i mikro, czyli właśnie w ramach regionów. Metody geograficzne pozwalają bowiem na właściwe przeanalizowanie relacji społeczeństwo—zagospodarowanie—przyroda. Nie są to relacje o charakterze deterministycznym, ale ich wykształcenie w ramach poszczególnych regionów bywa często rozmaite.

W ostatnich latach w geografii ekonomicznej Polski zarysowały się dwa kierunki badawcze: jeden oparty na metodach realnych (analityczno-jakościowych), a drugi na formalnych (matematyczno-ilościowych). Zarysowało się to również i w wyższych szkołach ekonomicznych. Metody ilościowe zostały szczególnie rozwinięte w Akademii Ekonomicznej w Poznaniu (prof. R. Domański). Natomiast w innych uczelniach — w tym i w SGPiS — stosowane są szerzej metody jakościowe niż ilościowe. Przy tym obserwuje się wzrost używania tych ostatnich, wraz z rozwojem studiów teoretycznych. Taka sytuacja wynika z programów dydaktycznych. Geografia ekonomiczna, wykładana na I semestrze studiów nie może zawierać wielu niezrozumiałych dla studentów ilościowych pojęć matematycznych. Zresztą o świecie uczyć trzeba w dużej mierze metodami realnymi. I tak stosuje się to całkiem świadomie w SGPiS, choć nie rezygnując z odpowiedniego zaplecza wiedzy teoretycznej.

W ostatnich latach zakres tematyki badań i działalności dydaktycznej został znacznie poszerzony. Na bazie dawnych zainteresowań prof. M. Fleszara podjęto studia nad kształtowaniem środowiska geograficznego. W związku z nasileniem się zagrożeń środowiska dewastacją, rozpoczął się przecież proces ponownej integracji nauk geograficznych, co powinno się przejawiać również w działalności geografów w uczelniach ekonomicznych. W SGPiS, gdzie odnośny Zakład ma w swej nazwie problemy kształtowania środowisk, w tej dziedzinie jest wiele do zrobienia.

W ten sposób aspekt stosowany w geografii ujawnia się w sposób pełny z korzyścią dla pogłębienia ogólnej wiedzy ekonomicznej. Geografia ekonomiczna na uczelni tego typu nie jest przeto tylko przedmiotem pomocniczym. Jest ona typowym przedmiotem ogólnokształcącym, podobnie jak historia gospodarcza, socjologia czy prawo. Jeśli ma być rozwijany i pogłębiany akademicki charakter uczelni ekonomicznej, to przedmioty ogólnokształcące, rozwijające szeroką kulturę wiedzy o świecie, krajach i regionach, tudzież poznanie teorii geografii ekonomicznej na bazie analiz różnych przestrzeni wraz z ich funkcjami ma szczególnie duże znaczenie nie tylko w ogólnej kulturze studentów i pracowniczej kadry ekonomistów, ale również we właściwym i racjonalnym rozwoju zagospodarowania państwa socjalistycznego.

СТАНИСЛАВ БЕРЕЗОВСКИ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ
В ВАРШАВСКОМ ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ
1906—1981 ГГ.

Представлена экономическая география как предмет обучения. эволюция ее методологических основ за 75 лет существования варшавского вуза (1906—1981),

называвшегося: Коммерческими курсами им. Зелинского (1906—1915), Высшей Коммерческой школой (1915—1933), Главной Коммерческой школой (1933—1949) и, наконец, Главной школой планирования и статистики (с 1950 г.). Экономическая география преподавалась в этом вузе непрерывно. Сначала преобладали статистико-описательные исследования, только с 1950 г. стала изучаться теоретическая тематика размещения производства и географического районирования. Основы исследований и обучения все шире опирались на количественные методы. Во главе кафедры стояли очередно четыре профессора: Антони Суковский, Ежи Лот, Мечислав Флешар и Станислав Березовски.

Пер. Х. Деренговской

STANISŁAW BEREZOWSKI

ECONOMIC GEOGRAPHY IN THE WARSAW SCHOOL OF ECONOMIC
(1906—1981)

The author presents characteristic features of economic geography as it was taught throughout the seventy-five years of the existence of the Warsaw school of economic (1906—1981). He also describes the evolution of its methodological assumptions. The school bore the following names: Zieliński Commercial Courses (1906—1915), the Higher School of Commerce (1915—1933) and the Main Commercial School (1933—1949); since 1950 it has been called the Main School of Planning and Statistics. The described discipline has been taught throughout the whole period. Initially, it was the descriptive-statistical trend which dominated; the theory of production location and economic regionalization was started in 1950. Quantitative methods have gradually been introduced. The Department was chaired consecutively by Full Professors: Antoni Sujkowski, Jerzy Loth, Mieczysław Fleszar and Stanisław Berezowski.

Translated by *Halina Dzierżanowska*

A.B. Ditmar, *Geografija w antycznym wremja (oczerki razwitija fiziko-geograficznych idej)*, 'Myśl', Moskwa 1980, ss. 148, tab. 2, ryc. 12.

W ostatnich latach daje się zauważyć wzrost zainteresowania wśród badaczy geografią historyczną. Dzieje się tak zapewne m.in. z powodu zasadniczych przeobrażeń, zachodzących obecnie nie tylko w obrębie samej geografii, ale w ogóle w nauce, a nawet w zakresie ogólnej oceny całego dorobku myśli ludzkiej, zwłaszcza w odniesieniu do dwóch ostatnich stuleci.

Recenzowana praca jest jednym z przejawów występowania powyższych tendencji w nauce radzieckiej. W ZSRR bowiem pojawia się ostatnio coraz więcej prac, podchodzących w sposób bardzo uniwersalny do historii myśli ludzkiej.

Autor książki, A.B. Ditmar stwierdza na wstępie, iż celem jej jest próba przesłedzenia drogi rozwoju idei fizyczno-geograficznych jako tych, które w nauce starożytnej najpełniej wyrażały poziom naukowy ówczesnej wiedzy geograficznej i które bujnie rozwinęły się dopiero w Okresie Nowożytnym.

Ditmar ma w swym dorobku wiele specjalistycznych prac z dziedziny historii geografii starożytnej i średniowiecznej; 23 z nich cytuje w recenzowanej książce, toteż może być ona uważana za syntetyczne ujęcie badań jej autora. W treści poszczególnych rozdziałów znalazły odzwierciedlenie wszystkie główne problemy, którymi autor zajmował się w swych pracach szczegółowych.

Część pierwsza książki dotyczy periodyzacji dziejów rozwoju myśli fizyczno-geograficznej w okresie starożytności oraz przedstawia początki zainteresowania tymi problemami u najdawniejszych filozofów greckich.

Część druga, najobszerniejsza (66 str.), omawia ewolucję poglądów okresu klasycznego na temat pojęcia i zasięgu ekumeny oraz powstanie idei strefowości przyrodniczej. Dalej przedstawiono rozwój poglądów na powyższe problemy w okresach: hellenistycznym i rzymskim. Sprecyzowano także w czasie początek geografii jako odrębnej dziedziny nauki.

W części trzeciej omówiono starożytne próby regionalizacyjne obszaru ekumeny oraz zestawiono wyobrażenia antycznych badaczy i podróżników na temat procesów zmieniających powierzchnię Ziemi. Wyszczególniono zwłaszcza popularne wówczas teorie stopniowego wysychania mórz, pierwsze próby wyjaśnienia przyczyn trzęsień Ziemi, ideę wiecznej walki między morzem a lądem, teorię nieuchronnego wypełnienia mórz wewnętrznymi nanosami rzecznyymi.

W zakończeniu książki autor podsumowuje obecny stan badań nad poglądami starożytnych w dziedzinie geografii fizycznej.

Za główne osiągnięcie tego okresu uważa on opracowanie — już wówczas — zrębów teorii o powszechnej strefowości (solarnej i wysokościowej) zjawisk na Ziemi.

Spośród zasadniczo słusznych poglądów starożytnych, rozpatrywanych bardziej szczegółowo przez autora, można wymienić twierdzenie o zamkniętym obiegu wody na Ziemi, o atmosferycznym pochodzeniu wód podziemnych, o roli Księżyca i Słońca w istnieniu pływów oceanicznych itp.

Autor zwraca uwagę na znajomość i stosowanie przez starożytnych badaczy

niektórych, nadal pełnowartościowych, metod naukowych, takich jak: porównawcza i historyczna. Za główne przyczyny małej szczegółowości ówczesnych badań oraz zbyt ogólnego wyjaśniania badanych procesów, uważa Ditmar niedostatek danych empirycznych oraz niski poziom techniki tego czasu. Stwierdza on, że szereg idei antyku wykorzystaly dopiero wieki późniejsze (zwłaszcza Epoka Nowożytna), kiedy idee te mogly ulec znacznemu rozwinięciu.

Ogólnie biorąc, książka jest udaną próbą przedstawienia, w bardzo ograniczonej objętości, krytycznego i stosunkowo pełnego przeglądu poglądów autorów starożytnych na temat, aktualnych także i obecnie, ogólnych problemów geografii fizycznej i ogólnej. O gruntowności tego przeglądu świadczy przeszło 400 pozycji bibliograficznych, dołączonych do pracy (w tym przeszło 200 w języku rosyjskim). Jednak istotnym niedociągnięciem jest doprowadzenie pozycji zagranicznych wspomnianego spisu tylko do r. 1971 (pozycje rosyjskie do 1978 r.). Jak wiadomo, w międzyczasie ukazało się na świecie wiele ważnych opracowań oraz zbiorów geograficzno-historycznej literatury źródłowej¹, w związku ze wspomnianym na wstępie znacznym wzrostem zainteresowania wśród naukowców problematyką z dziedziny historii nauk.

Zbliżonym ujęciem tej problematyki w literaturze polskiej cechuje się znana praca J. Staszewskiego (1966), *Historia Nauki o Ziemi w zarysie*, w której jednak rozdział dotyczący nauki starożytnej liczy tylko około 70 stron. Jest to — oprócz starych prac Lelewela — jedyna praca polska, na którą autor się powołuje.

Dzięki wymienionym wyżej zaletom recenzowana książka może być szczególnie przydatna studentom geografii i historii oraz powinna zainteresować tych wszystkich, którzy zajmują się genezą i rozwojem geografii i historii oraz historią nauki w ogóle.

Po przeczytaniu książki nasuwa się ogólniejsza refleksja, że brak jest opracowań, które by dotyczyły nie tylko historycznej problematyki naukowej poszczególnych działów geografii, ale ujęć od strony wzajemnych powiązań środowiska przyrodniczego ze środowiskiem społecznym, przy szerokim uwzględnieniu problemu percepcji środowiska przyrodniczego przez dawne społeczeństwa.

Do trudno zrozumiałych braków tej pozytywnej książki należy brak spisów: ilustracji, tabel i map, a także skorowidzów, bez których korzystanie z książki tego typu jest bardzo utrudnione. Jednocześnie poświęcono sporo miejsca na dość wątpliwej wartości „artystyczne” ryciny, o charakterze przerywników, nadających się najwyżej dla wydawnictw popularnych, a w każdym razie nie dla publikacji oficyny naukowej, jaką jest wydawnictwo 'Myśl'.

Postulując celowość przekładu recenzowanej pracy, uważam zarazem za niezbędne znaczne wzbogacenie zestawu podanej przez autora bibliografii o nowsze pozycje.

Andrzej Goctowski

A.G. Isaczenko, *Geografija siegodaynia*, Moskwa, 1979, Wyd. „Přoswieszczenije”, ss. 192

Najnowsza książka leningradzkiego profesora A. Isaczenki pod obiecującym tytułem *Geografija dzisiaj* przeznaczona jest dla nauczycieli i ma służyć pod-

¹ Dla przykładu wymienię tu jedynie doskonały wybór historycznych i starożytnych tekstów geograficznych *A source book of Geography*, pod red. George Kish'a, Harvard University Press, Cambridge etc., 1978, gdzie dział starożytny liczy około 200 stron tekstu.

niesieniu poziomu ich wiedzy teoretycznej. Jednak, wbrew tytułowi, nie znajdujemy w książce pełnego omówienia stanu współczesnej geografii na świecie, czy choćby tylko w ZSRR. Przedstawione zostały jedynie wybrane problemy geografii fizycznej zgodnie ze specjalnością autora.

Treść książki podzielona jest na 7 rozdziałów, wstęp i zakończenie. W rozdziale 1 autor omawia krótko główne etapy rozwoju nauk geograficznych: do epoki wielkich odkryć, w czasach nowożytnych, w XIX wieku w krajach zachodnich i w Rosji, wreszcie w ZSRR. W następnym rozdziale scharakteryzowano współczesną geografie jako system nauk i jej stosunek do innych dyscyplin oraz problem tzw. jedności geografii. Rozdział 3 nosi tytuł *Geosystemy i powłoka geograficzna*, co świadczy o przyjęciu przez autora terminologii W. Soczawy, w stosunku do przyrodniczych kompleksów terytorialnych czyli geokompleksów, dla których chyba niesłusznie lansowany jest termin „geosystem” (za Soczawą również w NRD i Czechosłowacji). Geokompleksy nie zawsze, a raczej rzadko, rozpatrywane są z punktu widzenia teorii systemów, zaś geosystemy niekoniecznie są kompleksami terytorialnymi, ponieważ nazywane są tak również układy powiązań zjawisk, zachodzących w różnych miejscach na Ziemi. Uwagi autora książki na ten temat nie są przekonujące. Dla powłoki geograficznej Isaczenko proponował kiedyś znacznie lepszy termin: „epigeosfera”, którym posługuje się w dalszej części rozdziału, rozpatrując jej strukturę, dolną i górną granicę, energetykę, krążenie materii, dynamikę, ewolucję i inne problemy geografii fizycznej. pięknie zarysowane już w znanym podręczniku S. Kałesnika.

W rozdziale IV jest mowa o regionalnym różnicowaniu powłoki geograficznej (znów powłoki, dlaczego nie epigeosfery?) oraz o regionalizacji fizycznogeograficznej. Omówiono tu zagadnienie strefowości, astrefowości czyli sektorowości oraz piętrowości wysokościowej, a następnie problem jednostek regionalnych (obszarów, prowincji, podprowincji i in.), które są wynikiem nałożenia wymienionych kryteriów. Tu autor podtrzymuje swój znany od dawna pogląd, że podstawową jednostką regionalną jest „*landschaft*” (krajobraz), czyli region lub inaczej okręg fizycznogeograficzny. Owe, jakoby podstawowej, jednostce regionalnej poświęcony jest następny rozdział. Krajobraz w rozumieniu A. Isaczenki jest węzłowym szczeblem, w hierarchicznym szeregu geosystemów. Na nim kończy się różnicowanie regionalne, zaczyna się zaś różnicowanie wewnątrz-krajobrazowe, na rozpatrywane tylko typologicznie tzw. morfologiczne części: uroczyska, poduroczyska i facje. Jest to koncepcja trochę sztuczna, bo klasyfikację typologiczną można prowadzić w górę aż do strefy, zaś każde uroczysko i jego części mają również cechy indywidualne. Geografowie niemieccy zwracają raczej uwagę na metodę badania, odmienną w stosunku do jednostek „topicznych” i „chorycznych”. W dalszym ciągu autor omawia strukturę funkcjonalną, dynamikę i samoregulację krajobrazu oraz tradycyjne i nowsze metody jego badania, w szczególności modele energetyczne, materialne, informacyjne i matematyczne, a na zakończenie typologiczną klasyfikację krajobrazów. We wszystkich tych przypadkach krajobraz można rozumieć jako synonim geokompleksu, a nie jako określony szczebel regionalizacji.

Ostatnie dwa rozdziały dotyczą zagadnień związanych z człowiekiem: wzajemnych związków przyrody i społeczeństwa oraz geografii stosowanej.

Rozpatrując skutki oddziaływania człowieka na przyrodę A. Isaczenko omawia pokrótce: 1) mechaniczne przemieszczanie materii w stanie stałym i procesy grawitacyjne, 2) zmiany obiegu wody i bilansu wodnego, 3) naruszanie równowagi biologicznej, 4) technogeniczną migrację pierwiastków chemicznych, 5) naruszanie bilansu cieplnego; następnie dzieli krajobrazy na (umownie) niezmiennione, słabo zmienione, zmienione i kulturowe. W geografii stosowanej wyróżnia dwa kierunki; pierwszy ma na celu ocenę całego kompleksu przyrodniczego: ilościową na podstawie kryteriów ekonomicznych lub jakościową przez bonitację dla

określonych potrzeb. Drugi kierunek, zdaniem Isaczenki ważniejszy, ma na celu prognozę zmian, lecz jest jeszcze słabo opracowany. Autor wymienia tu metody: ekstrapolacji, analogii i modelowania matematycznego. Głównymi dziedzinami zastosowań praktycznych nauki, o krajobrazie są według niego: rolnictwo, inżynieria budowlana i rekreacja, a następnie — najbardziej istotne przyszłościowo — projektowanie krajobrazu kulturowego i planowanie regionalne, choć w tym zakresie geografowie fizyczni dotąd praktycznie nie brali udziału. Rozdział o geografii stosowanej ilustrowany jest dwiema przeglądowymi mapami krajobrazowymi z legendą o ukierunkowanej klasyfikacji oraz tabelami, w których zestawiono główne właściwości przyrodnicze, możliwości wykorzystania, ograniczenia i konieczne zabiegi.

Jak z powyższego wynika, książka nie przynosi treści, które nie byłyby znane z innych publikacji autora, a tylko popularyzuje jego koncepcje w szerokich kręgach odbiorców, ponieważ została wydana w nakładzie 40 000 egzemplarzy, a cena jej jest bardzo niska (tylko 50 kopiejek). Trzeba dodać, że napisana jest w sposób bardzo jasny, a ilustrowana dobrze dobranymi rysunkami. Brak tylko wykazu ważniejszej literatury, którego nie zastępują stosunkowo nieliczne przypisy. Przydałby się również indeks terminów.

Jerzy Kondracki

W. D. Dando, *The geography of famine*, London, 1980, Edward Arnold, ss. 209

Recenzowana książka w swym tytule i problematyce nawiązuje do znanego opracowania J. de Castro pt. *Geografia głodu (Geography of hunger)* z 1952 r. Jest jednak istotna różnica już w samym tytule. Angielski termin „*famine*” nie oznacza głodu wynikającego z permanentnego niedożywienia, lecz używany jest wyłącznie dla określenia klęski głodowej. Sprawie definicji autor recenzowanej książki poświęca zresztą dużo uwagi w postaci odrębnego rozdziału, w którym określa klęskę głodową (*famine*) jako „przewlekły całkowity brak żywności na ograniczonym obszarze geograficznym, powodujący masowe choroby i wypadki śmierci głodowej” (s. 65).

We wstępie czytamy, że punktem wyjścia dla książki był artykuł autora na temat historii głodów w Rosji. Zainteresowanie tym artykułem skłoniła autora do dalszych badań, w wyniku których zebrał on dane na temat 8 tysięcy klęsk głodowych, jakie miały miejsce (a raczej — zostały zarejestrowane) w ciągu ostatnich 6 tysięcy lat. Wydaje się, że tak bogaty materiał powinien z powodzeniem wystarczyć na książkowe opracowanie geografii klęsk głodowych. Tymczasem autor, zamiast skoncentrować się na oryginalnym temacie, rozszerzył zakres pracy na inne aspekty problemu żywnościowego, które w dotychczasowej literaturze zostały już dość dokładnie opracowane i do których autor niewiele nowego dodał. W rezultacie mamy dwustustronicową książkę, w której jest aż 12 rozdziałów, w tym zaledwie 5 poświęconych właściwemu tematowi, czyli klęskom głodowym. Sądząc po tytule, jest to opracowanie specjalistyczne, a nie podręcznik kursowy, tymczasem autor — zupełnie niepotrzebnie — stara się przedstawić wyczerpująco i całościowo problematykę wyżywienia na świecie. Stąd też wiele uwag ogólnych, a nawet banalnych, np. zawarty na stronie 5 opis procesu fotosyntezy w roślinach, co zwykle objęte jest programem botaniki w szkole podstawowej.

Zasadniczą tezą książki jest twierdzenie, że „czynniki przyrodnicze powodują

nieurodzaje, zaś ludzie, przez odmowę pomocy potrzebującym, doprowadzają do klęsk głodowych (s. VIII i 65). Twierdzenie to opiera się na założeniu, że klęska nieurodzaju jest zjawiskiem ograniczonym czasowo i przestrzennie, można więc złagodzić jej skutki przez dostarczenie żywności z obszarów w tym czasie nadwyżkowych. Jest to niewątpliwie prawda, jednak autor nie odpowiada na zasadnicze pytanie, kto miałby sfinansować i dostarczyć brakującą żywność. Szukanie przyczyn klęsk głodu wyłącznie w sferze stosunków społecznych jest mechanicznym odwróceniem dotychczasowego podejścia, w którym akcentowano wyłącznie czynniki przyrodnicze. Wydaje się, że hipotezy sformułowane w tak generalny sposób powinny być bardzo wyczerpująco udokumentowane, czego w książce niestety brak.

Najważniejszym fragmentem pracy jest niewątpliwie rozdział 5, w którym autor przedstawia regionalizację i typologię klęsk głodu na świecie od 4000 lat p.n.e. do dnia dzisiejszego. Wyróżnione jest 5 regionów historycznych, które odpowiadają 5 typom klęsk głodowych:

1. Afryka Północna i Bliski Wschód, 4000—500 p.n.e.; przyczyny głodów: wahania klimatyczne,
2. Basen Morza Śródziemnego, 500 p.n.e. — 500 n.e.; przyczyny głodów: trudności transportowe,
3. Europa Zachodnia, 500—1500 r.; przyczyny głodów: przestarzałe systemy społeczno-kulturowe, przeludnienie,
4. Europa Wschodnia, 1501—1700 r.; przyczyny głodów: niestabilność systemów politycznych,
5. Azja, 1700—1974 r.; przyczyny głodów: przeludnienie.

Powyższa klasyfikacja jest niewątpliwie rozwiązaniem ambitnym i oryginalnym, nasuwają się jednak pewne wątpliwości co do rzetelności podziału.

• Dwa pierwsze typy (regiony) odpowiadają z grubsza zasięgowi cywilizacji egipskiej oraz grecko-rzymskiej. Powstaje pytanie, czy przyczyną większej intensywności głodów na tych obszarach i w tym czasie jest powstanie i rozwój tych właśnie cywilizacji (jak wydaje się sugerować autor), czy też z racji relatywnie wyższej kultury zachowało się po prostu więcej wiarygodnych przekazów historycznych. Prawie zupełnie niezrozumiałe jest wyodrębnienie typów/regionów 3 i 4, zwłaszcza gdy autor, pisząc o okresie 1501—1700 podaje przykład rozbiorów Polski.

Podobne zarzuty można wysunąć przeciwko analizie klęsk głodu w Rosji, której, obok Anglii i Indii, poświęcony jest osobny rozdział. Autor stwierdza autorytatywnie, (s. 149), że w latach 971—1599 klęska głodu zdarzała się przeciętnie co 17 lat, zaś w XIX w. — co 3 lata. Należałoby się znowu zastanowić nad porównawalnością danych statystycznych z X i XIX wieku. Jednocześnie zasięg terytorialny państwa rosyjskiego był w XIX w. nieporównanie większy niż w wiekach poprzednich, więc i prawdopodobieństwo wystąpienia nieurodzaju zwiększyło się proporcjonalnie.

Przedstawiona na s. 147 mapka stref głodu w Rosji w różnych okresach historycznych jest w większym stopniu odzwierciedleniem ekspansji terytorium państwowego niż efektem innych czynników, a ponadto nie odpowiada danym statystycznym zamieszczonym w sąsiedniej tabeli.

Zarzut małej wiarygodności danych statystycznych dotyczy również rozdziału o Indiach, w mniejszym zaś stopniu — Anglii.

Ze względu na powyższe zastrzeżenia książka przynosi duże rozczarowanie. Autor, podejmując ambitne i oryginalne zadanie geograficznej analizy klęsk głodowych na świecie, poświęcił zbyt wiele miejsca zagadnieniom pobocznym, ze szkodą dla właściwego tematu. Wielu hipotezom brakuje wystarczającej podbudowy źródłowej, a czasem nawet spójności logicznej.

Jako pozytywną stronę książki należy natomiast wymienić słuszne, choć nie zawsze udokumentowane, akcentowanie roli czynników społecznych i ekonomicznych przy analizie przyczyn prowadzących do klęsk głodowych.

Wiesław Rozłucki

S. A. Gensiruk, *Racjonalnoje prirodopolzowanije*, Moskwa 1979, ss. 310, Liesnaja promyszliennost

We wstępie do niniejszej recenzji warto chyba podać pewne ogólne dane dotyczące powierzchni lasów, gdyż im to właśnie, ze względu na rozliczne funkcje, poświęca dużo uwagi autor omawianej publikacji. Lasy zajmują około 30% powierzchni naszego globu i około 50% powierzchni krajów rozwijających się. Całkowitą powierzchnię lasów na świecie ocenia się na 4 000 mln ha. W latach 1963—1973 ubyło 500 mln ha, co uważa się za zbyt szybki spadek tej powierzchni. Średnia lesistość Europy wynosi 30%.

W obecnej dobie, w warunkach dokonującej się rewolucji naukowo-technicznej, której towarzyszy intensyfikacja działalności gospodarczej i społecznej, w dobie narastających procesów industrializacyjnych i urbanizacyjnych problemy ochrony przyrody i efektywnego wykorzystania jej bogactw nabierają szczególnego znaczenia. Wymaga tego zarówno interes współcześnie żyjącego pokolenia, jak i myśl o tych, którzy nadejdą. Tym właśnie problemom wychodzi naprzeciw recenzowana książka S. A. Gensiruka. Jej autor, profesor Stiepan A. Gensiruk, doktor nauk rolniczych, laureat nagrody państwowej, już od ponad 20 lat zajmuje się problemami ochrony środowiska przyrodniczego.

We wprowadzeniu do książki akademik J. D. Jurkiewicz wypowiada bardzo istotną myśl. Stwierdza mianowicie, że problemy ochrony przyrody i racjonalnego jej wykorzystania nie mogą być rozpatrywane w izolacji, lecz należy je ujmować w skali świata. W przyrodzie wszystko jest ze sobą powiązane w jeden wielki system ekologiczny, co powoduje, że wszelkie istotne zmiany w jednej części ziemi pociągają za sobą zmiany w innych jej częściach. W ślad za intensywnym wykorzystywaniem zasobów przyrody następuje proces zmniejszania się powierzchni leśnej, co powoduje nasilenie procesów erozji i innych negatywnych zjawisk. Istniejąca w tej dziedzinie sytuacja sprawia, że występuje duże zapotrzebowanie na prace traktujące w sposób racjonalny o ochronie i wykorzystaniu przyrody. Zdaniem J. W. Jurkiewicza wyłania się również potrzeba wydzielenia nowej gałęzi nauki, która zajmowałaby się racjonalnym wykorzystaniem przyrody. Zapotrzebowanie to wypełnia w pewnej mierze omawiana książka.

Ustalając zasady racjonalnego wykorzystania przyrody autor oparł się na kompleksowej rejonizacji terytorium Związku Radzieckiego, a jako przykład szczegółowy wybrał Republikę Ukrainą. Jest to obszar najlepiej autorowi znany, gdyż jest on Ukraincem.

W swej pracy S. Gensiruk nie ogranicza się do wąskiego, profesjonalnego spojrzenia na omawianą problematykę, lecz korzysta z wyników badań takich nauk jak: biogeografia, gleboznawstwo, hydrologia, botanika i inne. Charakteryzując poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego, szczególnie wiele uwagi poświęca problematyce leśnictwa. Jest to o tyle zrozumiałe, że właśnie las jest jednym z podstawowych czynników warunkujących zachowanie równowagi ekologicznej środowiska. W pracy bardzo silnie wyeksponowana została ochronna funkcja lasu i rola, jaką on pełni w ochronie gleb i wody oraz czystości powie-

trza. Ponadto autor omawia znaczenie rezerwatów i parków krajobrazowych, a również rolę lasu dla rekreacji i regeneracji sił człowieka. Parki narodowe i parki krajobrazowe traktuje jako jedną z form ochrony i wykorzystania unikalnych systemów ekologicznych i biogeocenozy.

Analiza rozlicznych komponentów środowiska przyrodniczego i występujących między nimi związków pozwoliła S. A. Gensirukowi wskazać podstawowe kierunki racjonalnego wykorzystania przyrody. Poza lasami wskazuje też kierunki wykorzystania takich zasobów jak: ziemia, woda i in., a także podejmuje temat zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska przyrodniczego.

Całość pracy składa się z pięciu rozdziałów, w których poruszono wiele istotnych zagadnień wchodzących w zakres tej problematyki. W I rozdziale zatytułowanym *Naukowe podstawy racjonalnego wykorzystania przyrody* autor omawia m. in. akty prawne wydane w Związku Radzieckim, zawierające normy wykorzystania ziemi, wody, lasów i innych zasobów przyrody. Opracowanie takich norm było konieczne, ponieważ w ostatnich latach, na terenach odznaczających się silnym rozwojem przemysłu obserwuje się naruszanie warunków ekologicznych, co prowadzi do degradacji pierwotnego środowiska. Autor proponuje opracowanie odpowiednich przepisów, które premiowałyby zakłady stosujące urządzenia nie dopuszczające do zanieczyszczenia środowiska oraz system sankcji stosowanych do tych zakładów, które to środowisko zanieczyszczają. W Związku Radzieckim opracowuje się już metody ekonomicznej oceny zasobów przyrody. System ten wprowadzany jest już w niektórych gałęziach przemysłu.

Dążąc do poznania warunków panujących na danym terenie konieczne jest wszechstronne poznanie czynników ekologicznych środowiska przyrodniczego; autor dzieli je na: 1) abiotyczne, 2) biotyczne i 3) antropogeniczne.

Drugi rozdział poświęcony jest kompleksowej rejonizacji przyrodniczej, która winna znajdować się u podstaw racjonalnego wykorzystania przyrody. Powołując się na klasyków w tej dziedzinie — W. W. Dokuczajewa i A. I. Wojejkowa, Gensiruk przytacza też słowa bardziej współczesnego uczonego — W. B. Soczawy, stwierdzającego, że rejonizacja to klasyfikacja terytorium, dzięki której poznajemy jego różnorodność wprowadzając gospodarke w określony system. W tym też rozdziale, biorąc za przykład Ukrainę, autor charakteryzuje kompleksową rejonizację gospodarki leśnej.

W ogóle objętości książki dużo miejsca poświęcono lasom i leśnym ekosystemom, które mają pierwszorzędne znaczenie dla zachowania równowagi ekologicznej środowiska przyrodniczego (rozdział III). Jest to o tyle zrozumiałe, że Ukraina w ciągu swej historii została ponad miarę wylesiona, czego negatywne skutki obserwuje się w wielu dziedzinach (np. wycięcie lasu wpływa na zmniejszenie plonów w rolnictwie). Na podstawie obserwacji stwierdzono, że zmiana powierzchni lasu o 10% pociąga za sobą 4% zmniejszenie ilości opadów. Podobnie dzieje się, gdy chodzi o reżim wód powierzchniowych. Ponadto w rozdziale tym autor analizuje wpływ lasu na ochronę gleb, na klimat, jak również rolę lasu w ochronie powietrza.

W rozdziale czwartym omówione zostały podstawowe formy ochrony i wykorzystania przyrodniczych ekosystemów. Formy te stanowią różnego rodzaju rezerваты, parki (np. Zofiówka k/Humania) i pomniki przyrody. Natomiast jako nowe formy ochrony i wykorzystania przyrodniczych ekosystemów, autor wymienia parki narodowe i parki przyrodnicze, które w ograniczonym wymiarze mogą również służyć celom rekreacyjnym. S. Gensiruk uważa, że wykorzystanie lasu na cele masowej turystyki należy traktować jako jedną z form gospodarczego wykorzystania lasu przynoszącego dochód gospodarce narodowej w postaci regeneracji sił pracowników. Każde bowiem 100 rubli przeznaczonych na ochronę zdrowia pracowników, pozwala uzyskać do 200 rubli dochodu narodowego.

Wreszcie w ostatnim, piątym rozdziale omówione zostały podstawowe kierunki badań w zakresie problematyki racjonalnego wykorzystania przyrody. Szczególną uwagę zwrócono na sposoby racjonalnego wykorzystania i ochrony zasobów wodnych, ochronę powietrza, ochronę i efektywne wykorzystanie ziemi. Tu warto za S. Gensirukiem przytoczyć, że na terenie USSR 81% gruntów znajduje się w użytkowaniu kółchozów i sowchozów. Na terenie Ukrainy osiągnięto też najwyższy wskaźnik udziału ziemi ornej (80%), znacznie przewyższający wartość średniej krajowej (40,3%). Zajmująca 2,7% terytorium ZSRR Ukraina skupia na swoim terenie 7% wszystkich użytków rolnych i 15% gruntów ornych. Rolnicza produkcja Ukrainy stanowi ponad 22% produkcji ogólnokrajowej; z każdego hektara uzyskuje się trzykrotnie większe plony niż wynosi średnia krajowa.

Ponadto w tym rozdziale S. Gensiruk omawia podstawowe kierunki rozwoju gospodarki leśnej i kompleksowego wykorzystania leśnych bogactw oraz zagadnienie ochrony i racjonalnego wykorzystania zasobów surowcowych.

Sumując należy stwierdzić, że kompleksowe podejście do problemu, szeroki wachlarz stawianych pytań i przeprowadzonych analiz gospodarczej działalności człowieka, pozwoliły autorowi stworzyć fundamentalne dzieło poświęcone racjonalnemu wykorzystaniu przyrody i ochronie środowiska. Praca daje podstawy do racjonalnego wykorzystania przyrody, przy czym szczególna uwaga zwrócona została na rolę czynników ekologicznych. Być może w pracy zbyt mało mówi się o działalności społecznej, której jednym z przejawów jest turystyka. W Związku Radzieckim preferuje się masową, zorganizowaną rekreację, co jako jedyne rozwiązanie wydaje się dyskusyjne. Ludziom chcącym odpocząć indywidualnie należy to umożliwić. Natomiast rozwijając turystykę trzeba pamiętać, że nadmiar ludzi w miejscach atrakcyjnych turystycznie stanowi poważne zagrożenie dla środowiska. Chodzi zwłaszcza o moment, gdy przekroczone zostaną progi chłonności. W sumie praca prezentuje nowoczesny typ podejścia naukowego, które można określić jako podejście systemowe. Autor bada bowiem wnikliwie wszystkie elementy systemu i relacje zachodzące między tymi elementami.

Julitta Grocholska

W. Dege, *Zentralörtliche Beziehungen über Staatsgrenzen, untersucht im südlichen Oberrheingebiet*, „Bochumer Geographische Arbeiten”, H. 34, Paderborn 1979, ss. 142, tab. 18. ryc. 10

Klasyczna już dziś teoria ośrodków centralnych W. Christallera doczekała się w ostatnich latach szeregu nowych nasświetleń i interpretacji, świadczących o żywym wciąż zainteresowaniu geografów jej założeniami. Przykładem takiego odmiennego ujęcia problematyki powiązań centralnych jest studium W. Dege z Ruhr-Universität w Bochum. Jest to oryginalna pod względem metodologicznych założeń rozprawa doktorska, napisana pod kierunkiem prof. P. Schöllera, a reprezentująca pogranicze zainteresowań geografii osadnictwa, geografii usług i geografii politycznej. W rozprawie tej W. Dege przeprowadził interesujące studium powiązań centralnych, uwarunkowanych i kształtowanych w znacznym stopniu przebiegiem granicy politycznej.

Celem recenzowanego opracowania było: a) określenie wpływu granic politycznych na przestrzenną interakcję regionów pogranicznych, oraz b) przeprowadzenie empirycznej analizy stopnia centralności ośrodków przygranicznych. Cele te zrealizował autor przy wykorzystaniu zmodyfikowanej teorii lokalizacyjnej A. Lösch'a, odniesionej do znaczenia barier granicznych. Warto również podkreślić

lić, że omawiana praca zawiera krytyczną i przeprowadzoną z wielu punktów widzenia ocenę klasycznych założeń teorii ośrodków centralnych, której autor zarzuca przede wszystkim za słabe uwypuklenie powiązań uwarunkowanych społecznie (niedocenienie roli czynników socjalnych).

Obszarem empirycznych badań były wybrane gminy z dwóch powiatów środkowej i południowej Badenii. Pierwszy poligon badawczy (nadreński powiat Ortenau) przylega do wewnętrznej granicy EWG (pogranicze niemiecko-francuskie w rejonie aglomeracji miejskiej Strasburga), drugi zaś do granicy zewnętrznej tego ugrupowania (nadreński powiat Lörrach, położony w bezpośrednim sąsiedztwie szwajcarskiej aglomeracji Bazylei). Taki wybór terenu empirycznych badań pozwolił na prześledzenie roli zróżnicowanych uwarunkowań politycznych w kształtowaniu się specyficznej hierarchii ośrodków centralnych i usługowych powiązań międzyosiedlowych.

Omawiana rozprawa zawiera szereg interesujących sformułowań natury naukowo-poznawczej, wzbogacających stan naszej wiedzy o współczesnej strukturze społeczno-gospodarczej nadreńskich obszarów Badenii. Główna wartość pracy tkwi jednak w jej założeniach i rozwiązaniach metodycznych. Na podkreślenie zasługuje między innymi wzorowa organizacja terenowych badań ankietowych, którymi objęto z góry określoną liczbę gospodarstw domowych, wylosowanych w każdym obszarze badań z list wyborczych. W celu uchwycenia roli zróżnicowanych czynników społeczno-gospodarczych i geograficznych w kształtowaniu powiązań centralnych, objęto ankietując gospodarstwa domowe reprezentujące cztery typy jednostek osadniczych. Były nimi: gminy chłopsko-robotnicze, gminy mieszkaniowo-robotnicze, dzielnice mieszkaniowe w większym mieście oraz wielkoblokowe osiedla podmiejskie. Na wysłaną bezpośrednio do domów ankietę odpowiedziało 53% respondentów w powiecie Ortenau oraz 65% respondentów w południowobadeńskim powiecie Lörrach, co stanowiło 13,6% wszystkich gospodarstw domowych z obydwu obszarów badawczych.

Dużą przydatność metodyczną w badaniach podobnego typu może mieć także precyzyjna w swej konstrukcji, a przy tym czytelna i obszerna ankietę, zawierająca 46 pytań ujmujących całokształt powiązań centralnych wyższego rzędu (wzór tej ankiety podano w załączniku do pracy).

Recenzowana praca zawiera bogaty zestaw tablic wynikowych, które same w sobie mogą stanowić przedmiot badań i pozwolić czytelnikowi na własną interpretację omawianej problematyki. Zadanie to ułatwia ponadto ilustracja graficzna w postaci map. Uzupełnieniem tej interesującej rozprawy jest obszerna bibliografia umieszczona na końcu pracy, zawierająca 204 pozycje literatury, głównie niemieckojęzycznej.

Jan Rajman

A. Piskozub, *Zarys najnowszych dziejów transportu*, WKiŁ, Warszawa 1979, ss. 339

W ostatnich latach pojawiło się kilka ciekawych książek z dziedziny geografii i historii transportu, których autorzy stawiali sobie za cel usystematyzowanie rozproszonych w licznych publikacjach problematyki badawczej. Do tego typu opracowań należy również zaliczyć recenzowaną książkę. W przeciwieństwie do innych autorów A. Piskozub nie ograniczył się tylko do omówienia historii transportu w jego aspekcie przestrzenno-gałęziowym, ale poruszył także zagadnienia techniczne i ekonomiczne pomocne do analizy i wyjaśnienia wykorzystania poszczególnych gałęzi transportu na określonych etapach rozwoju wybranych regionów.

Recenzowana książka składa się z 4 części, które ujmują problematykę w określonych przedziałach czasowych.

W części pierwszej autor omawia *Postęp techniczny transportu w służbie wojny*, dowodząc — nie bez słuszności — że transport odegrał znaczną rolę w prowadzeniu działań wojennych w czasie II wojny światowej. Problematykę tę omawia w rozdziałach, dotyczących doświadczeń transportowych wojny lądowej, morskiej i powietrznej; ostatni rozdział tej części nosi tytuł *Energia atomowa i rakiety — nieudane zwiastuny innowacji*.

Omawiając problematykę działań wojennych na lądzie autor zwraca szczególną uwagę na budownictwo drogowe, realizowane w krajach europejskich, w Azji i w Ameryce Północnej. W rozdziale tym znajdzie czytelnik wiele ciekawych informacji odnośnie układów przestrzennych sieci dróg, etapów ich formowania i wykorzystania, a także budowy tuneli podmorskich realizowanych przez Japończyków (s. 25), jak również ocenę tych przedsięwzięć i analizę sieci transportu niekonwencjonalnego (s. 26—27).

W rozdziale 2' wnikliwie przedstawiono kształtowanie się poszczególnych szlaków transportu morskiego na oceanach świata i rozbudowę portów morskich, a także rozwój floty morskiej. Zaletą tego rozdziału jest umiejętne wyeksponowanie środowiska naturalnego jako czynnika decydującego o rozwoju floty (np. w wypadku żeglugi po Morzu Arktycznym).

W następnym rozdziale omówiono problematykę transportu lotniczego. Podkreślić tu należy systematyczne ujęcie problemów technicznych, przestrzennych i ekonomicznych w odpowiednich ramach chronologicznych; analizę doprowadzono do lat osiemdziesiątych XX wieku.

Ostatni rozdział pierwszej części poświęcono tematyce transportu nuklearnego, jego dotychczasowego i przyszłego rozwoju. Obok analizy wykorzystania różnych rakiet autor podaje własne koncepcje wykorzystania energii nuklearnej do napędu raketowego.

Tekst analizowanej części pracy uzupełniają liczne, dobrze dobrane fotografie oraz rysunki i tablice statystyczne.

Część druga pracy, nosząca tytuł *Odbudowa i przebudowa transportu w powojennym świecie* składa się z czterech rozdziałów, w których omówiono kolejno: odbudowę transportu jako proces modernizacyjny, przekształcenie transportu świata kapitalistycznego, rozwój transportu w państwach wspólnoty socjalistycznej i skoki rozwojowe transportu państw Trzeciego Świata. W części tej dokonano przeglądu wszystkich gałęzi transportu na poszczególnych kontynentach i w wybranych krajach świata. Liczne zdjęcia ilustrujące typowe czynniki infrastruktury transportowej (ruchome schody metra, most nad Bosforem, wielopoziomowa autostrada w Tokio) i środki transportu (pociągi, metra, kolej Tokaido w Japonii, Trans-Europa Ekspres „Mistral” na trasie Paryż—Nicea), dwie mapki schematyczne i tablice stanowią materiał dokumentacyjny tej części pracy.

Z kolei w trzeciej części, zatytułowanej *Piękna epoka rozwoju współczesnego transportu* omówiono dynamiczny rozwój transportu zarówno w aspekcie czasowym, jak i przestrzennym. Całość tej części tworzą rozdziały: (1) *Transport nowej epoki*, (2) *Transport zintegrowany*, (3) *Transport umiędzynarodowiony* i (4) *Przełom pozaziemski* nową sferą działalności transportowej.

Na szczególną uwagę zasługuje tu rozdział 4, w którym autor precyzuje swe oryginalne poglądy na temat przyszłości i możliwości wykorzystania tras okołoziemskich do rozwoju badań naukowych oraz perspektyw ich wykorzystania w procesie modernizacji infrastruktury transportu w aspekcie przestrzennym. Ciekawe i oryginalne zdjęcia uzupełniają ten rozdział.

Ostatnia część (*Transport współczesny w fazie przesilenia strukturalnego*) składa się z czterech rozdziałów, w których omówiono kolejno zagadnienia: (1) *Tran-*

sport a kryzys ekonomiczny, (2) *Transport a kryzys ekologiczny*, (3) *Transport a kryzys innowacji* oraz (4) *Racjonalizacja transportu*.

Autor zwraca uwagę na fakt, że postępujący w szybkim tempie rozwój sił wytwórczych stawia przed transportem szczególne wymagania, które nie zawsze mogą być spełnione. Bardzo wnikliwie omówił autor wpływ nierównomiernej lokalizacji surowców mineralnych, różnego stopnia rozwoju gospodarki poszczególnych krajów na transport i związek tych zjawisk z rozwojem transportu. Szczególną wartość ma analiza czynników ekologicznych i zagrożenia powodowanego przez intensywny rozwój transportu. Autor przytacza wiele przykładów skażenia powietrza (s. 277), wody morskiej (spowodowanego katastrofami tankowców — s. 826—287). Zwraca równocześnie uwagę na fakt, że transport nie tylko zmienia środowisko naturalne, ale jednocześnie jest „ofiara” przemian zachodzących w środowisku, co widoczne jest szczególnie na obszarach intensywnej eksploatacji surowców (s. 290). Wiele uwagi poświęca autor roli postępu technicznego w rozwoju poszczególnych gałęzi transportu, ich udziału w opanowaniu przestrzeni (kolejki górskie, kolej jednoszynowa, poduszki wodne). Ciekawym uzupełnieniem tej części książki jest analiza lansowanej przez autora oryginalnej koncepcji Centralnej Obwodnicy Wodnej w Polsce (s. 321).

Układ podręcznika można uznać za prawidłowy, zgodny z metodologią geografii transportu i nakreślonym celem. Celem A. Piskozuba było usystematyzowanie wiedzy z dziedziny historii i geografii transportu ostatniego 50-lecia, jako uzupełnienie i przedłużenie wywodów A. Wilopolskiego, zawartych w *Zarysie gospodarczych dziejów transportu do roku 1939*. Zadanie to autor spełnił w całej rozciągłości. Uzupełnieniem ciekawych wywodów jest bogaty zestaw literatury krajowej i zagranicznej (43 pozycje). Zaletą książki jest połączenie problematyki ekonomicznej i technicznej z analizą przestrzenną i oceną potrzeb przewozowych. Na pracę tę trzeba jednak popatrzeć jako na pewnego rodzaju „kurs” historii i geografii współczesnego transportu. Autor nie ograniczył się do przedstawienia określonych problemów — zasygnalizował poszczególne problemy badawcze i możliwości ich rozwiązania. Dzięki temu książkę można uznać za pewnego rodzaju przewodnik w dziedzinie geografii transportu. W tym kontekście nie można uznać za istotną wadę nie dość dogłębnego omówienia niektórych problemów (np. transportu niekonwencjonalnego). Rozmiary pracy i obfitość poruszonych zagadnień usprawiedliwiają te braki.

Jak już wspomniano, bogaty jest materiał ilustracyjny i statystyczny, szkoda tylko, że brakuje spisu tego „wyposażenia”, co zmusza czytelnika do długiego szukania potrzebnego materiału. W wypadku wznowienia wydania tej interesującej pozycji należałoby także pomyśleć o uzupełnieniu szkiców i mapki podziałką liniową.

Pochwała należy się wydawnictwu, które dołożyło starań, aby wydać pracę w atrakcyjnej szacie zewnętrznej. Walory edytorskie, a przede wszystkim prosty, komunikatywny styl sprawiają, że książka z powodzeniem może służyć jako przewodnik i podręcznik studentom, geografom i wszystkim innym czytelnikom, zainteresowanym problematyką geografii transportu.

Stanisław Dziadek

J. M. Taborisskaja, *Majatnikowaja migracija nasielenija (teorija, mietodologija, praktika)*, Moskwa, Statistika, 1979, ss. 175, tab. 11, ryc. 18

Wciąż aktualna problematyka ruchliwości wahadłowej ludności (przez autorkę nazywanej migracją wahadłową) została wzbogacona o nową — godną zanoto-

wania — pozycję. Omawiana praca stanowi próbę całościowego ukazania zjawiska codziennych (wahadłowych) dojazdów, uwzględniając szeroko pojmowane aspekty społeczno-ekonomiczne. Przedmiotem opracowania są, wbrew ogólnemu tytułowi, tylko dojazdy do pracy i związane z nimi zagadnienia. Autorka omawia je w dwóch częściach: pierwsza dotyczy aspektów teoretyczno-metodologicznych, w drugiej przedstawiono dojazdy do pracy na tle współczesnych procesów społeczno-ekonomicznych na przykładach Ukraińskiej i Estońskiej SRR.

Tekst uzupełniają, szczególnie w pierwszej części, liczne cytaty z innych publikacji.

Do zalet książki zaliczyć można obszerne, często polemiczne przedstawienie poglądów różnych badaczy zjawiska dojazdów wahadłowych, głównie radzieckich, choć nie brak omówienia zagadnień dojazdów w innych krajach socjalistycznych. Nawiązanie do ogólnowiatowego dorobku w zakresie badań nad ruchliwością ludności stanowi jednak słabszą stronę publikacji, ze względu na pominięcie większości najbardziej znanych badaczy tych zagadnień jak R. L. Morril, B. D. Chismolm, W. Zielinsky, T. Hagerstrand, L. Grundmann czy J. Cegielski i T. Lijewski.

Interesujące są rozważania na temat, czy rozmiary dojazdów będą się zwiększały czy zmniejszały. Autorka sądzi, że w obecnych warunkach funkcjonowania społeczeństwa radzieckiego bezwzględne rozmiary dojazdów utrzymają się, a może nawet wzrosną (s. 33—47).

Dla geografów, urbanistów i planistów przestrzennych ciekawa jest teza o roli dojazdów w formowaniu się „nierolniczych wiejskich jednostek osadniczych”. W stosunku do współczesnych procesów urbanizacyjnych prezentowany jest pogląd, że codzienne dojazdy (migracja wahadłowa) stanowią jeden z mechanizmów procesów urbanizacji.

Szerokie teoretyczne (opisowe) naświetlenie genezy i skutków codziennych dojazdów, ich uwarunkowań i skutków społeczno-ekonomicznych stanowi dobre tło do dalszych rozważań. Dotyczą one m. in. metodycznej strony badań dojazdów w świetle aktualnej wiedzy. W książce zawarta jest krytyczna analiza niektórych dotąd stosowanych miar ruchliwości codziennej (s. 79). Autorka daje usystematyzowany zestaw proponowanych miar i wskaźników, przydatnych również w warunkach polskich.

W rozważaniach autorki uwidocznia się wyraźnie nurt humanistyczny, ukazujący dojazdy wahadłowe do pracy w powiązaniu z ich kulturowymi aspektami. Wiązanie zagadnień dojazdów z ich społecznym, a często i psychologicznym tłem stanowi, mimo pewnej jednostronności i uproszczeń, interesujące podejście, nieczęste jeszcze w naukach geograficznych, ekonomicznych czy technicznych. To interdyscyplinarne podejście jest pozytywnym elementem pracy.

W drugiej części opracowania omówiono zarysowaną poprzednio problematykę na konkretnych przykładach liczbowych (dane z 1974 r.) i terytorialnych, ilustrowanych kartogramami, wykresami i tabelami. Obejmują one całe Ukraińską i Estońską SRR oraz niektóre mniejsze obszary bądź miasta. Interesujące są tu m. in. korelacje między dojazdami a innymi zjawiskami społeczno-ekonomicznymi. Autorka zwraca również uwagę na potrzebę kartograficznego ujmowania badań dojazdów, nie tylko w sensie ilustracyjnym, lecz i z punktu widzenia narzędzi badawczych oraz metodologii (modelowanie przestrzenne).

W książce widoczna jest troska o praktyczną przydatność badań nad ruchliwością ludności, szczególnie dla planowania rozwoju regionalnego i miejscowego zagospodarowania przestrzennego. Dla ilustracji można podać niektóre z poruszanych zagadnień: dojazdy do pracy w bilansowaniu siły roboczej, wzrost poziomu warunków życia a dojazdy, czas codziennych dojazdów, czas codziennych dojazdów w bilansie domowym pracownika itp.

W tekście częste są powołania na inne opracowania, jednak informacje o nich zawarte są jedynie w notce, brak natomiast wykazu bibliografii, szczególnie interesującego czytelników zagranicznych. Ten minus, a także niestaranne wydanie i niskiej jakości papieru obciążają redakcję wydawnictwa Statistika.

W sumie jednak, ze względu na szerokie spojrzenie na temat, praca godna jest zainteresowania zarówno geografów, jak i urbanistów, ekonomistów, socjologów i demografów interesujących się zagadnieniem dojazdów wahalowych.

Jerzy Namysłowski

J. Cegielski, *Problemy dojazdów do pracy. Próba syntezy*.
Warszawa, PWN 1977, ss. 113

Masowe dojazdy do pracy są charakterystyczne dla dynamicznie rozwijających się państw, w tym także dla Polski. Istnieją dwie główne ich przyczyny: powstawanie licznych miejsc pracy poza obszarami występowania skupisk siły roboczej, a więc poza obszarami wsi i małych miast oraz eksplozja ludności miast wielkich na tereny peryferyjne, pod- i zamiejskie, stwarzające dogodne warunki zamieszkania. W obu wypadkach powstające rozbieżne lokalizacje pracy i mieszkania ludności aktywnej zawodowo rodzą wielką falę codziennych dojazdów do pracy i powrotów do domostw.

Recenzowana książka poświęcona jest analizie i ocenie zjawiska dojazdów do pracy w Polsce, ocenie wczesno-powojennej polityki akceptującej dojazdy, prezentacji współczesnych, niejednorodnych poglądów na ten temat oraz omówieniu wpływu stosowanych rozwiązań planistycznych odnośnie sieci osadniczej i obszarów wielkomiejskich na dojazdy do pracy. W książce zawarte są również sugestie programowe dla praktyki rozmieszczania w przestrzeni ludności zawodowo czynnej i dla planowania jej przemieszczeń.

Ta ciekawa książka jest wynikiem wieloletnich przemyśleń autora, związanych z wcześniej prowadzonymi przezeń badaniami.

Percepcję pierwszych rozdziałów utrudnia zbyt późne (w rozdziale 3) przedstawienie sposobu delimitacji regionów dojazdów dokonanej przez GUS.

Niektóre sformułowania mogą budzić wątpliwości. Dla przykładu tytuł podrozdziału 3.6 — *Powiązania międzyregionalne* jest niewłaściwy, skoro autor omawia w nim układ przestrzenny regionów dojazdów: ich zasięgi, wydłużone wzdłuż linii komunikacyjnych kształty, ich przyleganie lub nakładanie się. W rozdziale 3 zatytułowanym *Problemy przestrzenne dojazdów* i zapowiadającym omówienie geografii dojazdów (s. 28) brak opisów i analizy odległości dojazdów, co wydaje się nieuzasadnione wobec faktu, iż odległość jest immanentną cechą przestrzeni. Autor nie uzasadnia motywu przeniesienia tej analizy do rozdziału następnego.

Za niewystarczające uznać trzeba analizę regionów o wyjątkowo wysokim udziale dojeżdżających (s. 33) oraz wnioski płynące z tej analizy.

Lista wymienionych przez autora czynników zwiększających uciążliwość dojazdów do pracy jest zbyt wąska (s. 41). Podobnie zbyt szczupła jest lista istotnych skutków dojazdów do pracy (s. 52, 53).

Są to jednak przeważnie kwestie drobne, nieistotne z punktu widzenia logiki wywodu i nie umniejszające wartości pracy i słuszności jej podstawowych cech.

Zasadniczy dorobek pracy można — jak się wydaje — ująć w kilka punktów, przedstawiając poglądy i oceny autora oraz jego główne projekty rozwiązań problemu masowych wahalowych przemieszczeń ludności zawodowo czynnej.

1. Znaczne i szybko rosnące w ostatnich latach dojazdy do pracy nie są uniknione mimo wzrostu aktywizacji zawodowej ludności. Są w znacznej mierze skutkiem określonej polityki z lat wczesno-powojennych, preferującej dojazdy do pracy (s. 66) i związanego z nią ukształtowania sieci osadniczej utrwalającej układy rozbieżne pracy i mieszkania; są skutkiem stosowania tej polityki i w późniejszym okresie.

2. Wszystkie — jeszcze nie dość liczne i nie dopracowane do końca — kalkulacje ekonomiczne kosztów dowożenia ludności pracującej w porównaniu z kosztami umiejscawiania załóg w pobliżu miejsc pracy wykazały, iż stare rozwiązanie — „dowozić” jest wysoce nieekonomiczne.

3. Preferencje ludności dojeżdżającej — słabo jeszcze rozpoznane — ujawniają w zdecydowanej przewadze pragnienie zbliżenia miejsc zamieszkania względem miejsc pracy uznanej za atrakcyjną.

4. Znana i — wydaje się — nieuchronna w żywiołowej gospodarce eksplozja miast wielkich, rodząca masowe dojazdy do pracy, może być ograniczana w krajach o gospodarce planowej choćby przez ustalanie rozsądnych granic krytycznych wzrostu zatrudnienia, także przez rozluźnienie zabudowy i „import przyrody” w wielkich skupiskach miejskich oraz przez przekształcanie części ruchów horyzontalnych w horyzontalno-wertykalne.

5. Historycznie, w czasie Karty Ateńskiej uzasadnione modele miast, rozdzielające funkcje mieszkania i pracy (obok innych funkcji) trzeba zastąpić innymi, wobec mało uciążliwej, a często całkowicie nieuciążliwej obecności wielu nowoczesnych zakładów przetwórczych oraz wobec wzrostu zatrudnienia w sektorze usług. Uzasadniona jest realizacja układów zwartych. Zwłaszcza dla rodzin, których członkowie zajmujący wspólne mieszkanie zawsze przedstawiają różne preferencje jego lokalizacji względem różnych części i funkcji miasta. Wybór właściwego modelu osiedleńczego i większej zgodności wzajemnej lokalizacji mieszkań i miejsc pracy stanowi najistotniejsze zadanie w rozwiązaniu problemu istniejących dojazdów.

6. Dla dojeżdżających z konieczności, a nawet dla dojeżdżających z wyboru konieczne jest podniesienie standardu dojazdów. W celu zmniejszenia tworzących się — jako konsekwencja poprawy warunków dojazdu — dalszych kręgów dojazdów konieczne jest zmniejszanie jaskrawych dysproporcji między warunkami bytu w centrach regionów dojazdów a ich peryferiami. Jest to zadanie osiągalne w kraju o gospodarce planowej.

Omawiana praca zawiera wiele innych ciekawych wątków. Oprócz punktu widzenia ekonomiki uwzględnia aspekty społeczne i humanistyczne. Uzasadnia potrzebę dalszych badań dojazdów do pracy.

W sumie, na tle przedstawionych faktów praca daje wiele materiału do przemyśleń, być może do rewizji poglądu uznającego rosnące dojazdy do pracy za przejaw prawa określonego etapu rozwoju na rzecz uznania znacznej ich części za skutek zbyt długo stosowanej polityki akceptującej dojazdy i ucieleśnionej w układzie przestrzennym sieci osadniczej. Przemawia za podejmowaniem przedsięwzięć likwidujących masę nieuzasadnionych dojazdów.

Można mieć nadzieję, że praca ta zainteresuje planistów, urbanistów, ekonomistów i socjologów, zwłaszcza tych, którzy przez swą działalność zawodową wywierają znaczny wpływ na kształtowanie układów osadniczych i strukturę przestrzenną miast wielkich, na kształtowanie obsługi transportowej ludności, politykę rozmieszczania przemysłu czy politykę ludnościową.

Książkę tę należy polecać przyszłym decydom i ich doradcom, a także dzisiejszym studentom licznych kierunków studiów.

Barbara Skrobiszowa

N. M i c z e w, *Nasieleniето na Bałgarija*, Sofia 1978, Wydawnictwo Bułgarskiej Akademii Nauk, ss. 189, tab. 32, ryc. 28

W badaniach ekonomiczno-geograficznych problematyka ludnościowa odgrywa ważną rolę. Z jednej strony ludność (ta jej część, która tworzy zasoby siły roboczej) stanowi jeden z podstawowych czynników rozwoju i przestrzennego różnicowania produkcji. Z drugiej zaś strony wszelka działalność gospodarcza i społeczna odnoszona jest do liczby ludności i jej struktury po to, aby uzyskać podstawę do pomiaru stopnia rozwoju społeczno-ekonomicznego poszczególnych krajów, regionów i innych terytorialnych jednostek badanych. Poznanie prawidłowości rządzących stosunkami demograficznymi jakiegó regionu lub kraju przyczynia się do poznania otaczającego nas świata, może też mieć duże znaczenie w kształtowaniu ich ekonomiki.

Praca Nikołaja M i c z e w a, pracownika Instytutu Geografii Bułgarskiej Akademii Nauk, jest interesującym i wartościowym studium stosunków demograficznych Bułgarii. Na wstępie autor stwierdza, że Bułgaria jest krajem o niewielkim terytorium, ale o bardzo zróżnicowanym rozmieszczeniu, dynamice i strukturze ludności. Przyczyn tego zróżnicowania autor dopatruje się w zróżnicowaniu ekonomicznego i kulturalnego rozwoju poszczególnych części Bułgarii; jego zdaniem duże znaczenie w różnorodnym kształtowaniu się zjawisk i procesów demograficznych odegrały także czynniki naturalne, procesy historyczne i struktura etniczna.

Opracowanie dzieli się na siedem rozdziałów. W pierwszym, wprowadzającym, autor charakteryzuje dynamikę zaludnienia Bułgarii od 1882 r. na podstawie danych ze spisów ludności, których w tym niewielkim kraju dotychczas było 13. W dwóch kolejnych rozdziałach charakteryzowana jest dynamika ludności tj. ruch naturalny i ruchy migracyjne. Rozdział czwarty poświęcony jest omówieniu różnych struktur ludności Bułgarii (ludność miejska i wiejska, struktura płci i wieku, struktura społeczna, struktura wykształcenia). Po przedstawieniu struktur ludności N. M i c z e w opisuje zasoby siły roboczej i ich wykorzystanie (zatrudnienie). W rozdziale szóstym przedstawiona jest charakterystyka rozmieszczenia ludności, a w siódmym główne założenia prognoz ludnościowych.

Układ pracy jest przemyślany i konsekwentny choć, można powiedzieć, nieco tradycyjny. Autor eksponuje ujęcia: ekonomiczne (ludność według niego to przede wszystkim główny element sił wytwórczych i podstawowy czynnik produkcji) i przestrzenno-lokalizacyjne (ujawnianie przestrzennego zróżnicowania różnych cech i zjawisk ludnościowych), mniej natomiast uwagi poświęca problematyce społecznej (choć na pewno ją docenia).

Wynika to zapewne z ogólnego założenia, które przyjął autor. Twierdzi on bowiem, że celem jego monografii jest „wykrycie ogólnych i geograficznych (tj. regionalnych — W.K.) właściwości i tendencji rozwoju ludności Bułgarii i podstaw do ustanowienia prawidłowości ukierunkowanych na konstruktywne kształtowanie i regulowanie procesów demograficznych w interesie społeczeństwa”.

Niewątpliwą zaletą opracowania jest uwypuklenie problemów dynamiki zjawisk i procesów ludnościowych. Owo dynamiczne ujęcie pozwala autorowi dochodzić do ustalenia prawidłowości rządzących zjawiskami demograficznymi. Szczególnie interesujące są rozważania dotyczące migracji wewnętrznych i zewnętrznych oraz dojazdów do pracy. W Bułgarii bowiem dokonały się i dokonują potężne przemieszczenia ludności, które rzutują na dynamikę zaludnienia, aktualny stan rozmieszczenia ludności i warunkują dzisiejszy obraz i przyszły rozwój gospodarki.

Praca N. M i c z e w a opiera się na bogatym materiale statystycznym ze spisów powszechnych ludności, sprawozdań bieżących i, co warte jest szczególnego podkreślenia, uzyskanym w badaniach terenowych. Autor nie tylko panuje nad informacją statystyczną — będąc osobiście niemal w każdej podstawowej jed-

nostce administracyjnej, poznał również z autopsji stosunki ludnościowe w każdej z nich. Czytając pracę czuje się nie tylko poprawność analizy statystycznej, ale także doskonałą znajomość realiów życia mieszkańców poszczególnych regionów Bułgarii.

W rozwiązaniu postawione przed sobą zadania N. Mieczew stosuje proste metody analizy czynników i warunków określających stosunki demograficzne. Tak więc zastosowane są metody grupowania statystycznego, szeregi dynamiczne, grupowania strukturalne, wskaźniki i współczynniki, porównania i interpretacja kartograficzna. W części poświęconej prognozom autor stosuje ujęcia modelowe głównie jednak logiczne, a nie matematyczno-statystyczne. Rezerwa do metod sformalizowanych może być zrozumiała, wszak w wielu krajach po okresie fascynacji stosunek do nich jest bardziej wyważony, ale niechęć do metod matematyczno-statystycznych jest chyba nieco przesadna. Owa rezerwa zubożyła nieco, zwłaszcza w aspekcie metodycznym, to interesujące opracowanie. Jestem przekonany, że obliczenie wskaźników koncentracji ludności, potencjału demograficznego, zastosowanie modelowego ujęcia w badaniach migracji lub struktur na pewno wzbogaciło pracę.

Oceniając ogólnie opracowanie N. Mieczewa stwierdzić należy, iż mimo nieco tradycyjnego ujęcia jest to dzieło wartościowe, z którym powinni zapoznać się geografowie zaludnienia i wszyscy zajmujący się geografiami Bułgarii.

Witold Kusiński

R. Karłowicz, *Rozwój wielkich aglomeracji miejskich w Polsce*, Instytut Urbanistyki i Planowania Przestrzennego Politechniki Warszawskiej, Warszawa—Łódź 1978, PWN

W opracowaniu przystępnie przedstawiono szereg zagadnień związanych z rozwojem wielkich aglomeracji miejskich. Całość składa się z 7 rozdziałów, których treść ilustruje bogaty i ciekawie dobrany materiał kartograficzny.

Pracę otwierają rozważania nad rozwojem wielkich aglomeracji miejskich na tle współczesnych przemian cywilizacyjnych. Autor szczególną rolę przypisuje tu: szybkości i kierunkom przemian w każdej dziedzinie współczesnego życia, jego złożoności, eksplozji demograficznej, demokratyzacji i masowości procesów społecznych, które to cechy epoki industrialnej w mniejszym lub większym stopniu warunkowały powstanie i rozwój wielkich skupisk miejskich.

Dwa następne rozdziały (2 i 3) dotyczą najbardziej dyskusyjnych problemów, nie tylko w przypadku aglomeracji, a mianowicie: definicji i delimitacji oraz podziału aglomeracji na poszczególne strefy w zależności od stopnia ich zurbanizowania. Autor, nie wdając się szerzej w spory semantyczne i metodologiczne związane z zagadnieniem delimitacji (choć ustosunkowuje się do tych spraw), przechodzi do interesującego opisu przyczyn tworzenia się i rozwoju aglomeracji miejskich w oparciu o proces tzw. pulsacji układu osadniczego. Z innych zagadnień, poruszonych w tej części pracy, wymienić należy podział aglomeracji w zależności od jej wielkości (przyjęte kryteria nie są — jak stwierdza sam autor — bezdyskusyjne) oraz o wiele ciekawszą próbę typologii wielkich aglomeracji miejskich na podstawie przyjętych 8 kryteriów.

O logicznej konstrukcji pracy świadczy kolejność następnych rozdziałów. Autor, po omówieniu podstawowych zagadnień związanych z problematyką aglomeracji wielkomiejskich, przechodzi w rozdziale 4 do opisu ich struktury przestrzennej, skupiając swą uwagę głównie na najistotniejszych elementach krystalizacji tej struktury, tj.: 1) położeniu, wielkości, programie i formach przestrzennych ośro-

ków współżycia społecznego, 2) strukturze układu transportowego i 3) wielkości, formie i charakterze przestrzeni otwartych, wchodzących w skład aglomeracji; na tle tych podstawowych elementów struktury rozwijają się pozostałe funkcje aglomeracji. Szczególnie godnymi podkreślenia wydają się być rozważania nad kompozycją przestrzenną elementów aglomeracji kształtujących jej wartości estetyczne.

Fundamentalną częścią opracowania są rozważania nad mechanizmami rozwoju wielkich aglomeracji miejskich i problemami ich sterowania, zawarte w dwóch kolejnych rozdziałach (5 i 6). R. Karłowicz wydziela dwie kategorie tych mechanizmów. Są to: mechanizmy obiektywne — wynikające z warunków naturalnych i praw rozwoju społeczno-ekonomicznego (przyrodnicze, ekonomiczne, społeczne) oraz subiektywne — wynikające z kolei z organizacji działań (polityczne, administracyjno-prawne, planistyczne). Niekontrolowane działanie obiektywnych mechanizmów rozwoju aglomeracji prowadzi często do powstania układów нефunkcjonalnych, czy wręcz patologicznych. Stąd też tak ważną rolę autor przypisuje poszukiwaniom optymalnych metod sterowania rozwojem aglomeracji, poświęcając im wiele miejsca. Następnie, w oparciu o powyższe rozważania autor dokonuje krótkiego, interesującego przeglądu 8 polskich aglomeracji pod kątem ich przyszedłego rozwoju.

Równie ciekawy jest rozdział ostatni, dotyczący miejsca i roli aglomeracji miejskich w systemie sieci osadniczej oraz na tle podziału administracyjnego kraju. Wśród wielu wysuniętych w tym rozdziale tez jedna budzi pewne wątpliwości: czy lokalizacja międzykontynentalnego lotniska pomiędzy aglomeracją warszawską i łódzką nie spowoduje ich połączenia w sensie przestrzennym. Lokalizacja tak dużej inwestycji — jak stwierdza autor — stanowiłaby bazę budowy co najmniej 250-tysięcznego miasta. Powstanie zaś miasta o takiej skali spotęgowałoby natężenie powiązań funkcjonalnych między wspomnianymi aglomeracjami, jak również pomiędzy każdą z nich a nowym miastem, co w konsekwencji, jak sędzę, doprowadziłoby w przyszłości do powstania jednego organizmu funkcjonalno-przestrzennego. Autor natomiast stoi na stanowisku, że ewentualna lokalizacja takiej inwestycji dzieliłaby przestrzennie obie aglomeracje.

Recenzowana praca nie jest również pozbawiona pewnych mankamentów natury technicznej. Uwaga ta odnosi się głównie do wskaźnika (s. 37) podanego w wartościach niemianowanych (autor podaje, że wskaźnik mieszkańców wsi utrzymujących się z zawodów pozarolniczych powinien wynosić powyżej półtorakrotnej wartości średniej krajowej, tzn. powyżej 640. Następnie rzuca się w oczy błąd, powstały, jak się wydaje, w druku, a odnoszący się do gęstości zaludnienia obszaru centralnego, która powinna wynosić prawdopodobnie 312 osób/km², a nie 312 tys. osób/km² (s. 36). Z innych niedociągnięć należałoby wymienić brak opisu do legendy ryc. 2 (s. 30) oraz odwrotne opisanie oznaczeń nr 6 i 7 dla ryc. 20 i 21 (s. 68).

Podsumowując, należy jeszcze raz podkreślić dużą wartość poznawczą recenzowanej pracy, której walory podnosi dodatkowo bogata szata graficzna (50 rycin) i obszerny zestaw literatury (z górą 100 pozycji).

Stanisław Ciok

E. Więcko, *Gospodarstwo leśne i przemysł drzewny w Polsce*, Warszawa, PWRiL, ss. 207

Książka E. Więcko zasługuje na uwagę przede wszystkim ze względu na poruszone w niej zagadnienia ochrony środowiska przyrodniczego. Autor udzielił w niej odpowiedzi na wiele pytań. Jedną z nich jest stwierdzenie, że na 53 mld

ton substancji organicznej, produkowanej na kuli ziemskiej, 28,4 mld produkują lasy. Autor zwraca uwagę, iż „znaczenie lasów dla produkcji rolnej jest tak duże, że w niektórych krajach ukształtowała się nowa gałąź hodowli lasu (jako nauki i praktyki), zajmująca się zalesieniami i zadrzewieniami śródpolnymi. Zalesienia ochronne wpływają na zwiększenie plonów roślin uprawnych, gdyż las przyczynia się do poprawy mikroklimatu, łagodzi wahania temperatury, zwiększa zasoby wody w glebie i wilgotność powietrza, hamuje wiatry, chroniąc pola od ujemnych skutków suszy”.

Książka składa się z 2 części, z których pierwsza zawiera omówienie wyników gospodarki leśnej i przemysłu drzewnego do roku 1944, a więc w Polsce przedrozbiorowej, w okresie zaborów, w Polsce międzywojennej i w okresie okupacji hitlerowskiej. Część ta ma znaczenie jako punkt wyjścia do oceny z jednej strony straszliwych spustoszeń w lasach polskich dokonanych przez okupanta, z drugiej — ogromu zadań stojących przed gospodarką leśną.

Całą, znacznie obszerniejszą (100 stron tekstu), część drugą autor poświęcił na scharakteryzowanie polskich lasów, ich rozmieszczenia oraz gospodarstwa leśnego ze wszelkich punktów widzenia, z uwzględnieniem polityki państwa w tym zakresie i realizacji tej polityki. Omówił problemy zagospodarowania lasu, jego użytkowania, ochrony, problemy produkcyjne, rekreacyjne, turystyczne i rodzaje prac leśnych. Uwzględniona też została strona ekonomiczna gospodarki leśnej — nakłady inwestycyjne, wartość produkcji i planowanie. Swoje wywody autor uzupełnił danymi liczbowymi i tabelami. Urozmaicenie tekstu stanowią ilustracje, obrazujące elementy przyrody leśnej, a także m.in. maszyny stosowane w polskiej gospodarce leśnej.

Produkcja przemysłu drzewnego i papierniczego również została skrupulatnie, a zwięźle i przystępnie przedstawiona. Interesujące są uwagi o działalności dydaktycznej na wydziałach leśnych i technologii drewna wyższych uczelni w Polsce, o metodach szkolenia kadr leśników i specjalistów przemysłu drzewnego, o badaniach naukowych w odpowiednich instytutach polskich. Omówiono też organizację łowiectwa, ochrony przyrody i zadrzewiania kraju.

W zakończeniu pracy autor postuluje m.in. dostosowanie nakładów inwestycyjnych do faktycznych potrzeb gospodarstwa leśnego i równocześnie zwraca uwagę, że wzrost zapotrzebowania na drewno i inne produkty lasu konieczne dla rozwoju gospodarki narodowej, a równocześnie rosnące znaczenie wielostronnych funkcji lasu wymagają stosowania coraz doskonalszych form i metod organizacji gospodarstwa leśnego oraz przemysłu drzewnego i papierniczego, a także organizacji, zarządzania tymi działami, która zapewniałaby wzrost intensyfikacji gospodarstwa leśnego i produktywności lasów, ich racjonalne użytkowanie i możliwe pełne (kompleksowe) wykorzystanie surowców i produktów leśnych.

Jednocześnie z funkcjami produkcyjnymi lasy spełniają wielostronne funkcje gospodarcze i społeczne, wpływając na kształtowanie i ochronę środowiska naturalnego przy równoczesnym zaspokajaniu społecznych potrzeb człowieka. Z tego też względu należałoby zwiększyć powierzchnie lasów ochronnych, zwłaszcza z powodu ich znaczenia dla stosunków wodnych i ochrony gleb i wydzielac w nich specjalne gospodarstwa, w zależności od roli i przeznaczenia tych lasów, z ustaleniem odpowiednio wysokich wieków rębności. Natomiast w częściach obszarów leśnych, wydzielanych i przystosowywanych do potrzeb rekreacyjnych ludności konieczne jest stosowanie odrębnych zasad zagospodarowywania i użytkowania. Pozostałe do dziś szczególnie cenne kompleksy leśne należałoby uznać za parki narodowe i rezerваты.

Dla dalszego harmonijnego rozwoju społeczno-gospodarczego kraju konieczne jest zachowanie odpowiednich proporcji w rozwoju gospodarstwa leśnego w stosunku do innych gałęzi gospodarki, z określeniem i doprowadzeniem do optymal-

nej lesistości poszczególnych regionów kraju w powiązaniu z wymogami planowania przestrzennego. Autor postuluje także wykorzystywanie wszystkich biologicznych i ekonomicznych środków do zwiększania produktywności lasów polskich.

Wymienionym celom powinny służyć wielokierunkowe prace badawcze z uwzględnieniem również ochrony zasobów leśnych i maksymalnego wykorzystania drewna i innych surowców leśnych łącznie z odpadami powstającymi przy pozyskiwaniu i przerobie drewna.

Recenzowana książka jest niewątpliwie cenną i potrzebną pozycją wydawniczą.

, Aleksander Porembiński

Beiträge zur Geographie der Wald — und Forstwirtschaft (red. H. W. Windhorst), Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 1978

Zdaniem niektórych teoretyków geografii ekonomicznej przedmiotem zainteresowania geografów zajmujących się strukturą przestrzenną gospodarki regionu lub kraju powinny stać się zasoby leśne, sposoby i organizacja pozyskiwania drewna (surowca w coraz większym stopniu deficytowego) oraz wykorzystywania produktów niedrzewnych czerpanych z lasów, a także badania zespołów ludzkich zajmujących się leśnictwem. Mimo licznych deklaracji o potrzebie należytego docenienia problematyki leśnej w badaniach geograficzno-ekonomicznych, efektów w postaci opracowań naukowych nie ma zbyt wiele.

Sądzę, że między innymi właśnie z tego względu powinno wzbudzić żywe zainteresowanie geografów ekonomicznych dzieło wydane pod redakcją Hansa Wilhelma Windhorsta, docenta na Uniwersytecie w Osnabrück, noszące tytuł *Przyczynki do geografii gospodarki leśnej i leśnictwa*, a opublikowane w serii „Wege der Forschung” jako tom 517.

Omawiany tom jest zbiorem 15 artykułów, głównie autorów niemieckich (autorami czterech artykułów są dwaj Szwedzi i dwaj Amerykanie), publikowanych w różnych czasopismach w okresie od 1933 r. do 1973 r. Zbiór ten poprzedza wprowadzenie autorstwa H.W. Windhorsta i kończy wybór bibliograficzny obejmujący około 200 pozycji publikacji niemieckojęzycznych i anglojęzycznych traktujących o geograficznych i ekonomicznych problemach leśnictwa i gospodarki lasami.

We wstępie H.W. Windhorst przedstawia pogląd na miejsce, przedmiot i zadania geografii gospodarki leśnej i charakteryzuje trzy główne kierunki badawcze, jakie wyróżnia w obrębie tej dyscypliny naukowej, daje też przegląd ogólny jej dorobku badawczego.

Zdaniem autora geografia gospodarki leśnej jest nauką przedstawiającą, opisującą i wyjaśniającą rozmieszczenie i wzorce interakcji grup społecznych i społeczeństwa w dziedzinie gospodarki leśnej (lasami) i leśnictwa. Autor posługuje się istniejącym w języku niemieckim rozróżnieniem między pojęciami „gospodarka leśna” (*Waldwirtschaft*) i „leśnictwo”, tj. gospodarce w lasach uprawianych (*Kulturwälder = Forsten*). Zdaniem autora, zadaniem geografów zajmujących się gospodarką lasami i leśnictwem jest przedstawianie oddziaływań człowieka na las, przestrzenne zróżnicowanie tego oddziaływania i ujawnienie zespołu czynników, które na owo zróżnicowanie wpływają.

W zakresie kierunków badawczych geografii leśnictwa i gospodarki lasami autor wyróżnia — 1. badanie form użytkowania lasów (zbieractwo i myślistwo, wypas zwierząt w lesie, selektywna eksploatacja, przemienna gospodarka polno-

leśna) i forma gospodarki leśnej (kombinowana uprawa polowo-leśna, trwała gospodarka leśna, gospodarka w lasach ochronnych); 2. właściwości gospodarki lasami i leśnictwa jako działu gospodarki narodowej; 3. wielofunkcjonalność lasów w społeczeństwach przemysłowych. W części końcowej wstępu autor przedstawia zasady doboru prezentowanych opracowań.

Wprowadzenie H.W. Windhorsta daje zwięzły, ale poprawny przegląd problematyki geograficzno-leśnej i osiągnięć badawczych w tej dziedzinie geografii. Choć trzeba stwierdzić że ów przegląd jest mocno jednostronny. Autor prezentuje tylko dorobek niemiecki i anglojęzyczny. Wiadomo bowiem, że z zakresu geografii leśnictwa i gospodarki leśnej jest wiele interesujących i wartościowych opracowań rosyjskich, a także opracowań publikowanych w języku francuskim.

Najstarszym przytoczonym przez wydawcę opracowaniem jest artykuł H. Haslingera *Krajobrazy gospodarki rabunkowej w strefie lasów na Ziemi* opublikowany po raz pierwszy w 1933 r. Kolejny artykuł zamieszczony w zbiorze to opracowanie Fr. Thorbecka z 1941 r. pt. *Użytkowanie lasów i ochrona lasów w tropikalnej Afryce Zachodniej*. W artykule tym obok rzeczowych informacji znajdują się stwierdzenia zabarwione charakterystyczną dla tego okresu historycznego nutką wielkoniemieckiego szowinizmu. H.W. Windhorst świadom jest tendencyjnego nastawienia Thorbecka i dlatego objaśnia, że przytaczając owo opracowanie kierował się wyłącznie chęcią pokazania sposobu podejścia do problematyki geograficzno-leśnej.

Wszystkie pozostałe opracowania zamieszczone w zbiorze powstały po 1959 r. Niesposób je omawiać szczegółowo, a nawet przytoczyć wszystkie tytuły. Jestem przekonany, że większość opracowań może u czytelnika wzbudzić zainteresowanie jeżeli chodzi o sposób ujęcia, zakres badania, stawiany cel badawczy, technikę badania itp. Moim zdaniem co najmniej sześć opracowań z omawianego zbioru zasługuje na uwagę, a mianowicie Helmtrauda Hendingera *Zmiany środkowo- i północno-europejskiego krajobrazu leśnego pod wpływem rozwoju leśnictwa w okresie przemysłowym* z 1960 r., w którym to opracowaniu scharakteryzowane są formy i warianty oddziaływań gospodarującego człowieka na lasy. Następnie opracowanie Stena Sturea Petersona *Indeks CVP jako wykaz potencjału produkcyjnego lasów* (Skrót CVP oznacza produktywność roślinności leśnej uwarunkowaną przez klimat), a dalej opracowanie Kurta Mantela *Miejsca leśnictwa we współzawodnictwie o przestrzeń* z 1968 r., w którym przedstawiony jest zwięzły (może aż nazbyt ogólny) zarys postępującej od tysiąca lat deforestacji i rola powierzchni leśnej u współczesnych społeczeństw.

Do tych interesujących opracowań zaliczyć należy także drugi artykuł K. Mantela pt. *Las w planowaniu przestrzennym* z 1968 r. — (artykuł ten można uznać za przykład praktycznego zastosowania badań) oraz opracowanie J. Bluthgena i H.W. Windhorsta pt. *Rozważania metodyczne o geografii leśnictwa z 1970 r.* i artykuł H.W. Windhorsta *Rozważania nad przestrzennym porządkiem leśnictwa* z 1972 r.

W wymienionych opracowaniach znaleźć można wiele informacji i myśli pozwalających uświadomić sobie złożoność problematyki z zakresu geografii leśnictwa i określić miejsce geografii gospodarki leśnej i leśnictwa w systemie nauk geograficznych. Oczywiście, można wiele stwierdzeń poddać dyskusji, dokonać logicznej weryfikacji niektórych technik, można się zastanawiać nad zasadnością doboru i reprezentatywnością zamieszczonych w tomie opracowań, można mieć wątpliwości czy i w jakim stopniu zasadne było uwzględnienie niektórych artykułów — zwłaszcza zawierających charakterystyki regionalne. Wszystkie te wątpliwości nie mogą mieć wpływu na sąd, iż przygotowany i wydany przez H.W. Windhorsta tom opracowań z zakresu geografii leśnictwa ma niewątpliwą wartość metodologiczną.

Jestem przekonany, że po szczegółowym zapoznaniu się z *Przyczynkami...* czytelnik będzie miał dość klarowny pogląd czym jest geografia gospodarki leśnej i leśnictwa i czemu służy lub może służyć. Wydaje mi się, że niektóre z zamieszczonych w zbiorze artykułów warto udostępnić polskiemu czytelnikowi w tłumaczeniu na język polski w „Przeglądzie Zagranicznej Literatury Geograficznej”.

Witold Kusiński

MARIA KIELCZEWSKA-ZALESKA
30 VIII 1906—13 XII 1980

Śmierć Profesor Marii Kielczewskiej-Zaleskiej była dla nas wszystkich zaskoczeniem. Odeszła od nas niespodziewanie w pełni swoich sił, pełniąc wiele funkcji w organizacjach naukowych, prowadząc intensywne badania geograficzne. Do ostatnich swoich chwil brała czynny udział w życiu polskich geografów. Niespodziewany cios był dla nas bardzo dotkliwy; wielką stratę poniósł Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, cała polska geografia oraz koła naukowe krajowe i międzynarodowe, zajmujące się badaniami osadnictwa wiejskiego.

Niedawno, w 1976 r. obchodziliśmy rocznicę 70-lecia Jej urodzin. Z tej okazji zorganizowaliśmy skromny jubileusz, wydaliśmy specjalny numer „Przełądu Geograficznego” (t. 48, z. 4, 1976). Nawiązując do tego zeszytu „Przełądu Geograficznego” chciałbym w tym miejscu powtórzyć niektóre dane z życia Profesor Marii Kielczewskiej-Zaleskiej.

Pochodziła z rodziny Pomian Kielczewskich, która od wielu lat mieszkała w Wielkopolsce. Rodzice Marii mieszkali w Środzie. W roku 1925 Maria ukończyła gimnazjum im. Dąbrowski w Poznaniu, w latach 1925—1931 odbyła studia geograficzne na Uniwersytecie Poznańskim pod kierunkiem prof. Stanisława Pawłowskiego, czołowego zwolennika kierunku krajobrazowego w geografii polskiej. Dodatkowo studiowała historię i socjologię. W 1933 r. uzyskała stopień doktora nauk filozoficznych przedkładając rozprawę *Osadnictwo wiejskie Wielkopolski*. Po doktoracie, aż do II wojny światowej uczyła w szkołach średnich w Poznaniu, pozostając w ścisłym kontakcie z katedrą geografii na UP. Od 1940 r. mieszkała w Warszawie, biorąc czynny udział w pracach konspiracyjnych, głównie w organizacji „Ojczyzna”, wykladała na tajnych kompletach uniwersyteckich, brała też udział w komisjach egzaminów maturalnych.

Równocześnie pracowała naukowo nad granicami przyszłego terytorium naszego kraju zdając sobie sprawę, że Polska odrodzona po II wojnie będzie inna niż Rzeczypospolita Polska z okresu międzywojennego. Była jednym z najbliższych współpracowników Zygmunta Wojciechowskiego, przy którym skupiała się grupa pracowników naukowych. Zaraz po wojnie grupa ta zalegalizowała swoją pracę w

formie powołania do życia Instytutu Zachodniego. Prof. Kiełczewska była jednym z jego organizatorów i przez pewien okres wicedyrektorem. Grupa ta przygotowywała projekt nowej granicy zachodniej Polski na Odrze i Nysie, który po wyzwoleniu został wykorzystany na konferencji w Poznaniu w 1945 r. Z konspiracyjnymi pracami były związane później opublikowane rozprawy prof. Kiełczewskiej: *Odra—Nysa najlepsza granica Polski* (1945), *O podstawy geograficzne Polski* (1946), *O lewy brzeg Odry* (1946), *The geographical bases of Poland* (1947) i inne. Ideą podstawową tych prac była koncepcja Polski Ludowej, nawiązująca do Polski Piastowskiej, dla której podstawą geograficzną były powiązane ze sobą dorzecza Odry i Wisły.

Po zakończeniu wojny zaczęła się szybka kariera profesorska M. Kiełczewskiej. W 1946 r. habilitowała się u profesora Eugeniusza Romera przedkładając rozprawę *O podstawy geograficzne Polski*. W tym samym roku otrzymała nominację na profesora nadzwyczajnego na Uniwersytecie w Toruniu. Prowadziła katedry początkowo antropogeografii, a później, w latach 1946—1960, geografii ekonomicznej. Równocześnie w latach 1948—1950 była kierownikiem Katedry Geografii Ekonomicznej Akademii Nauk Politycznych w Warszawie. W 1946 r. zawarła związek małżeński z pułkownikiem wojsk lotniczych Stanisławem Zaleskim. Fakt ten zadecydował, że zaczęła starania o powrót do Warszawy. Chętnie więc przyjęła propozycję (w listopadzie 1953 r.) podjęcia pracy w Instytucie Geografii PAN w charakterze kierownika Zakładu Geografii Ekonomicznej, a następnie organizatora i kierownika Pracowni Geografii Historycznej.

Po rezygnacji z pracy na Uniwersytecie w Toruniu w 1961 r. prof. Maria Kiełczewska-Zaleska objęła funkcję kierownika Zakładu Geografii Osadnictwa i Ludności, którą piastowała do końca swej pracy zawodowej, a więc do 1977 r. W 1964 r. uzyskała tytuł naukowy profesora zwyczajnego. Równocześnie w Instytucie Geografii prowadziła od 1969 r. dział wydawnictw, aż do 1980 r. włącznie. Przez wiele lat aż do 1980 r. pełniła też funkcje zastępcy przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu, a w latach 1969—1972 — zastępcy dyrektora Instytutu.

W latach 1946—1949 prof. M. Kiełczewska była członkiem Rady Naukowej dla Ziem Odzyskanych przy Ministerstwie Ziem Odzyskanych. Od 1957 r. była członkiem Rady Naukowej Towarzystwa Rozwoju Ziem Zachodnich, aż do końca istnienia tej Rady. Również przez wiele lat była członkiem Kuratorium Instytutu Zachodniego. Stąd wieloletnie Jej zainteresowania problematyką ziem zachodnich i północnych oraz procesami ich zasiedlenia i integracji z całością terytorium Polski Ludowej. Z tymi zainteresowaniami łączą się prace naukowe: *Zagadnienia akcji migracyjnej na Ziemi Zachodnie* (1945), *O miastach nadodrzańskich* (1947). Aktywny był udział prof. M. Kiełczewskiej w opracowaniu monografii *Odry* (1948) oraz serii „Ziemi Staropolskie” (tomy dotyczące Mazur i Warmii, 1953) i wielu innych.

Na podkreślenie zasługuje udział prof. M. Kiełczewskiej-Zaleskiej w pracach Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Już w 1946 r. brała czynny udział w pracach Zjazdu Zjednoczeniowego PTG we Wrocławiu. W pierwszych latach po wojnie była przewodniczącą Oddziału PTG w Toruniu, potem w latach 1965—1972 — Oddziału PTG w Warszawie oraz członkiem Zarządu Głównego PTG. Za zasługi położone dla Towarzystwa w 1969 r. otrzymała Złotą Odznakę Towarzystwa, a w 1977 r. została członkiem honorowym PTG.

Nie można pominąć dorobku dydaktycznego prof. M. Kiełczewskiej-Zaleskiej. W latach 1933—1939 pracowała w szkolnictwie średnim, a równocześnie pełniła różne funkcje asystenckie w Katedrze Geografii prowadzonej przez prof. S. Pawłowskiego, wybitnie zainteresowanego rozwojem dydaktyki geo-

grafii w Polsce. W czasie wojny wykładała i prowadziła tajne kursy dla młodzieży wysiedlonej z Wielkopolski. Od 1946 r. objęła funkcje profesorskie na Uniwersytecie w Toruniu, potem w Warszawie, stale prowadząc wykłady i seminaria, kolokwia, zebrania dyskusyjne itp. Uzyskała w ten sposób duże doświadczenie dydaktyczne. Jest autorką podręcznika uniwersyteckiego *Geografia osadnictwa*, wydanego trzykrotnie w latach 1969, 1972 i 1976. Jej doświadczenia dydaktyczne wynikały nie tylko z posiadanej wiedzy i umiejętności trafnego selekcjonowania podawanych wiadomości, ale także z niezwykle serdecznego podejścia do innych ludzi, a zwłaszcza do młodzieży. Niemalą rolę odgrywał też Jej prawy charakter, prostota ujmowania spraw, co pozwalało na szybkie i głębokie nawiązanie ścisłego kontaktu z uczniami.

Głównym polem zainteresowań naukowych było jednak osadnictwo wiejskie. Pierwsze opracowania M. Kiełczewskiej dotyczą osadnictwa wiejskiego Wielkopolski (rozprawa doktorska — 1931), potem Pomorza (1934). Dr M. Kiełczewska interesowała się problemem form skupienia względnie rozproszenia osadnictwa wiejskiego, wspólnie z S. Pawłowskim i J. Czekalskim opracowała syntezę tego zagadnienia dla całej Polski, która była przedstawiona na Międzynarodowym Kongresie Geograficznym w Warszawie w 1934 r. Na ten temat pisała kilkakrotnie, a ostatnie opracowanie w postaci dwóch map: *Typy osadnictwa wiejskiego* i *Wiejskie osadnictwo rozproszone* zostało wydrukowane w *Narodowym Atlasie Polski*, wydanym w latach 1973—1978.

Badania nad osadnictwem prowadziła prof. M. Kiełczewska-Zaleska w szerokim zakresie. Głównym nurtem były studia historyczno-geograficzne; obok ujęć syntetycznych dotyczących całej Polski lub jej części (np. Wielkopolski i Pomorza) studiami objęte były także Ziemie Zachodnie i Północne. Ponadto prof. Kiełczewska opracowała wiele studiów szczegółowych małych obszarów, przy czym badania prowadziła również w terenie, obserwując zmiany zachodzące w poszczególnych gminach po wojnie, badając przekształcenia i funkcje po częściowym uspołecznieniu rolnictwa.

Sledząc te zmiany, jasno widziała pozytywne i negatywne przejawy współczesnych procesów na wsi. Zainteresowania prof. Kiełczewskiej-Zaleskiej nie ograniczały się do typów zabudowy wsi i układów pól, ale obejmowały krytyczną ocenę aktualnej sytuacji oraz perspektywy i możliwości dalszego rozwoju wsi. Stanowczo sprzeciwiała się koncepcjom schematycznej zabudowy osiedli wiejskich, domagała się opracowania indywidualnych planów miejscowych wynikających ze specyfiki historycznej, geograficznej, ekonomicznej i społecznej osadnictwa wiejskiego. Na tym polu prof. M. Kiełczewska-Zaleska położyła największe zasługi. Pochłonięta problematyką zmian i perspektyw rozwoju obszarów wiejskich nie stroniła od aktywnej działalności w ramach organizacji społecznych i brała czynny udział jako ekspert w opracowywaniu planów oficjalnych. Pasjonowały ją zagadnienia aktywizacji wsi, które z czasem rozszerzyła na małe miasta, traktując je jak centralne ośrodki gospodarki rolnej, ściśle związane z zapleczem wiejsko-rolniczym.

Badania nad miastami rozpoczęła jeszcze przed wojną, zajmując się położeniem miast, ich historyczną genezą. Badaniami objęła m.in. Gdańsk, Koło, Konin, Kalisz, Turek, Bydgoszcz, Toruń i Poznań. Po wojnie zajęła się małymi miastami widząc ich stagnację a czasem regres, zainicjowała studia nad aktywizacją tych miast, organizowała rozmaite prace i sama przeprowadziła liczne badania w terenie. W wyniku tych badań powstało wiele opracowań, z których do najważniejszych należy zaliczyć: *Studia geograficzne nad aktywizacją małych miast* (1957), *Kryzys małych miasteczek i sprawa ich aktywizacji* (1956), *Problem aktywizacji małych miast w Polsce* (1956). Efektem tych badań było zwrócenie uwagi na te problemy

społeczeństwa, a także władz, które z czasem przystąpiły do realizacji postulatów prof. Kiełczewskiej. Dało Jej to wiele satysfakcji.

Będąc profesorem na Uniwersytecie w Toruniu i prowadząc badania w terenie przez wiele lat po wojnie, prof. M. Kiełczewska-Zaleska zajęła się obszarami tworzącymi zaplecza miast (Bydgoszczy, Torunia i Olsztyna). Efektem tych zainteresowań było opracowanie dwóch monografii geograficzno-gospodarczych województwa bydgoskiego i olsztyńskiego oraz kilku artykułów związanych z tymi tematami.

Interesowały Ją też problemy metodyczne, nie akceptowała ograniczenia problematyki antropogeograficznej do geografii ekonomicznej. Domagała się rozszerzenia opracowań geograficznych przez ujmowanie również zagadnień społecznych, a z czasem lansowała w Polsce koncepcję geografii człowieka. Przykładem tych przemyśleń są artykuły: *O kierunkach rozwoju geografii człowieka w Polsce* (1958), *Nowe kierunki studiów geograficzno-historycznych nad osadnictwem wiejskim* (1963 i 1964), *Podstawowe problemy badawcze i metodologiczne badań geograficznych osadnictwa w regionie* (1972) i inne.

Przeglądając bibliografię prof. M. Kiełczewskiej-Zaleskiej znajduje się wiele artykułów i naukowych notatek, także na inne niż powyżej wymienione tematy. Napisała około 20 wnikliwych recenzji dotyczących opracowań polskich i zagranicznych. Wydała kilka map, początkowo dotyczyły one Polski Zachodniej (1945), Okręgu Mazur (1946), później były to przeważnie opracowania do *Narodowego Atlasu Polski* (1973—1978). Lista publikacji prof. M. Kiełczewskiej-Zaleskiej obejmuje ponad 150 pozycji. Wymaga ona przestudiowania, pełnej analizy i dopiero na takiej podstawie będzie można właściwie ocenić dorobek naukowy prof. Kiełczewskiej-Zaleskiej, Jej wkład w rozwój polskiej geografii oraz Jej wpływ na innych, zwłaszcza młodych geografów w Polsce i za granicą.

Prof. Maria Kiełczewska-Zaleska znana była szeroko za granicą. Brała udział w wielu kongresach, zjazdach i konferencjach, częstym gościem była we Francji, Włoszech, RFN, Belgii, w krajach skandynawskich, w Czechosłowacji, Jugosławii, ZSRR oraz na Węgrzech. Wszędzie tam miała wykłady, brała aktywny udział w konferencjach, prowadziła dyskusje. Societa Geografica Italiana w Rzymie nadała Jej tytuł członka honorowego.

W kraju cieszyła się wielkim uznaniem i sympatią. Za liczne zasługi prof. M. Kiełczewska-Zaleska otrzymała Złoty Krzyż Zasługi (1946), Order Odrodzenia Polski (1969), Medal XXX-lecia Polski Ludowej (1975) i inne.

Profesor Maria Kiełczewska-Zaleska była powszechnie szanowana jako szlachetny człowiek o wielkim sercu i prawym charakterze, potrafiła odważnie walczyć o prawdę i sprawiedliwość. Była człowiekiem pracy, mimo nie najlepszego zdrowia pracowała wiele, udzielała się i pomagała innym, a zwłaszcza młodszemu współpracownikom. Była lubiana przez wszystkich, szczególnie przez wielu młodych. Straciłmy wielkiego człowieka, znakomitego geografa i serdecznego przyjaciela.

Stanisław Leszczycki

JAMES R. ANDERSON (1919—1980)

W dniu 24 grudnia 1980 r. zmarł po ciężkiej chorobie w wieku 61 lat James R. Anderson, główny geograf służby geologicznej USA, szef utworzonej w ramach tej służby organizacji zdjęcia użytkowania ziemi.

Urodzony w 1919 r. w Whitaker w stanie Indiana, ukończył wyższe studia w Uniwersytecie tego stanu (Indiana University). W czasie II wojny światowej służył w marynarce wojennej, brał udział w walkach na Pacyfiku. Po powrocie uzyskał stopień magistra geografii w macierzystym uniwersytecie, a w 1950 r. — doktorat geografii w Uniwersytecie stanu Maryland. Jego profesorem był wybitny geograf, emigrant holenderski Willem van Royen, który szczególnie wiele wniósł do rozwoju geografii rolnictwa.

W latach 1952—1960 J. R. Anderson pracował jako geograf i ekonomista rolny w Departamencie Rolnictwa, w którym w tym czasie pracowało wielu uczonych, znawców zagadnień rolnictwa.

W okresie od 1960 do 1972 roku Anderson był profesorem Uniwersytetu stanu Florida w Gainesville, Jego działalność naukowa dotyczyła głównie geografii rolnictwa. Przez następne 4 lata był członkiem korespondentem Komisji Typologii Rolnictwa MUG, autorem wydanej w 1973 r. na Węgrzech w ramach serii „Geografia rolnictwa światowego” pracy na temat geografii rolnictwa na południowym wschodzie USA (*A geography of agriculture in the United States' Southeast*), w której przedstawił próbę typologii rolnictwa tego obszaru.

W roku 1972 J.R. Anderson został szefem zorganizowanego przy Służbie Geologicznej USA Zdjęcia Użytkowania Ziemi. Z tego czasu pochodzą jego liczne prace dotyczące metody i techniki zdjęcia opartego głównie na zdjęciach satelitarnych, z zastosowaniem kartografii automatycznej. Anderson był głównym twórcą metody tego zdjęcia. W ciągu kilku ostatnich lat ukazało się drukiem wiele map użytkowania ziemi w skali 1:250 000, które są do nabycia w Służbie Geologicznej USA. Dzięki zdjęciu Amerykanie, którzy nigdy przedtem nie interesowali się poważniej badaniami użytkowania ziemi, zdobyli sobie w tej dziedzinie czołową pozycję w świecie. Dlatego też te właśnie prace J.R. Andersona są dla nas szczególnie pouczające.

Jerzy Kostrowicki

SPRAWOZDANIE Z XIX POSIEDZENIA RADY NAUKOWEJ INSTYTUTU
GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA PAN
W DNIU 1 GRUDNIA 1981 R.

Rada Naukowa zapoznała się z wnioskiem Komisji powołanej w celu rozpatrzenia kandydatury prof. dra Jana Szupryczyńskiego do tytułu naukowego profesora zwyczajnego. Komisja, na podstawie przedstawionych materiałów dotyczących dorobku naukowego kandydata oraz pozytywnych opinii nadesłanych przez recenzentów, uznała, że prof. dr J. Szupryczyński odpowiada wymaganiom stawianym kandydatom do tytułu profesora zwyczajnego. Komisja zaproponowała wystąpienie do władz Akademii o przeprowadzenie postępowania w tej sprawie. W wyniku dyskusji i głosowania tajnego Rada Naukowa postanowiła wysunąć kandydaturę prof. dra J. Szupryczyńskiego do tytułu profesora zwyczajnego.

Prof. dr J. Paszyński przedstawił Radzie Naukowej wniosek Komisji Habilitacyjnej dra J. Słupika postulujący wszczęcie przewodu habilitacyjnego kandydata na podstawie jego dorobku naukowego i przedłożonej rozprawy habilitacyjnej pt.: *Rola stoku w kształtowaniu odpływu w Karpatach fliszowych*. Po przeprowadzeniu dyskusji Rada Naukowa postanowiła wszcząć przewód habilitacyjny dra J. Słupika i zwolnić go od obowiązku opublikowania rozprawy w

chwili obecnej ze względu na trudności wydawnicze. Na recenzentów rozprawy powołano prof. dra B. Adamczyka, prof. dr I. Dynowską, prof. dra Z. Mikulskiego i prof. dra L. Starkla oraz ustalono jako zakres habilitacji — hydrologię.

Rada Naukowa rozpatrzyła wniosek o przyjęcie rozprawy doktorskiej mgra Krzysztofa Błażejczyka. Po zapoznaniu się z opinią promotora — doc. dr hab. T. Kozłowskiej-Szczęsnej, z wynikami egzaminów doktorskich oraz opiniami recenzentów — prof. dra E. Michny, doc. dr hab. Saby Tyczki i doc. dra hab. A. Wosia — Rada Naukowa przyjęła rozprawę doktorską kandydata.

Prof. dr A. Kukliński przedstawił Radzie Naukowej wniosek o otwarcie przewodu doktorskiego mgr Barbary Link-Lenczowskiej proponując jako temat rozprawy *Środowisko w percepcji studentów geografii Uniwersytetu Warszawskiego i Uniwersytetu Jagiellońskiego*. Zaproponowany temat wywołał dyskusję wśród członków Rady. Część dyskutantów wyrażała pogląd, że jest to temat zbyt mało związany z geografiami, inni zaś temat ten uznali za interesujący i odnoszący się do pogranicza geografii, pedagogiki i psychologii. W wyniku dyskusji Rada Naukowa otworzyła przewód doktorski mgr B. Link-Lenczowskiej i większością głosów przyjęła proponowany temat rozprawy. Na promotora rozprawy powołano prof. dra A. Kuklińskiego.

Na wniosek prof. dra A. Wróbla Rada Naukowa otworzyła przewód doktorski mgra Piotra Wenera zatwierdzając jako temat rozprawy *Powiązania materialne a rozmieszczenie produkcji przemysłu ośrodków informatyki w Polsce*. Na promotora rozprawy powołano prof. dra A. Wróbla.

Na wniosek Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych, Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała wniosek o przeniesienie dr dr E. Roo-Zielińskiej i M. Potrykowskiego na stanowiska adiunktów. Również pozytywnie zaopiniowano wniosek o przyjęcie dra A. Malinowskiego do pracy w Komitecie Przestrzennego Zagospodarowania PAN na stanowisko adiunkta.

Na prośbę prof. dra J. Paszyńskiego Rada Naukowa zwolniła go z funkcji członka Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych. Prośbę swą prof. dr J. Paszyński złożył w związku z podjęciem obowiązków w redakcji wydawnictw Instytutu.

SPRAWOZDANIE Z XX POSIEDZENIA RADY NAUKOWEJ INSTYTUTU GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA PAN W DNIU 19 STYCZNIA 1981 r.

Po otwarciu posiedzenia prof. dr S. Leszczycki wręczył dyplomy przyznanych przez Sekretarza Naukowego PAN nagród za prace wykonane w 1980 r. Dyplomy otrzymali:

Prof. dr Jan Szupryczyński z zespołem — za prace badawcze dotyczące zmian środowiska przyrodniczego w rejonie zbiornika wodnego we Włocławku na Wiśle wykonane w ramach problemu węzłowego 10.2.

Prof. dr Kazimierz Dziewoński z zespołem — za opracowanie tematu *Studia nad migracjami i przemianami systemu osadniczego w Polsce* — w ramach problemu MR.I.28,

Doc. dr hab. Jerzy Kozłowski z zespołem — za opracowanie tematu *Analiza uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego wynikających ze środowiska geograficznego* — w ramach problemu MR.I.28.,

Prof. dr Janusz Paszyński i dr Jerzy Grzybowski — za opracowanie tematu *Zróźnicowanie regionalne ciepła między powierzchnią czynną a podłożem na obszarze Polski* — w ramach problemu MRI.28.

Prof. dr S. Leszczycki złożył laureatom nagród gratulacje.

Przed przystąpieniem do właściwych obrad prof. dr S. Leszczycki wygłosił wspomnienie o zmarłej w dniu 13 grudnia br. prof. dr Marii Kiełczewskiej-Zaleskiej, podkreślając jej zasługi jako wybitnego znawcy w dziedzinie geografii osadnictwa oraz człowieka o wysokich walorach moralnych. Po wystąpieniu Profesora chwilą ciszy uczczono pamięć prof. dr Marii Kiełczewskiej-Zaleskiej.

Przystępując do obrad Rada Naukowa rozpatrzyła wniosek Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z zakresu geografii fizycznej, postulujący nadanie mgrowi Krzysztofowi Błażejczykowi stopnia doktora. Obrona rozprawy doktorskiej kandydata odbyła się przed posiedzeniem Rady Naukowej. Po rozpatrzeniu wniosku, w wyniku tajnego głosowania Rada Naukowa podjęła uchwałę o nadaniu kandydatowi stopnia doktora nauk geograficznych.

W związku ze śmiercią prof. dr M. Kiełczewskiej-Zaleskiej, która pełniła funkcję zastępcy Rady Naukowej i przewodniczącej Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z zakresu geografii ekonomicznej przeprowadzono wybory kandydatów do podjęcia tej funkcji.

W wyniku głosowania jednomyślnie powierzono prof. drowi J. Paszyńskiemu funkcję zastępcy przewodniczącego Rady Naukowej i prof. drowi A. Wróblowi funkcję przewodniczącego Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z zakresu geografii ekonomicznej. Postanowiono również do czasu zakończenia obecnej kadencji Rady Naukowej nie powoływać zastępcy prof. A. Wróbla w Komisji. W razie potrzeby przewodniczący Rady Naukowej powierzy zastępstwo w przewodniczeniu tej Komisji członkowi Rady o specjalności z zakresu geografii ekonomicznej.

Prof. dr J. Kostrowicki przedstawił Radzie Naukowej wniosek Dyrekcji o wysunięcie kandydatury doc. dr hab. Piotra Korcellego do tytułu profesora nadzwyczajnego. Po dyskusji, w której rozważono osiągnięcia badawcze oraz walory moralne i intelektualne kandydata, Rada Naukowa postanowiła wszcząć postępowanie o nominację doc. dra hab. P. Korcellego na profesora nadzwyczajnego. Powołano Komisję do przeprowadzenia postępowania w tej sprawie w składzie: prof. dr S. Leszczycki — przewodniczący, prof. dr J. Kostrowicki i prof. dr A. Wróbel — członkowie. Na recenzentów dorobku naukowego kandydata powołano: prof. prof. R. Domańskiego, K. Dzierońskiego i J. Goryńskiego.

Prof. dr J. Kostrowicki przedstawił Radzie Naukowej pismo przewodniczącego Rady Naukowej Zakładu Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN w Krakowie — prof. dra R. Neya o wniesienie pod obrady Rady Naukowej IGiPZ PAN sprawy nadania tytułu profesora nadzwyczajnego doc. dr hab. K. Klimkowi. Doc. dr hab. K. Klimek pełni funkcję kierownika Zakładu Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN. Prof. dr R. Ney w swoim piśmie stwierdza, że z uwagi na specjalność naukową doc. dra hab. K. Klimka, a także jego wieloletnią pracę w IGiPZ PAN Rada Naukowa Instytutu jest bardziej kompetentna do przeprowadzenia tej sprawy.

Prof. dr J. Kostrowicki przedstawiając wniosek prof. dra R. Neya zapoznał członków Rady Naukowej z życiorysem i dorobkiem naukowym doc. dra hab. K. Klimka. Po dyskusji, w której wypowiedziano się na temat osiągnięć naukowo-badawczych kandydata oraz jego walorów moralnych i intelektualnych, Rada Naukowa postanowiła wszcząć postępowanie o nadanie doc. drowi hab. K. Klimkowi tytułu profesora nadzwyczajnego. Rada Naukowa powołała Ko-

misję do przeprowadzenia postępowania w tej sprawie, w składzie: przewodniczący — prof. dr J. Kondracki, członkowie — prof. prof. J. Paszyński i prof. dr J. Kostrowicki. Na recenzentów powołano prof. prof. S. Dżułyńskiego, R. Galona, M. Klimaszewskiego i L. Starkla.

Prof. dr J. Szupryczyński przedstawił Radzie Naukowej opinię doc. dr hab. E. Wiśniewskiego — promotora rozprawy doktorskiej mgra L. Andrzejewskiego, dotyczącą opracowanej przez kandydata rozprawy doktorskiej. Doc. E. Wiśniewski stwierdzając, że praca kandydata została ukończona zwrócił się z propozycją powołania przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego i recenzentów rozprawy.

Uwzględniając propozycje promotora Rada Naukowa powołała prof. dra R. Galona na przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego oraz prof. prof. K. Rotnickiego i W. Niewiarowskiego na recenzentów rozprawy. W skład zespołu egzaminacyjnego powołano prof. dra J. Szupryczyńskiego.

W związku z ukończeniem rozprawy doktorskiej przez mgra A. Welca, promotor — doc. dr hab. K. Klimek zaproponował powołanie przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego w tym przewodzie w osobie prof. dra L. Starkla i recenzentów — prof. dra Stanisława Wróbla i doc. dra hab. Adama Kotarby. Rada Naukowa akceptując wniosek doc. K. Klimka powierzyła wymienionym przez niego osobom funkcje recenzentów i przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego.

Na wniosek Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała sprawy:

- przedłużenia stypendium habilitacyjnego dr W. Stoli,
- przeniesienia dra S. Chmielewskiego z grupy pracowników inżyniersko-technicznych na stanowisko adiunkta,
- przeniesienia na stanowiska st. asystentów mgr mgr P. Szeligi, B. Grabińskiej i E. Niedziałkowskiej.

Na zakończenie obrad prof. dr S. Leszczycki powiadomił, że władze Akademii przedłużyły obecną kadencję Rady Naukowej o około pół roku.

Prof. dr J. Kostrowicki poinformował, że decyzją władz Akademii został powołany na stanowisko dyrektora Instytutu na następną 3-letnią kadencję.

Barbara Halkowa

SYMPOZJUM „FRANKEN” NT. METODY I WYNIKI BADAŃ DOLIN HOLOCENSKICH, 25—30 SIERPNIA 1980

Wspólne sympozjum Eurosyberyjskiej Podkomisji Holocenu INQUA i fluwialnego podprojektu (A) programu IGCP nr 158 *Paleohydrologiczne zmiany strefy umiarkowanej w ciągu ostatnich 15 000 lat* zostało zorganizowane w dolinie górnego Menu w Republice Federalnej Niemiec. Organizatorem sympozjum był prof. dr Wolfgang Schirmer z Instytutu w Düsseldorfie i jego współpracownicy oraz dr B. Becker, specjalista od dendrochronologii ze Stuttgartu i archeolog dr G. Hauser z Kolonii. Sympozjum otrzymało wsparcie finansowe ze strony Deutsche Forschungsgemeinschaft i z IGCP. Na sympozjum W. Schirmer przygotował ponad 200-stronicowy przewodnik w 2 wersjach językowych: niemieckiej i angielskiej oraz streszczenia 16 referatów.

W sympozjum wzięło udział 55 uczonych z 12 krajów (W. Brytania, Francja, Holandia, Finlandia, RFN, Szwajcaria, Austria, Włochy, CSRS, Węgry, Polska i USA),

w tym 5 osób z Polski (A. Kowalkowski, S. Kozarski, J. E. Mojski, M. Ralska-Jasiewiczowa i L. Starkel).

Symposium było poświęcone metodom badań form i osadów rzecznych holocenu. Program obejmował prezentację wyników badań w terenie (4 dni) i 4 południowe sesje referatowe. Po wprowadzeniu w problematykę badawczą regionu zapoznano się szczegółowo z kilkunastoma dużymi odkrywkami aluwii, które zostały wszechstronnie zbadane. Stwierdzono wyraźną sekwencję włożeń w pokrywę pleniglacialną. Wszystkie one budują 7 kolejnych włożeń w obrębie terasy zalewowej o podobnej miąższości, świadczących o fazach bocznej migracji koryt. Obok tradycyjnych badań geomorfologicznych struktury i tekstury osadów wykonano szczegółowe analizy granulometryczne, stwierdzając wyraźne różnice w udziale części ziemistych między osadami różnych facji, a także wieku. Kolejne włożenia różnią się między sobą typem gleb (od pseudoczarnoziemów poprzez parabraunatne do brunatnych). Analizy chemiczne zawartości C, P, CaCO₃ i Fe dostarczyły wielu dodatkowych informacji. M. in. stwierdzono wzrost udziału wodorotlenku żelaza wraz z wiekiem (z wyjątkiem pokrywy najmłodszej). Analizy pyłkowe U. Ertl pozwoliły określić początek wypełniania starorzecza, a analizy licznych drewn w jednym z profilów — określić fazy akumulacji. Serie z okresu rzymskiego i młodsze odróżniają się wyraźnie zawartością ceramiki, datowanej przez G. Hausera. Główną podstawą stratygrafii były jednak wyniki badań dendrochronologicznych B. Beckera (sprzężone z datowaniami radiowęglu), który zaprezentował w terenie, a także na specjalnie zorganizowanej ekspozycji, walory stosowanej metody. Datując setki pni dębowych włącznie z rokiem wyrwania lub powału drzewa doszedł do wniosku, iż istnieją fazy wzmózonej aktywności fluwialnej. Pnie drzew leżące w aluwiiach facji korytowej umożliwiają pośrednie datowanie osadów rzecznych. Zespołowe badania pozwoliły na określenie wieku kolejnych pokryw aluwialnych: późnoglacialnej, sprzed 7000—6000 lat BP, 5000—4500 BP, z okresu rzymskiego (200 BC — 300 AD) i wczesnego średniowiecza (500—800 AD). Młodsze włożenia nie zawierają już pni dębów — roślinność łągów musiała ulec zmianie. Równoległe włożenie pokryw świadczy o stabilnym charakterze tego odcinka doliny Menu, gdzie boczna migracja przeważała nad zmianami w pionie. Pozostaje kwestią otwartą, czy okresy wzmózonej migracji dzieliły tylko okresy zastoju, czy też krótkie fazy wyprostowywania i poszerzania koryt (w czasie ekstremalnych wezbrań).

W porównaniu z terenem wachlarz metod prezentowanych przez referentów na sesjach był znacznie skromniejszy. Na metody biostratygraficzne zwróciła uwagę pierwsza grupa referentów. L. Kardos (Węgry) mówił o gatunkach małych ssaków, wskazujących na zmianę temperatury i wilgotności. M. Ralska-Jasiewiczowa analizowała wypełnianie starorzecza i sukcesję roślinności z punktu widzenia zmian reżimu rzeki, a Haag i H. Hagemann (RFN) — zmiany substancji organicznej w profilach torfowisk. Gleby i cechy chemiczne osadów omawiała druga grupa referentów. Sekwencję gleb na terasach dolnego Renu przedstawił D. Schröder (RFN), a A. Kowalkowski — mozaikowy układ gleb w późnym glacialu w dolinie Kopanicy. Osadom węglanowym typu trawertynów poświęcone były referaty J. Kovandy (CSRS) i H. Jerza (RFN). Datowaniu bezwzględnemu aluwii poświęcił swe wystąpienie M. Geyh (RFN), natomiast M. Bruns (RFN) podkreślił wagę odkrycia cykli 150—200 letnich wahań ¹⁴C dla dendrochronologii i historii dolin. P. J. Burrin (W. Brytania) omówił przypadek braku różnic w składzie mechanicznym aluwii w zlewni o bardzo jednorodnej budowie utworów pokrywowych w południowo-wschodniej Anglii.

Osobną zwartą grupę stanowiły referaty prezentujące wyniki badań regionalnych. S. Kozarski przedstawił studia nad rekonstrukcją zmian koryt i prze-

ptywów w dolinie Warty, L. Starkel — znaczenie metod granulometrycznych i palynologicznych dla poznania zmian reżimu Wisłoki, a J. E. Mojski dał sekwencję stratygraficzną aluwów delty Wisły, dowiązując do degradacji i wahań poziomu wód Bałtyku. L. Koutaniemi (Finlandia) podkreślił odrębność doliny Oulanki, ograniczonej w swym rozwoju strukturą podłoża, o wyraźnym etapie erozji po deglacji i małych późniejszych zmianach, świadczących o stabilności reżimu. M. Löscher (RFN) zwrócił uwagę na kontynuację narastania stożków w rowie górnego Renu we wczesnym holocenie. F. Maraga (Włochy) przedstawiła wstępny stan badań ewolucji sieci rzecznej dorzecza górnego Padu w okresie historycznym. Wreszcie R. Brakenridge (USA) przedstawił szereg datowanych włożeń od pleniglacjału do ostatnich stuleci w dolinie Pomme de Terre River w stanie Missouri.

Podczas zebrania administracyjnego omówiono sprawy nowej wersji przewodnika i przygotowania raportów na sympozjum Komisji i Programu IGCP nr 158, które odbędzie się w dniach 22—28 IX 1981 r. w Poznaniu. Głównym organizatorem spotkania będzie prof. Stefan Kozarski.

Sympozjum „Franken” umożliwiło uczestnikom poznanie wielu interesujących metod badawczych, a także — dzięki podejmowanej również w polu żarliwej dyskusji — wyrobienie sobie poglądu o ich przydatności. Przedstawione na sympozjum materiały zostaną opublikowane w „Geologisches Jahrbuch”.

Na podkreślenie zasługuje serdeczna atmosfera i dobra organizacja imprezy, a także włączenie do programu bogatej części artystycznej (zwiedzanie zabytkowych zamków i kościołów, koncert organowy).

Leszek Starkel

VII SYMPOZJUM GEOGRAFICZNE W GREIFSWALDZIE (NRD)

W dniach 2—4 X 1980 r. odbyło się w Greifswaldzie VII Sympozjum Geograficzne zorganizowane przez Towarzystwo Geograficzne NRD i Uniwersytet w Greifswaldzie. W dwudniowych obradach oraz w wycieczce wzięło udział około 80 uczestników, w tym goście zagraniczni z 6 krajów (Austria, Dania, Polska, Szwecja, Węgry, ZSRR).

Głównym tematem Sympozjum była szeroko pojęta problematyka procesów urbanizacyjnych w regionach rolniczych. Zamierzeniem organizatorów było doprowadzenie do konfrontacji między teorią i praktyką w zakresie oceny rozwoju i sterowania procesami urbanizacyjnymi. Do tej — w pełni udanej — konfrontacji wybrano północną część NRD, która stanowiła obszar szczególnego zainteresowania referentów z NRD. Referaty dotyczyły także innych regionów NRD oraz niektórych krajów europejskich.

W sumie wygłoszono 21 referatów, które można podzielić na cztery grupy tematyczne:

- teoretyczne i metodyczne zagadnienia oceny procesów urbanizacyjnych oraz ich klasyfikacji,
- procesy urbanizacyjne na obszarach rolniczych,
- wybrane aspekty demograficzne procesów urbanizacyjnych,
- szczegółowe studia nad procesami urbanizacyjnymi wybranych obszarów.

W obrębie pierwszej grupy tematycznej na uwagę zasługują dwa referaty, które wygłosili dr B. Röseler (Berlin) oraz dr H. Usbeck (Lipsk). Dotyczyły one metod oceny zasięgu i natężenia procesów urbanizacyjnych. Główną uwagę zwrócono na problemy wyboru odpowiednich czynników, które pozwoliłyby w naj-

bardziej reprezentatywny i jednocześnie kompleksowy sposób scharakteryzować rozwój procesów urbanizacyjnych. Zaproponowany zestaw 18 czynników (w tym 5 czynników wiodących) pozwala na taką ocenę i jest jednocześnie przystosowany do szybkiego i łatwego zastosowania w praktyce.

Referaty zaliczone do drugiej grupy tematycznej dotyczyły różnych aspektów procesów urbanizacyjnych na obszarach o strukturze rolniczej. Prof. E. Weber (Greifswald) przedstawił generalne związki zachodzące między urbanizacją a problemami ludnościowymi wypuklając model ruchliwego życia. Wystąpienie B. S. Choriewa (Moskwa) dotyczyło problematyki zmian wiejskich jednostek osadniczych w zależności od regionalnych warunków ZSRR, a dr D. Brunner (Greifswald) rozwinął tę problematykę dla obszaru republik nadbałtyckich ZSRR. Ogólne zależności, jakie zachodzą między rozwojem procesów urbanizacyjnych a zmianami w sieci osadniczej omówił doc. A. v. Känel (Greifswald), natomiast goście z Węgier w osobach prof. J. Toth (Bekescsaba) i dr Z. Dövényi (Bekescsaba) przedstawili problemy urbanizacji na Wielkiej Nizinie Węgierskiej. Ponadto doc. J. Namysłowski (Toruń) zreferował badania nad ośrodkami codziennych dojazdów w Polsce z uwypukleniem obszarów rolniczych, a prof. E. Lichtenberger (Wiedeń) zaprezentowała przegląd procesów urbanizacji na obszarach rolniczych w Europie Zachodniej.

Następna liczna grupa referatów dotyczyła konkretnych przykładów (*case study*) z terenu NRD. Omawiano w nich tak zagadnienia demograficzne w szerokim rozumieniu (np. D. Scholz, H. Schröder, W. Weiss, B. Driebe, D. Stempell, G. Tittel), jak i problemy kształtowania funkcji wiejskich jednostek osadniczych (np. A. Metelka, K. Illgen, R. Lasch, K. Kluge, D. Bachmann) z różnych punktów widzenia.

W porównaniu ze stanem badań nad urbanizacją w Polsce zwraca uwagę stosunkowo duża liczba przyczynkowych prac na temat demograficznych aspektów urbanizacji w NRD. Następnie należy odnotować konsekwentne traktowanie mobilności wahadłowej ludności jako jeden z podstawowych cech urbanizacji. Wreszcie podkreślenia wymaga konsekwentne powiązanie pojęcia urbanizacji z parametrami poziomu i modelu życia ludności.

W trakcie omawianego seminarium uwidocznilo się pragmatyczne ujęcie badań nad procesami urbanizacyjnymi w NRD. Znaczna bowiem część referowanych prac ujawniała swe powiązanie z planowaniem społeczno-gospodarczym bądź planowaniem przestrzennym, co jest zresztą charakterystyczną cechą geografii ekonomicznej w NRD jako dyscypliny naukowej silnie związanej z praktyką.

Na zakończenie obrad odbyła się 1-dniowa wycieczka geograficzna na trasie: Greifswald — Bandelin — Gützkow — Züssow — Katzow — Wolgast — Kröslin — Lubmin — Greifswald. W trakcie wycieczki uczestnicy zapoznali się z różnymi typami osadnictwa, zwłaszcza wiejskiego. Zwrócono uwagę na problemy osadnicze w północnej części NRD (np. problem wyludniających się wsi — wieś Spiegelsdorf na północ od Neu Boltenhagen), problemy specjalizacji gospodarki rolnej i związane z tym typy zagospodarowania (Bandelin), inne problemy współczesnego osadnictwa (zespół energetyczny Lubmin), zagadnienia ochrony przyrody w świetle rozwoju procesów urbanizacyjnych i uprzemysłowienia (system obszarów chronionych — NSG, LSG) itd.

Podczas trwania VII Sympozjum poinformowano, jaka będzie problematyka kolejnych, corocznych spotkań. VIII Sympozjum w roku 1981 dotyczyć będzie oceny dorobku nauk geograficznych NRD ze szczególnym uwzględnieniem ośrodka w Greifswaldzie, w 1982 r. podjęta zostanie problematyka geografii fizycznej, a w 1983 r. głównym tematem obrad będą zagadnienia z geografii turystyki.

SPRAWOZDANIE Z KONFERENCJI NT.: ZASTOSOWANIE SYSTEMÓW
INFORMATYCZNYCH O ŚRODOWISKU GLEBOWYM DLA POTRZEB
GOSPODARKI — BIGLEB

W dniach 7—9 września 1980 r. odbyła się w Jabłonie sesja naukowa, zorganizowana przez Komitet Gleboznawstwa i Chemii Rolnej PAN oraz PTG. Tematem było zastosowanie systemów informatycznych o środowisku glebowym dla potrzeb gospodarki. W 1976 r. Prezydium Zarządu Głównego PTG wprowadziło ten temat do planu badań, przyjmując dla projektowanego zunifikowanego systemu nazwę BIGLEB. Do realizacji zagadnienia powołano 20-osobową grupę roboczą skupiającą gleboznawców, chemików rolnych, fizyków i ekologów oraz informatyków. Obecnie prowadzone prace finansowane i firmowane są przez PTG, Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych PAN oraz Komitet Gleboznawstwa i Chemii Rolnej. Pracami grupy roboczej kieruje prof. St. Kowaliński i doc. R. Truszkowska.

Projekt systemu BIGLEB dość mocno opiera się na analogicznych opracowaniach przez grupę roboczą systemów informatycznych przy Międzynarodowym Towarzystwie Gleboznawczym (ISSS). Projekt podobnego systemu stanowi również jeden z tematów badawczych realizowanych w ramach RWPG.

W klasyczny sposób definiuje się BIGLEB jako system organizacji środków technicznych i kadry ludzkiej, którego zadaniem jest uzyskiwanie, przekazywanie, przechowywanie oraz przetwarzanie i dostarczanie informacji o środowisku glebowym, zgodnie z zapotrzebowaniem użytkowników systemu. Oczywiście wymienione wyżej operacje przeprowadzane są na komputerze, który ma pracować w czasie realnym w sposób ciągły. Oznacza to, że komputer pracuje w układzie otwartym zarówno na wejściu jak i na wyjściu. Obecny stan prac nad BIGLEBEM jest zaawansowany jeśli chodzi o opracowywanie danych na wejściu. Należałoby dostarczać informacji wymagające przy takim systemie ciągłego monitoringu, zarówno zdalnego jak i naziemnego, znajduje się co najmniej w stadium początkowym. Celem systemu BIGLEB ma być zbieranie materiałów o środowisku glebowym dla potrzeb społeczno-gospodarczych i naukowo-badawczych, a w szczególności:

- wykorzystanie posiadanych zbiorów danych o glebach
- wprowadzanie ujednocionej metodyki badań gleb i innych elementów środowiska
- usprawnienie sposobu opracowywania wyników badań bieżąco prowadzonych przez ujednoczenie wzorów notowania danych
- zmniejszenie nakładów na ekspertyzy gleboznawcze przez wielokrotne wykorzystywanie jednorodnych badań
- zobiektywizowanie oceny stanu jakościowego gleb
- uzyskanie terminowego dostarczania informacji o środowisku glebowym dla potrzeb gospodarczych
- umożliwienie zastosowania systemowej analizy środowiska glebowego w powiązaniu z innymi elementami środowiska przyrodniczego i z działami gospodarczymi
- prowadzenie prac badawczych dla rozwoju systemu BIGLEB i jego współdziałania z innymi systemami informatycznymi.

W związku z przedstawionymi metodami zachodzi konieczność precyzyjnego określenia jednostek glebowych. Zdecydowano się na pedon, oraz użytkową jednostkę glebową¹. Wydzielone jednostki homogeniczne mają jednak tę wadę, że

¹ *Pedon* — to określenie najmniejszej, homogenicznej klasyfikacyjnej jednostki glebowej. Jednostki te pomyślane są tak, żeby w ich wymiarach mógł się zmieścić

obejmują zbyt małe obszary. Z tego względu postanowiono przyjąć za podstawową jednostkę operacyjną obszar homotoniczny tj. taki teren, który ma określoną strukturę przestrzenną jednostek homogenicznych. W ramach BIGLEBU badane będą wybrane cechy wyróżnionych jednostek:

- ogólna charakterystyka jednostek
- charakterystyka poziomów profilów glebowych
- charakterystyka predyspozycji gleb do gospodarczego użytkowania
- charakterystyka cech gleby ograniczających użytkowanie gospodarcze
- ocena zasobów glebowych
- ocena zapotrzebowania na środki kształtowania ochrony gleb
- prognozy kierunku przemian środowiska glebowego

Cały system BIGLEB podzielono na komplementarne podsystemy specjalistyczne. Do pierwszej grupy należą podsystemy KAR, KAZ i KAL obejmujące informacje o przestrzennej strukturze jednostek glebowych oraz ich cechach morfologicznych: budowie profilu, miąższości, składzie mechanicznym, strukturze, barwie poziomów genetycznych gleby oraz innych właściwościach oznaczonych podczas badań terenowych.

Następna grupa podsystemów — FIZ, CHEM, BIO i PROC dotyczy zbierania i przetwarzania wyników z terenowych badań procesów i właściwości fizycznych, chemicznych środowiska glebowego.

Trzecią grupę podsystemów — REG, OCHR, MER, PROD obejmują informacje o stanie i ocenie gospodarczej zasobów glebowych przy uwzględnieniu powiązań cech gleby ze środowiskiem przyrodniczym i kierunkami gospodarowania.

Na wyjściu I grupy podsystemów uzyskiwane są mapy glebowe. Grupa II dostarcza ujednoczonych tabulogramów z wynikami analiz prób glebowych oraz opracowań statystycznych. Ostatnia grupa podsystemów służy dostarczaniu oceny zasobów glebowych w ujęciu przestrzennym oraz prognozowaniu przekształceń tych zasobów przy założonych warunkach i perspektywach gospodarowania glebami. Dla dopełnienia obrazu systemu BIGLEB została jeszcze prezentacja stanu realizacji programu projektowania i wdrażania BIGLEBU. Prace, które już zostały zrealizowane albo są w trakcie realizacji można podzielić na trzy grupy tematyczne. Pierwsza — to opracowania podstawowe i metodyczne dla systemu BIGLEB. Na konferencji przedstawiono cztery referaty dotyczące tej kwestii. Najszersze stronniejszy to wstępny, przeglądowy artykuł prof. S. Kowalińskiego i doc. R. Truszkowskiej, będący *de facto* raportem o stanie opracowania systemu BIGLEB w latach 1976—1980. Większość dotychczas przedstawionych informacji pochodzi z tego raportu.

Kolejny referat zatytułowany był *Pola znaczone jako układ odniesienia przestrzennego danych w systemie BIGLEB*. Przedstawiła go pracująca w grupie roboczej BIGLEBU mgr R. Bulicz. Opracowanie poświęcone jest zasadom podziału obszaru Polski na pola znaczone, ustalone za pomocą siatki kwadratów odpowiadających powierzchniom od 0,01 km² do 10 km². Pola te służą do notowania danych źródłowych o środowisku glebowym w układzie zintegrowanym z informacjami o warunkach przyrodniczych i stanie zagospodarowania przestrzennego. Dane notowane były wzorem kartoteki BKA-51 lub BKA-01 w podsystemie kartotek BIGLEBU.

cały system korzeniowy przeciętnej rośliny, i aby wielkość ich była wystarczająca do przeprowadzenia badań polowych. Zazwyczaj powierzchnia pedonu wynosi około 1 m². W odniesieniu do identyfikacji elementarnej jednostki glebowej uwzględnia się poza cechami przyrodniczymi cechy środowiska glebowego, takie jak: rodzaj użytkowania, efekty produkcyjne gleby, stan melioracji, intensywność agrotechniki, stan zanieczyszczeń i degradacji gleb.

Trzeci referat doc. Kozackiego z Uniwersytetu Poznańskiego dotyczył wykorzystania teledetekcji jako uzupełniającego źródła danych dla systemów informacyjnych o środowisku przyrodniczym. Praca ta jest dość luźno związana z systemem BIGLEBU i stanowi dopiero propozycję wykorzystania metod fotointerpretacji w ciągłym monitoringu środowiska glebowego.

Ostatnia w tej grupie tematycznej praca dra J. Owsieńskiego z PAN omawiała regionalne modele rolniczo-gospodarcze i ich zapotrzebowanie na dane o środowisku glebowo-klimatycznym. Przedstawiono problem adekwatności danych glebowo-klimatycznych z punktu widzenia konstrukcji regionalnych modeli, które optymalizują działalność gospodarczą związaną z rolnictwem. Podano przykład wykorzystania takiego modelu w rejonie górnej Noteci.

Druga grupa tematyczna obejmuje projektowanie i wdrażanie podsystemów komplementarnych systemowi BIGLEB.

W pierwszym referacie prof. P. Kowalik z Politechniki Gdańskiej przedstawił badania prowadzone w ramach systemu PROD BIGLEB. Dotyczyły one prognozowania plonów na przykładzie pszenicy, uprawianej na ciężkich glebach hydromorficznych. W pracy wykorzystano metodę wywodzącą się z przedstawianej jeszcze w 1965 r. propozycji holenderskiego uczonego de Wita z ośrodka w Wageningen. Polega ona na obliczaniu potencjalnej produktywności upraw polowych dla optymalnych stosunków glebowych, a następnie na obliczaniu aktualnej produktywności i urodzajności ograniczonej niedoborami wody i brakami składników pokarmowych w glebie. Metoda ta rekomendowana jest przez ostatnie zalecenia FAO.

Następne opracowanie dotyczy zagadnień objętych podsystemem PROC — WOD BIGLEB i zostało przedstawione przez prof. S. Zawadzkiego i dra W. Olsztę z lubelskiego oddziału IMUZ. Opisano model symulujący prognozowanie bądź kontrolowanie procesów wodno — termicznych zachodzących w glebie podczas wzrostu roślin. Przeprowadzono weryfikację modelu na obszarze w rejonie Kanału Wieprz-Krzna. Wydaje się, że jednym z istotnych ograniczeń tego modelu (GRAGRO) jest konieczność przyjmowania założenia o jednorodności obszaru ze względu na przestrzenną zmienność fizyczno-wodnych właściwości gleby.

Kolejny referat przedstawił mgr J. Ostrowski z warszawskiego Bipromelu. Omówił on już stosowany w biurach projektów wodnych melioracji systemu MER-BIGLEB zawierający wszelkie dane o warunkach glebowo-melioracyjnych.

W ramach trzeciej grupy tematycznej zaprojektowano i wdrożono następujące kartoteki systemu BIGLEB:

— BKA-90 — kartoteka danych o warunkach glebowo-przyrodniczych i użytkowania ziemi w skali przeglądowej, kartoteka ta jest eksploatowana przez PTG i umożliwia uzyskiwanie wydruków map mozaikowych w skali 1:500 000 o różnych układach oceny warunków glebowo-przyrodniczych kraju,

— BKA-01 — kartoteka danych o lokalizacji i podstawowych cechach jednostek glebowych. Kartotekę tę zakłada się według jednostek administracyjnych i pól znaczonych. Dotychczasowa ewidencja obejmuje 5 województw,

— BKA-20 — kartoteka wyników analizy statystycznej z danych o profilach gleb zbadanych do 1975 r. znajduje się w trakcie prac kartograficznych.

W czasie sesji przedstawiono dwa referaty w ramach tej grupy tematycznej: doc. A. Kowalkowskiego o założeniach organizacyjnych i metodycznych kartoteki BKA — *Geochemiczna charakterystyka gleb i siedlisk leśnych w podsystemie KAL BIGLEB* oraz doc. R. Truszkowskiej, R. Tokarskiego i L. Woliszczaka — *Program eksploatacji kartoteki BKA-90 BIGLEB na temat danych o warunkach glebowych w skali przeglądowej.*

W ramach sesji wygłoszono również kilka referatów, które nie dotyczyły bezpośrednio systemu BIGLEB, ale których wyniki mogłyby posłużyć, po odpowiednim opracowaniu, jako źródło danych dla BIGLEBU.

Sama konferencja składała się z dwu części: referatowej i tzw. sesji posterowej (ta druga polegała na zorganizowaniu wystawy, która na planszach zaopatrzonych w dokładne opisy prezentowała wyniki i wdrożenia poszczególnych opracowań). Postery podzielono na grupy tematyczne:

- ogólne informacje o systemie BIGLEB
- komplementarne podsystemy systemu BIGLEB
- wdrożone kartoteki systemu BIGLEB.

Zagadnienia przedstawiane na planszach odpowiadały zasadniczo referatom wygłoszonym w pierwszej części serii. Stąd informacji o posterach udzielali autorzy korespondujących referatów. Sesja posterowa stanowiła właściwe forum dyskusyjne konferencji. Wnioski płynące z tej dyskusji można zawrzeć w dwu konkluzjach:

- niewątpliwie istnieje potrzeba wprowadzenia systemu spełniającego zadania i warunki, do których pretenduje system BIGLEB
- równie niewątpliwy jest fakt, że BIGLEB znajduje się w początkowym stadium realizacji. Za najmocniejszą jego stronę uznano strukturę informacyjną i założenia, z drugiej strony skrytykowano tę część prac, które dotyczą zbierania danych. Postawiono również problem metod polowych badań glebowych, które nie dają możliwości ciągłych obserwacji wielu parametrów równocześnie, a poza tym są obciążone błędami pomiarowymi.

Należy jeszcze wspomnieć o wystawie zorganizowanej przez grupę roboczą systemu BIGLEB w gmachu Ministerstwa Rolnictwa. Wystawa obejmowała materiały prezentowane na sesji posterowej konferencji w Jabłonie.

Ewa Gruzewska

I KRAJOWE SYMPOZJUM NT. WPLYW EKSPLOATACJI SUROWCOW SKALNYCH NA ŚRODOWISKO GEOLOGICZNE

Wpływowi eksploatacji surowców skalnych na środowisko geologiczne było poświęcone I Krajowe Sympozjum, które odbyło się 23 i 24 X 1980 r. w Jachrance nad Zalewem Zegrzyńskim. Organizatorami sympozjum byli: 1) Studium Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, 2) Komitet „Człowiek i Środowisko” przy Prezydium PAN, 3) Komitet Nauk Geologicznych PAN, 4) Centralny Urząd Geologii, 5) Instytut Geologiczny Centralnego Urzędu Geologii, 6) Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, 7) Ministerstwo Komunikacji i 8) Wyższy Urząd Górniczy.

Polska należy do krajów zasobnych w różnego rodzaju surowce mineralne. Ich eksploatacja prowadzi do intensywnej degradacji środowiska przyrodniczego i do powstawania nieodwracalnych zmian w krajobrazie. Szczególnie duże zmiany są powodowane przez górnictwo odkrywkowe. Do najbardziej widocznych należą zmiany w rzeźbie terenu. Eksploatacja prowadzi do powstawania inwersji rzeźby, powstają formy nowe, antropogeniczne, które są elementem obcym w krajobrazie uformowanym w drodze długotrwałego rozwoju. Należy dążyć do wielu starań, często bardzo kosztownych, aby te nowe formy przyswoić do geosystemów w których się znalazły.

O skali zmian powstałych w środowisku przyrodniczym może informować wielkość wydobycia surowców mineralnych. Według danych GUS w 1979 r. wydobyto w Polsce 201 mln ton węgla kamiennego, 38,1 mln ton węgla brunatnego, 331,2 tys. ton ropy naftowej, 6,9 mld m³ gazu ziemnego, 55,0 mln ton rud cynkowo-ołowianych, 25,5 mln ton rud miedzi, 1,2 mln ton siarki, 4,8 mln ton soli oraz ponad 250 mln ton różnych surowców budowlanych.

W najbliższej przyszłości przewiduje się znaczny wzrost wydobycia tych surowców, co wpłynie na zwiększenie się obszarów zdegradowanych.

Problem jest poważny, szczególnie w świetle szybkiego kurczenia się użytków rolnych. Eksploatacja surowców powoduje bezpośrednie zmiany w terenie. Dotyczy to zwłaszcza górnictwa odkrywkowego. W 1975 r. kopalnie zajmowały 32,5 tys. ha, a w roku 1979 36,1 tys. ha. Wydobycie surowców prowadzi także do zmian pośrednich o znacznym zasięgu przestrzennym. Następują zmiany w stosunkach hydrologicznych i hydrogeologicznych, powstają zmiany w pokrywie roślinnej, w uprawach rolnych itp.

Według danych GUS rośnie powierzchnia gruntów zdegradowanych wymagających rekultywacji i zagospodarowania. W 1975 r. ich powierzchnia wynosiła 91 660 ha, a w 1979 r. 108 188 ha, w tym grunty zdegradowane w wyniku działalności przemysłowej obejmowały 93 771 ha, związane z eksploatacją kopalni 66 777 ha i zdegradowane w wyniku eksploatacji torfu 27 914 ha.

Program konferencji obejmował referaty generalne i problemowe. Zgłoszono 5 referatów generalnych i 30 referatów problemowych. Nie wszystkie z nich zostały wygłoszone w czasie obrad sympozjum.

Tematyka referatów i dyskusji koncentrowała się na kilku zagadnieniach. Rozważano wpływ eksploatacji surowców skalnych na środowisko, zajmowano się oceną bazy surowców skalnych w Polsce, programem rozwoju eksploatacji złóż surowców skalnych do roku 1990, rekultywacją i zagospodarowaniem terenów pogórnicznych. Wiele zgłoszonych referatów problemowych miało charakter specjalistyczny bądź regionalny.

Wśród uczestników sympozjum przeważali geolodzy reprezentujący różne służby geologiczne i w mniejszym stopniu przedstawiciele placówek naukowych. Geografowie nie przejawili większego zainteresowania omawianym sympozjum. Reprezentowany był jedynie Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego (M. Bogacki) i Instytut Geograficzny Uniwersytetu Wrocławskiego (E. Tomaszewski). Tematyka sympozjum mogła być interesująca nie tylko dla geografów fizycznych i geomorfologów, ale także dla geografów ekonomicznych.

Naczelne hasło sympozjum — „wpływ eksploatacji surowców skalnych na środowisko geologiczne” — budziło zastrzeżenia, co znalazło wyraz w dyskusji (E. Tomaszewski). Kwestionowany był termin „środowisko geologiczne”. Wśród wielu geologów, szczególnie z Warszawskiego Ośrodka Uniwersyteckiego, jest ono pojmowane zgodnie z definicją W. C. Kowalskiego, sformułowaną w 1978 r. Według tego autora środowisko geologiczne definiuje się jako skorupę ziemską wraz z wszystkimi działającymi na nią procesami egzo- i endogeodynamicznymi oraz z zachodzącymi w niej procesami wewnątrz skorupowymi. Postulowano aby litosferę i zachodzące w niej procesy pojmować jako jeden z komponentów szerzej rozumianego środowiska geograficznego (przyrodniczego).

W. C. Kowalski mówił na temat modeli wpływu eksploatacji surowców skalnych na środowisko geologiczne. Autor przedstawił ogólny, dość prosty model oddziaływania i współdziałania różnych czynników wpływających na kształtowanie się rodzajów zmian w środowisku geologicznym w wyniku eksploatacji surowców skalnych. Model ów ma następującą postać:

$$R_n = f(G, M, H, I, K, U, P, E, Z)$$

R — rodzaj spowodowanej zmiany

G — rodzaj surowca mineralnego oraz budowy geologicznej złoża i jego otoczenia

M — morfologia terenu

H — warunki hydrogeologiczne

I — warunki inżyniersko-geologiczne

K — rodzaj wyrobiska

U — sposób urabiania, zwałowania

P — cel eksploatacji i sposób przerabiania surowców

E — rozmiary eksploatacji

Z — sposób zakończenia eksploatacji i rekultywacji.

Wydaje się, że model ten może mieć zastosowanie nie tylko w omawianych przez autora problemach.

Podobnym zagadnieniom poświęcony był referat G. Kociszewskiej-Musiałowej. Szczególną uwagę autorka zwróciła na przekształcenia stosunków wodnych w wyniku eksploatacji surowców skalnych. Degradację wód (Dw) można wyrazić następującym wzorem: $Dw = fQZw$ (Q — odwodnienie warstw wodonośnych, Zw — potencjał zanieczyszczenia).

Jak wynikało z referatu H. Leszczyński i S. Kozłowskiego z IG CUG w Polsce zarejestrowano i udokumentowano 43 000 Tg zasobów surowców skalnych. Zasoby perspektywiczne szacuje się na 195 000 Tg.

Z udokumentowanych złóż aktualnie eksploatuje się około 44%. W 1975 r. czynnych było 2465 uspołeczniczonych zakładów wydobywczych i około 30 000 odkrywek o powierzchni ponad 0,2 ha eksploatowanych okresowo przez indywidualnych właścicieli. Dane te informują o skali przeobrażeń środowiska przyrodniczego spowodowanych tylko eksploatacją surowców skalnych.

Ustawa o ochronie środowiska z dnia 31 I 1980 r. (DZ.U. PRL nr 3, 1980) przewiduje, obok racjonalnego kształtowania środowiska i racjonalnego gospodarowania jego zasobami, przywracanie do stanu właściwego poszczególnych elementów środowiska. Problematyce rekultywacji poświęcono wiele referatów na omawianym sympozjum.

J. Dziewański z Instytutu Ochrony Przyrody i Kształtowania Środowiska PAN przedstawił ogólne założenia dotyczące rekultywacji i zagospodarowania terenów pogórnich. Autor postulował m.in. 1) dla ochrony środowiska dążyć do kompleksowego wykorzystania wydobywanych skał i zmniejszenie zajmowanej powierzchni przez zwałowiska zewnętrzne, 2) działalność rekultywacyjną rozpocząć już na etapie dokumentowania złoża i prowadzić przez cały czas jego eksploatacji, 3) ekonomiczne aspekty działalności rekultywacyjnej muszą być podporządkowane wymogom społecznym, a nie przeprowadzaniu jej za wszelką cenę, 4) rekultywacja jest problemem szologicznym i wymaga kompleksowego ujęcia i ścisłej współpracy przyrodników i techników.

Pozostałe, dość liczne referaty miały często charakter regionalny bądź specjalistyczny.

W sumie I Krajowe Sympozjum na temat wpływu eksploatacji surowców skalnych na środowisko przyrodnicze było imprezą bardzo pożyteczną i bardzo udaną. Wydaje się, że konferencje podobnego typu powinny odbywać się częściej i w rozszerzonym gronie zarówno prelegentów jak i uczestników. Rozważane problemy są bardzo aktualne, a ich znaczenie będzie rosło w miarę rozwoju gospodarczego kraju. Dla przykładu można wskazać, że tylko jedna kopalnia węgla brunatnego w Koninie zajmuje 2,5 tys. ha. Zrekultywowano i oddano pod wstępne użytkowanie rolnicze mniej niż połowę tej powierzchni (1000 ha). Koszt rekultywacji 1 ha gruntów jest wysoki i wynosi od 100 do 500 tys. złotych.

W nadchodzących latach zagrożenie środowiska i poszczególnych jego elementów będzie rosło, co będzie miało bezpośredni związek z wielkimi, rozpoczętymi już inwestycjami: budową Lubelskiego Zagłębia Węglowego, budową kopalni węgla brunatnego w Bełchatowie i in. W dalszej perspektywie należy się liczyć z budową kolejnych kopalni węgla brunatnego i soli na Niżu Polskim, być może kopalni i zakładów przetwórczych rud polimetalicznych na Pojezierzu Suwalskim.

Miroslaw Bogacki

NAGRODY I WYRÓŻNIENIA

Zespół w składzie: prof. dr K. Dziewoński, doc. dr hab. P. Korcelli, dr dr A. Gawryszewski, M. Jerczyński, A. Potrykowska, Z. Rykiel, G. Węclawowicz, E. Iwanicka-Lyrowa, mgr mgr D. Bodzak i J. Książak otrzymał nagrodę Sekretarza Naukowego PAN za prace badawcze dotyczące migracji i przemian systemów osadniczych w Polsce (Problem Międzyresortowy I.28).

Sekretarz Naukowy PAN przyznał nagrodę zespołowi w składzie: prof. dr J. Szupryczyński, doc. doc. E. Wiśniewski, E. Drozdowski, dr dr Z. Babiński, M. Banach, M. Grześ, R. Glazik i mgr L. Andrzejewski za prace badawcze dotyczące zmian środowiska przyrodniczego w rejonie zbiornika wodnego we Włocławku (Problem Węzłowy 10.2., gr. temat. 09).

Prof. dr J. Paszyński i dr J. Grzybowski otrzymali nagrodę Sekretarza Naukowego PAN za pracę pt. *Zróznicowanie regionalne wymiany ciepła między powierzchnią czynną a podłożem na obszarze Polski* (Problem Międzyresortowy I.28., gr. temat. 06).

Doc. dr hab. P. Eberhardt otrzymał nagrodę Sekretarza Wydziału VII PAN za pracę pt. *Koncentracja przestrzenna osadnictwa a produktywność przemysłu* („Biuletyn KPZK PAN”, nr 97).

Dr R. Kulikowski uzyskał nagrodę Sekretarza Wydziału VII PAN za pracę pt. *Przestrzenne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce*.

Dr W. Rozłucki otrzymał Nagrodę Naukową im. E. Romera (ufundowaną przez Wydział VII PAN) za pracę pt. *Modernizacja rolnictwa tradycyjnego na przykładzie „zielonej rewolucji” w Indiach* („Prace Geogr. IGiPZ PAN”, nr 133).

Prof. dr J. Paszyński otrzymał nagrodę I stopnia Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Geofizycznego „za całokształt osiągnięć w dziedzinie geofizyki”.

Dr R. Glazik uzyskał Nagrodę Naukową Urzędu Wojewódzkiego we Włocławku za pracę pt. *Wpływ zbiornika wodnego na Wiśle we Włocławku na stosunki wodne w dolinie*.

Prof. dr K. Dziewoński został wybrany na członka Towarzystwa „World Academy of Arts and Sciences”.

Doc. dr hab. T. Gerlach, dr dr W. Froehlich i J. Słupik zostali członkami korespondentami Komisji Eksperymentów Polowych w Geomorfologii MUG

(LK)

AUTORZY ZESZYTU

Berezowski Stanisław, prof. dr, Instytutu Politechniki Gospodarczej i Przemysłowej SGPiS, 02-554 Warszawa, Al. Niepodległości 162

Bogacki Mirosław, doc. dr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Bublewski Janusz, inż., Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Ciók Stanisław, mgr, Pracownia Badań Regionalnych Instytutu Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego, 50-137 Wrocław, Pl. Uniwersytecki 1

Drozdowski Eugeniusz, doc. dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Nizy IGiPZ PAN, 87-100 Toruń, Kopernika 19

Dziadek Stanisław, dr, 44-260 Rybnik, Dzierżyńskiego 30

Gocłowski Andrzej, mgr, Zakład Geografii Regionalnej WGiSR UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Grocholska Julitta, dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Grużewska Ewa, mgr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych WGiSR UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Grzybowski Jerzy, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Hałkowska Barbara, IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Janiec Bronisław, mgr, Instytut Nauk o Ziemi UMCS, Lublin, Skłodowskiej 2

Kondracki Jerzy, prof. dr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych WGiSR UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Kostrowicki Jerzy, prof. dr, Dyrektor IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Kowalkowski Alojzy, doc. dr, Instytut Badawczy Leśnictwa, 00-973 Warszawa, Wery Koszrzewy 3

Kudłacz Tadeusz, dr, Instytut Planowania i Ekonomiki Regionu AE, 31-510 Kraków, Rakowicka 27

Kulikowska Wanda, dr, Zakład Geografii Osadnictwa i Ludności IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Kusiński Witold, doc. dr, Zakład Geografii Ekonomicznej WGiSR UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Lewandowski Wojciech, mgr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych WGiSR UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Matuszkiewicz Jan Marek, dr, 05-710 Milanówek, Żabie Oczko 1

Matykowski Roman, mgr, Instytut Geografii UAM, 61-701 Poznań, Fredry 10

Namysłowski Jerzy, doc. dr, Instytut Geografii UMK, 87-100 Toruń, Danielewskiego 6

Oleszek Jerzy, mgr, Instytut Planowania i Urządzenia Terenów Wiejskich AR Wrocław, 50-357 Wrocław, Grunwaldzka 53

Porembiński Aleksander, dr, Rua Dos Andradas 441 ap. 43, 01208 Sao Paulo-Capital, Brasil

Rajman Jan, doc. dr, Instytut Geografii WSP, 30-084 Kraków, Podchorążych 2

Roó-Zielińska Ewa Maria, dr, Zakład Zagospodarowania Środowiska IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Rozłucki Wiesław, dr, Zakład Geografii Światowych Problemów Rozwoju IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Samsonowicz Anna, mgr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych WGiSR UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Sewerniak Janusz, dr, Zespół Naukowo-Badawczy Instytutu Turystyki, 87-100 Toruń, Kōnopnickiej 27

Skoczek Józef, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Skrobiszowa Barbara, dr, Zakład Geografii Ekonomicznej Instytutu Gospodarki Przestrzennej AE, 60-967 Poznań, Marchlewskiego 146/150

Solon Jerzy, dr, Zakład Zagospodarowania Środowiska IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Starkel Leszek, prof. dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn IGiPZ PAN, 31-018 Kraków, Św. Jana 22

Szwed-Ilnicka Czesława, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Taylor Zbigniew, dr, Zakład Geografii Ekonomicznej IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

SPIS TREŚCI

Kostrowicki J. — XXIV Międzynarodowy Kongres Geograficzny, jego problematyka i wyniki a pozycja geografii polskiej	447
--	-----

ARTYKUŁY

Taylor Z. — Dyfuzja sieci kolejowej w Polsce jako proces czasoprzestrzenny	475
Развитие железнодорожных сети в Польше как времяпространственный процесс	490
The diffusion of railway network in Poland as a spatio-temporal process	491
Matykowski R. — Miary centrograficzne i ich zastosowanie w badaniach ekonomiczno-geograficznych	493
Центрографические меры и их применение в экономгеографических исследованиях	516
Centrographic measures and their application in economic-geographical research	517
Kudłacz T. — Zastosowanie metody grawitacji i grafów do hierarchizacji jednostek przestrzennych	519
Использование гравитационного метода и метода графов для определения иерархии территориальных единиц	533
The gravitational model and the graph method in the hierarchization of spatial units	533
Kulikowska W. — Problem optymalnego rozmieszczenia czynników produkcji a migracje międzywojewódzkie	535
Вопрос оптимального размещения производственных факторов и межвоеводские миграции	554
Optimal distribution of production factors and intervoivodship migrations	555
Drozdowski E. — Problemy genezy glin morenowych Wysoczyzny Białogorskiej, Nizina Zachodniosyberyjska	557
Вопросы происхождения моренных суглинков Белогорской Возвышенности Западносибирской Равнины	568
The problems of till genesis of the Belogorsk Upland, the West-Siberian Plain	569

NOTATKI

Matuszkiewicz J. M., Roo-Zielińska E. M., Solon J. — Próba oceny zróżnicowania stanu fitomasy nadziemnej suchych stepów mongolskich w przekroju południkowym	571
Попытка оценки дифференциации состояния надземной фитомассы сухих монгольских степей в меридианном разрезе	580
An attempt at the diversification of the state of the overground phytomass of dry Mongolian steppes in the meridional crosssection	581

Bublewski J., Skoczek J., Szwed-Ilnicka Cz. — Bilans promieniowania słonecznego stepu w Gurwan-Turuu w Mongolii	583
Баланс солнечной радиации степи в Турбан-Туруу в Монголии	592
The balance of solar radiation in the Gurwan-Turuu steppe in Mongolia	592
Janięc B. — Charakterystyka i przyczyny sporadycznego zaniku źródeł Stanianki w strefie południowo-zachodniej krawędzi Wyżyny Lubelskiej	595
Характеристика и причины спорадического иссякания источников р. Станянка в зоне Юго-Западного уступа Люблинской Возвышенности	604
Characteristic features of the sporadic disappearance of the source of the Stanianka river situated on the south-western edge of the Lublin Plateau, and causes of this phenomenon	605
Oleszek J. — Analiza kwantytatywnych metod określania kształtu jednostek osadniczych	607
Анализ количественных методов определения формы поселения	619
An analysis of quantitative methods used for the determination of the shape of settlement units	619

DYSKUSJA

Grzybowski J. — Z filozoficznych zagadnień geografii	621
--	-----

SPRAWOZDANIA

Kowalkowski A. — Teoria prof. B. Ulricha o destabilizacji ekosystemów leśnych przez kwaśne deszcze	627
Теория проф. Б. Ульриха о дестабилизации лесных экосистем кислыми дождями	638
Professor B. Ulrich's theory of the destabilization of sylvan ecosystems by acid rain	638
Lewandowski W., Samsonowicz A. — Przegląd nowszych map krajobrazowych Czechosłowacji, NRD i ZSRR	639
Обзор новых ландшафтных карт ЧССР, ГДР и СССР	647
A survey of some more recent landscape maps of Czechoslovakia, the GDR and the USSR	647
Berezowski S. — Geografia ekonomiczna w warszawskiej wyższej uczelni ekonomicznej, 1906—1981	649
Экономическая география в варшавском высшем учебном заведении 1906—1981 гг.	662
Economic geography in the Warsaw school of economics, 1906—1981	663

RECENZJE

Ditmar A. B. — Geografija w antycznój wremja (A. Goctowski)	665
Isaczenko A. G. — Geografija siegodnia (J. Kondracki)	666
Dandę W.A. — The geography of famine (W. Rozlucki)	668
Gensiruk S. A. — Racjonalnoje prirodo-polzowanije (J. Grocholska)	670
Dege W. — Zentralörtliche Beziehungen über Staatsgrenzen, untersucht im südlichen Oberreingebiet (J. Rajman)	672
Piskozub A. — Zarys najnowszych dziejów transportu (S. Dziadek)	673
Taborisskaja J. M. — Majatnikowaja migracija nasielienija (teorija, metodologija, praktika) (J. Namysłowski)	675

Cegielski J. — Problemy dojazdów do pracy. Próba syntezy (<i>B. Skrobiszowa</i>)	677
Miczew N. — Nasielenijeto na Bałgarija (<i>J. Kusiński</i>)	679
Karłowicz R. — Rozwój wielkich aglomeracji miejskich w Polsce (<i>S. Ciok</i>)	680
Więcko E. — Gospodarstwo leśne i przemysł drzewny w Polsce (<i>A. Porembski</i>)	681
Beiträge zur Geographie der Wald- und Forstwirtschaft (<i>W. Kusiński</i>)	683

KRONIKA

Maria Kielczewska-Zaleska 1906—1980 (<i>S. Leszczycki</i>)	687
James R. Anderson 1919—1980 (<i>J. Kostrowicki</i>)	690
Sprawozdanie z XIX posiedzenia Rady Naukowej IGiPZ PAN	691
Sprawozdanie z XX posiedzenia Rady Naukowej IGiPZ PAN (<i>B. Halkowa</i>)	692
Symposium „Franken” nt. Metody i wyniki badań dolin holocenijskich, 25—30 sierpnia 1980 (<i>L. Starkel</i>)	694
VII Symposium Geograficzne w Greifswaldzie (NRD) (<i>J. Namysłowski, J. Sewerniak</i>)	696
Sprawozdanie z konferencji nt. Zastosowanie systemów informatycznych o środowisku glebowym dla potrzeb gospodarki — BIGLEB (<i>E. Gruzewska</i>)	698
I Krajowe Symposium nt. Wpływ eksploatacji surowców skalnych na środowisko geologiczne (<i>M. Bogacki</i>)	701
Nagrody i wyróżnienia (<i>LK</i>)	704

Cena zł 40.—

Przegląd Geograficzny

Kwartalnik

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty krajowej

rocznie zł 160.—

półrocznie zł 80.—

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa—Książka—Ruch”, oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach:

- 25 listopada na I półrocze roku następnego i na cały rok następny,
- do 10 czerwca na II półrocze roku bieżącego.

Jednostki gospodarki uspołecznonej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa—Książka—Ruch” i w miejscowościach zaś, w których nie ma Oddziałów RSW — w urzędach pocztowych.

Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa—Książka—Ruch”, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28 00-958 Warszawa, konto NBP XV Oddział w Warszawie Nr 1153-201045-139-11.

Prenumerata za zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50%, dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zleceniodawców instytucji i zakładów pracy.

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić we Wzorcowni Wydawnictw Naukowych PAN—Ossolineum—PWN, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter) 00-991 Warszawa oraz w księgarniach naukowych „Domu Książki”.

A subscription order stating the period of time, along with the subscriber's name and address can be sent to your subscription agent or directly to Foreign Trade Enterprise Ars Polona — Ruch, 00-068 Warszawa, 7 Krakowskie Przedmieście, P.O. Box 1001, Poland, Please send payments to the account of Ars Polona — Ruch in Bank Handlowy S.A., 7 Traugutt Street, 00-067 Warszawa, Poland.

Indeks 37089

Przegląd Geogr. T. LIII, z. 3 s. 445—708