

Handwritten: *Handwritten*
Arch

P O L S K A A K A D E M I A N A U K
I N S T Y T U T G E O G R A F I I

PRZEGLĄD
GEOGRAFICZNY

K W A R T A L N I K

Tom XXVII, zeszyt 1

P A Ń S T W O W E
W Y D A W N I C T W O N A U K O W E
W A R S Z A W A 1 9 5 5

P O L S K A A K A D E M I A N A U K
I N S T Y T U T G E O G R A F I I

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

K W A R T A L N I K
Tom XXVII, zeszyt I

P'ANSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1955

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor naczelny Stanisław Leszczycki, *redaktorzy działów*: Jerzy Kondracki, Jerzy Kostrowicki, *członkowie komitetu*: Rajmund Galon, Mieczysław Klimaszewski, *sekretarz redakcji* Antoni Kukliński

RADA REDAKCYJNA

Józef Barbag, Julian Czyżewski, Jan Dylik, Kazimierz Dziewoński, Adam Malicki, Bolesław Olszewicz, Józef Wąsowicz, Maria Kiełczewska-Zaleska, August Zierhoffer

* * *

Adres Redakcji: Instytut Geografii PAN
Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — DZIAŁ CZASOPISM
Warszawa 1, Krakowskie Przedmieście 79

<i>Nakład</i> 2686 + 103	<i>Oddano do składania</i> 27.XII.54 r.
<i>Arkuszy druk.</i> 16. <i>Ark. wyd.</i> 23,3	<i>Podpisano do druku</i> 18.V.55 r.
<i>Pcpier druk. sat.</i> 70 g 70 × 100 v kl.	<i>Druk ukończono w maju</i> 1955 r.
<i>Cena</i> zł 10.—	<i>Zamówienie nr</i> 607 <i>B-6-3585</i>

Stł. Drukarnia Naukowa, ul. Sniadeckich 8.

Pamięci

EUGENIUSZA ROMERA

Wielce Zasłużonego Geografa

i Twórcy Polskiej Kartografii i Klimatologii
niniejszy zeszyt „Przeglądu Geograficznego“

poświęca

REDAKCJA

WINCENTY OKOŁOWICZ

Zadania klimatologii polskiej i organizacja badań klimatologicznych w Polsce*

Zarys treści. Autor 1) precyzuje zadania klimatologii polskiej, wynikające między innymi z potrzeb gospodarki narodowej, 2) wypowiada się na temat metod badania genezy i struktury klimatu oraz badań klimatów lokalnych (mikroklimatów), 3) przedstawia klasyfikację problemów, które powinna rozwiązywać klimatologia polska, 4) proponuje zasady podziału zadań pomiędzy instytucje zainteresowane prowadzeniem prac klimatologicznych w Polsce.

Rolnictwo, jego podciągnięcie na wyższy poziom, na poziom odpowiadający rozwojowi przemysłu, w świetle postanowień II Zjazdu wysuwa się — jak wiadomo — na czołowe miejsce, jeśli chodzi o zadania ogólnopństwowe, wyznaczone na najbliższe lata.

Wzrost produkcji rolnej, to znaczy uzyskanie większych i lepszych plonów, wzrost produkcji hodowlanej, jej rozszerzenie, oparte na pełnym wykorzystaniu właściwie rozbudowanej bazy paszowej przy utrzymaniu dalszego niezahamowanego rozwoju pozostałych dziedzin gospodarki narodowej, może być osiągnięte przy maksymalnym wysiłku i skoordynowanej współpracy wszystkich resortów, organizacji, wszystkich czynników, a wśród nich i nauki. Przede wszystkim nauki. Ona to w ścisłym powiązaniu z potrzebami życia praktycznego ma między innymi wskazać drogi niezbędnego rozwoju techniki, drogi lepszego wykorzystania naturalnych warunków i bogactw, a wraz z lepszą organizacją pracy wykryć nieeksploatowane rezerwy, tkwiące jeszcze pod różnymi postaciami w naszej rzeczywistości społecznej oraz w środowisku geograficznym naszego kraju. Na tle tak ogólnie naszkicowanych zadań nauki polskiej zarysowuje się poważna rola, jaką ma do spełnienia nasza klimatologia. Rola trudna. Tym trudniejsza, że nauka ta ma do uzupełnienia dotkliwie luki powstałe w konsekwencji ostatniej wojny, że ma do odrobienia wielkie zaległości odziedziczone po okresie międzywojennym. W okresie tym powstawały one i urastały do wielkich zatorów z powodu braku zapotrzebowań. Gospodarka kapitalistyczna, nie oparta na zasadach planowego działania, nie wysuwała pod adresem klimatologii poważniejszych żądań. Procesowi narastania zaległości sprzyjał brak dostatecznych środków i brak właściwej organizacji badań naukowych. Prace klimatologiczne były więc prowadzone najczęściej pod hasłem nie obowiązującej nikogo „prywatnej inicjatywy“.

* Referat wygłoszony na konferencji klimatologicznej we Wrocławiu, zorganizowanej przez Komitet Geograficzny PAN w dniach 26 i 27 marca 1954 r.

W pierwszych latach powojennych sytuacja nie uległa większej poprawie. Na klimatologii ciążył w pewnym stopniu balast odziedziczonego bezwładu. Nie było to jednak jedyną przyczyną hamującą rozwój tej nauki. Zgodnie z hierarchią najpilniejszych potrzeb gospodarczych wyśiłki służby meteorologicznej, do której obowiązków statutowych należy również prowadzenie prac klimatologicznych, zmierzały w kierunku zapewnienia właściwej obsługi meteorologicznej komunikacji i przemysłu, a więc przede wszystkim w kierunku organizacji i właściwego ustawienia służby prognoz. Tak więc i z tej przyczyny zadania klimatologiczne pozostawały w dalszym ciągu w zaniedbaniu. Jeśli ten stan rzeczy mógł mieć jakieś uzasadnienie w przeszłości, to w dzisiejszym etapie rozwoju gospodarki narodowej wymaga on radykalnej zmiany.

Zadania klimatologii

Klimat, jako jeden z komponentów¹ otaczającej nas przyrody, wywiera wpływ na różne zjawiska i procesy występujące w danym otoczeniu, w danym środowisku geograficznym. Obok innych czynników klimat decyduje o obfitości wód danego obszaru, o ich krążeniu, a tym samym o pośrednich skutkach obiegu wód. Wywiera wpływ na rozwój życia organicznego, jego natężenie i formy. Klimat, będąc sam uzależniony od zmian zachodzących w danym środowisku geograficznym, wpływa w pewien sposób na każdy nowo pojawiający się obiekt dostępny jego działaniu. Reaguje więc żywo na zmiany wprowadzane w środowisku geograficznym dzięki gospodarce ludzkiej, wywierając jednocześnie wpływ na przedmioty gospodarczych zainteresowań człowieka, na bieg niektórych procesów produkcyjnych, zużycie zasobów energetycznych, na uprawy, warunki zdrowotne itp.

Zadaniem klimatologii jest poznanie charakteru i wielkości wpływu klimatu na obiekty naszych zainteresowań; obok tego powinna ona dążyć do poznania wpływu działalności gospodarczej na zmiany klimatu danego obszaru. Takie rozeznanie powinno doprowadzić do skonkretyzowania badań klimatologicznych potrzebnych dla planowej socjalistycznej gospodarki.

Zadanie klimatologii sprowadza się więc do poznania struktury klimatu, praw kształtujących tę strukturę oraz współzależności pomiędzy klimatem jako czynnikiem a środowiskiem geograficznym, na które ten czynnik wywiera swój wpływ. I na odwrót — do poznania współzależności pomiędzy środowiskiem geograficznym, jako czynnikiem kształtującym klimat — jeden z komponentów tego środowiska.

Badania klimatologiczne powinny zmierzać do poznania klimatu poszczególnych regionów i ich lokalnych osobliwości klimatycznych, to zna-

¹ Wyraz „komponent“ użyty jest za S. Kalesnikiem (Leningrad) w sensie: składowa elementarna część nadrzędnego układu kompleksowego. S. Kalesnik odróżnia to określenie od elementu terenowej jednostki taksonomicznej, stanowiącej część jednostki większej — regionu geograficznego.

Wobec trudności znalezienia terminów odpowiadających w języku polskim pojęciom komponent i element według określenia S. Kalesnika nie trzymałem się ściśle tego rozróżniania w całym artykule. W jakim znaczeniu korzystałem z tych słów, wynika z treści artykułu.

czy osobliwości elementów składających się na poszczególne regiony, następnie do poznania osobliwości klimatu każdego regionu jako całości różniących go od klimatu innych regionów.

Opracowania klimatologiczne powinny być doprowadzone do takiej formy, aby mogły być podstawą dla różnych poczynań gospodarczych. Powinny one służyć jako:

— niezbędne założenia przy racjonalnym projektowaniu w budownictwie wodnym, przemysłowym i mieszkaniowym;

— materiał ułatwiający dokładniejsze opracowywanie bilansów wodnych;

— niezbędne założenia dla opracowywania wytycznych racjonalnej gospodarki wodnej na zbiornikach, ciekach i w terenie w ogóle;

— podstawa przy racjonalnym planowaniu i rozwijaniu produkcji w licznych dziedzinach gospodarki narodowej, przede wszystkim w rolnictwie;

— podstawowe założenia przy różnych poczynaniach związanych z lepszym wykorzystaniem i melioracją warunków naturalnych kraju, z regionizacją w ogóle, a z regionizacją w rolnictwie — w szerokim sensie tego słowa — w szczególności.

Z tak naszkicowanych zadań klimatologii wynikają dalsze konsekwencje. Badania klimatologiczne i opracowania zebranych materiałów muszą być prowadzone metodami pozwalającymi na poznanie genezy i struktury klimatu poszczególnych regionów. Klimat regionu musi być poznany jako wykładnia klimatów lokalnych poszczególnych jednostek, składających się na całość regionu. W obrębie klimatu lokalnego danej jednostki muszą być poznane osobliwości mikroklimatyczne tak szczegółowo, jak tego wymaga życie gospodarcze i jak na to pozwalają konkretne możliwości i środki stojące do naszej dyspozycji w dzisiejszym etapie rozwoju metod naukowo-badawczych.

Poznanie klimatu lokalnego wraz z jego osobliwościami mikroklimatycznymi jest zadaniem szczególnie trudnym, a jednocześnie najważniejszym. Klimat lokalny i mikroklimat wpływają bezpośrednio na kultury rolne, na warunki zdrowotne, na budowę, na procesy produkcyjne. Z drugiej strony każdy obiekt terenowy, stanowiący wynik pracy ludzkiej, wpływa na swoje otoczenie zmieniając przede wszystkim mikroklimat, a następnie klimat lokalny najbliższej okolicy. I jedno i drugie jest niezwykle ważne i interesujące zarówno ze względów praktycznych, jak i teoretyczno-naukowych. Niewątpliwie przez zbadanie klimatów lokalnych możemy dojść do poznania klimatu jednostek wyższego rzędu, do poznania klimatu regionów i całego obszaru Polski. Jest to długa droga rozwoju prac badawczych i dlatego ze względów praktycznych nie może to być droga jedyna. Obok niej musimy więc skierować prace w odwrotną stronę: od przybliżonego poznania klimatu poszczególnych regionów na tle klimatu Polski przejść do badań osobliwości lokalnych w obrębie poszczególnych regionów. W tym miejscu natrafiamy na punkt zbieżny obu dróg rozwoju badań, co jest rzeczą pomyślną, gdyż prace prowadzone jedną i drugą drogą mogą być skoordynowane i dać przez to lepsze rezultaty. Aby takie rezultaty osiągnąć, trzeba jednak posiadać właściwą organizację badań klimatycznych w Polsce.

Zakres i podział zadań klimatologii w Polsce

Realizacja zadań klimatologii polskiej, wynikających z potrzeb życia gospodarczego, powinna pójść — jak to już powiedziałem wyżej — dwoma drogami: od poznania klimatu małych jednostek cząstkowych do poznania klimatu całości oraz, na odwrót, od poznania klimatu całości i wielkich regionów do poszczególnych drobnych jednostek. Ta ostatnia droga rozdwa się z kolei. Z jednej strony możemy wyrobić sobie sąd o klimacie wielkich regionów, mając za podstawę opracowania poszczególnych elementów meteorologicznych, takich, jak temperatura, opad itp., a więc za pośrednictwem sposobów stosowanych najczęściej w praktyce dotychczasowej. Z drugiej strony możemy zmierzać do poznania klimatu tychże regionów metodą badania struktury klimatu, której nie możemy poznać dokładnie inaczej, jak przez kompleksowo-dynamiczne podejście do przedmiotu badań, jakim jest klimat.

Temperatura, opad itd. stanowią powiązane ze sobą komponenty (składniki) kompleksu określanego terminem „pogoda“. Żadne opracowanie ograniczone do jednego z elementów, obojętnie czy obejmie okres wieloletni, czy też nie, czy doprowadzi do kartograficznego, to znaczy do geograficznego rozmieszczenia danego elementu lub innego sposobu przedstawiania wyników, nie zmienia tego faktu, iż mamy do czynienia z prostym lub bardziej złożonym elementem pogody. I to trzeba wyraźnie podkreślić, elementem pogody, a nie klimatu. Konsekwentnie, przez stwierdzenie związku z przedmiotem badań, dochodzimy do wniosku, iż opracowania tego rodzaju należą w zasadzie do meteorologii.

Komponentem (składnikiem) klimatu nie są elementy, komponenty pogody, lecz sama pogoda, jej różne typy i odmiany. Poznać klimat oznacza poznać, z jakich typów i odmian pogody składa się jego struktura. Fakt, iż stoimy wobec trudności metodycznych na drodze do poznania genezy i struktury klimatu, nie może według mnie mieć wpływu na to stwierdzenie. Jeśli nawet nie potrafimy całkowicie rozwiązać tego zagadnienia metodycznego, lepiej jest zdawać sobie sprawę z tego stanu rzeczy, niż łudzić się brakiem trudności przez jego usunięcie poza nawias rozważań. Nie zaprzecza to wartości opracowań poszczególnych elementów meteorologicznych. Dla niektórych potrzeb praktycznych opracowanie pewnych pojedynczych elementów meteorologicznych jest nie tylko zupełnie wystarczające, lecz nawet pożądane. Poza tym opracowania takie stawiają nam do dyspozycji przybliżone wskaźniki, pozwalające na orientacyjny wgląd w niektóre ogólne zagadnienia klimatyczne, między innymi regionalne. Ułatwiają nam ich poznanie. Przy tym nie rozwiązują jednak w pełni zasadniczego problemu: nie wyjaśniają genezy i struktury klimatu.

Powyższe rozważania wskazują na szczególne znaczenie zagadnień metodycznych przy wszelkich badaniach i opracowaniach klimatu. Dlatego pozwolę sobie na dygresję na ten temat. Jest to uzasadnione tym, że prace klimatologiczne mogą być prowadzone w różnych ośrodkach. Wartość tych prac będzie tym większa, im wyniki będą bardziej porównywalne. Ten warunek zależy w znacznym stopniu od stosowania ujednoczonych metod. Stąd wynika celowość ich uzgadniania.

Na podstawie dotychczasowych własnych, według mnie pomyślnych rezultatów doświadczeń — wykonanych w Instytucie Geograficznym Uni-

wersytetu Warszawskiego przy współpracy z Państwowym Instytutem Hydrologiczno-Meteorologicznym — mogą podać następujące uwagi:

1. Dla poznania struktury klimatu celowe jest zestawianie klimatogramów przedstawiających najważniejsze cechy i warunki występowania pogody poszczególnych dni. Wyniki analizy tych klimatogramów w nawiązaniu do wyników opracowań metodą „klasyczną“ dają bardzo dobre rezultaty, pozwalając na wnikliwą i wszechstronną interpretację opracowywanego zagadnienia klimatologicznego. Pierwsza metoda — analiza kompleksowo-dynamiczna, ograniczona wskutek braku dawniejszych materiałów synoptycznych do pojedynczych lat — pozwala na wgląd w zagadnienie struktury i genezy klimatu; druga natomiast — oparta na analizie poszczególnych elementów meteorologicznych — umożliwiającą operowanie materiałem obserwacyjnym ze znacznie dłuższego okresu czasu, orientuje nas w różnych szczegółach.

Trzeba podkreślić, że dwie wymienione metody, związane z zupełnie odmiennym podejściem do pojęcia klimatu, dają wyniki o treści jakościowo różnej. Można się spodziewać, że wyniki uzyskiwane za pomocą metody kompleksowo-dynamicznej będą coraz lepsze. Tym lepsze, im dalej posunięta będzie praca nad samą metodą.

2. Proponuję przyjęcie następujących wytycznych przy różnego rodzaju badaniach terenowych — mikroklimatycznych i klimatu lokalnego: Zbieranie materiału obserwacyjnego powinno opierać się o trojaki rodzaj stacji (punktów) obserwacyjnych:

a) Stacje reperowe — należące do stałej sieci meteorologicznej, posiadające dostatecznie długą serię obserwacyjną i wybrane po dokładnej analizie warunków, które reprezentuje dana stacja;

b) Stacje podstawowe zakładane na cały czas badań (na przykład rok lub więcej) z obserwacjami prowadzonymi w normalnych terminach stosowanych na stacji reperowej oraz w terminach pomiarów seryjnych, doraźnych, ruchomych, dokonywanych przez posterunki, punkty pomocnicze, doraźne lub ruchome, na przykład na profilach stałych i marszowych;

c) Pomocnicze punkty (posterunki) pomiarowe rozmieszczone w profilach stałych lub marszowych, a nawiązanych do stacji podstawowej (danego profilu), pozwalającej na powiązanie wszystkich doraźnych i seryjnych obserwacji z obserwacjami stacji reperowej (za pośrednictwem stacji podstawowej danego profilu). Tak powiązana sieć punktów obserwacyjnych może dopiero dać podstawę dla szczegółowych prac (zdjęć) klimatologicznych w terenie.

Biorąc pod uwagę powyższe wypowiedzi oraz różne potrzeby praktyczne, stawiane przed klimatologią przez życie społeczno-gospodarcze, widzę możliwość następującego podziału prac klimatologicznych :

I. *Ogólne prace klimatologiczne*

A. — Ogólne prace klimatologiczne i uogólnienia wynikające z opracowań szczegółowych.

(A. 1) Prace poszukiwawcze nad metodyką opracowań, pozwalające na uzyskanie nowych perspektyw i szerszych horyzontów naukowych dotyczących genezy i struktury klimatu Polski.

(A. 2) Prace dotyczące paleoklimatu, genezy i struktury klimatu Polski, zmian klimatu.

(A. 3) Wstępne syntetyczne opracowanie klimatu całego obszaru Polski z uwzględnieniem ramowej rejonizacji klimatu (jako wynik prac wymienionych w p. A. 1 i A. 2).

B. — Opracowanie elementów meteorologicznych jako materiału orientacyjnego, umożliwiającego wstępne poznanie klimatu Polski.

(B. 1) Monograficzne opracowanie temperatury, opadów, wiatrów i innych pojedynczych elementów meteorologicznych dla obszaru Polski.

(B. 2) Syntetyczne opracowanie dla całego obszaru Polski na podstawie opracowań wszystkich elementów meteorologicznych.

C. — Prace klimatologiczne specjalne.

(C. 1) Prace specjalne ze względu na problem, którego opracowanie jest konieczne (na przykład zagadnienie parowania w różnych warunkach klimatycznych).

(C. 2) Prace specjalne ze względu na specyficzne wymagania czynników zainteresowanych opracowaniem poszczególnych zagadnień (na przykład związanych z obronnością kraju).

D. — Prace agro- i bioklimatologiczne — ogólne — (powiązane ze zjawiskami fenologicznymi i innymi).

(D. 1) Badanie wpływu klimatu na kultury rolne i hodowle; opracowywanie zagadnień związanych z aklimatyzacją i inne pokrewne.

(D. 2) Prace zmierzające do poznania warunków występowania plag i chorób roślin i zwierząt.

(D. 3) Badania i opracowania bioklimatologiczne (ze względu na higienę, lecznictwo, profilaktykę, klimat pomieszczeń zamkniętych itp.).

II. Prace z klimatologii regionalnej

A. — Badanie i opracowywanie klimatu poszczególnych regionów.

(A. 1) Prace poszukiwawcze nad metodyką szczegółowych badań terenowych klimatu lokalnego i mikroklimatu.

(A. 2) Badania i opracowanie klimatu lokalnego i mikroklimatu jednostek fizyczno-geograficznych lub innych (administracyjnych, kompleksów gospodarczych itp.).

a) Ze względu na ich charakter i znaczenie gospodarcze;

b) ze względu na ich charakter typowy w ramach danego regionu (celem poznania lokalnych osobliwości klimatu danego regionu).

(A. 3) Pełne syntetyczne opracowanie klimatu (poznanie genezy i struktury klimatu) poszczególnych regionów z uwzględnieniem osobliwości lokalnych związanych ze zróżnicowaniem fizyczno-geograficznym danego terenu.

(A. 4) Synteza klimatu Polski jako etap końcowy prac wymienionych w p. A. 1, A. 2 i A. 3.

B. — Opracowania klimatologiczno-regionalne oparte na analizie poszczególnych elementów meteorologicznych.

(B. 1) Opracowanie wskaźników dla wstępnego poznania klimatu poszczególnych regionów, jednostek administracyjnych i gospodarczych, na podstawie pojedynczych elementów meteorologicznych.

(B. 2) Syntetyczne opracowanie dla poszczególnych regionów na podstawie analizy najważniejszych elementów meteorologicznych (jako wynik końcowy prac p. B. 1).

C. — Prace klimatologiczne specjalne ze względu na problem bądź czynnik zainteresowane (na przykład związane z obronnością kraju) mające aspekt regionalny.

D. — Opracowania specjalne agro- i bioklimatologiczne — regionalne, dostosowane do zainteresowań poszczególnych dziedzin (na przykład rolnictwa, lecznictwa itp.).

(D. 1) Badania i opracowania agro-klimatologiczne oraz bioklimatologiczne poszczególnych regionów i jednostek fizyczno-geograficznych z punktu widzenia różnych potrzeb, właściwego wykorzystania warunków dla poszczególnych upraw, hodowli itp., lub ich zespołów. Opracowanie założeń do melioracji klimatu.

(D. 2) Syntetyczne opracowanie klimatu całego obszaru Polski pod kątem widzenia potrzeb wymienionych wyżej w p. D. 1.

Organizacja prac klimatologicznych w Polsce

1. Prowadzenie badań i wykonywanie opracowań w zakresie klimatologii mieści się w ramach obowiązków statutowych PIHM, obowiązków wynikających z uchwał Prezydium Rządu i obowiązków w stosunku do zadań przewidzianych planem prac PIHM, a umieszczonych w tym planie z inicjatywy własnej Instytutu bądź też na skutek żądań różnych resortów. Poza tym obowiązek prowadzenia prac klimatologicznych spoczywa na odpowiedniej komórce Instytutu Geografii PAN, na niektórych katedrach wyższych uczelni podległych resortowi szkolnictwa wyższego oraz na niektórych jednostkach innych resortów, na przykład rolnictwa (instytuty naukowe rolnicze), budownictwa miast i osiedli (pracownia fizjograficzna „Geoprojektu“) itp.

Wydaje się słuszne przyjęcie następującej zasady: aby pracami wybranych komórek, a przynajmniej zakładów geograficznych podległych Ministerstwu Szkolnictwa Wyższego kierował ogólnie Instytut Geografii PAN. Ułatwi to w znacznym stopniu koordynację prac, właściwe wykorzystanie sił i ich koncentrację na odcinkach najbardziej pilnych i ważnych.

Biorąc pod uwagę wielką pracochłonność opracowań klimatologicznych, zwłaszcza w zakresie opracowań materiałów podstawowych, szczupłość kadr fachowych, niedostateczny rozwój organizacyjny i nie zawsze właściwe nastawienie w przeszłości komórek powołanych do prowadzenia prac nad klimatem, zadania, jakie stoją przed klimatologią polską, są niezwykle trudne do realizacji. Zmusza to do pełnej mobilizacji sił i wszelkich realnie możliwych środków w tym kierunku. Stąd wynika konieczność dokonania zmian organizacyjnych PIHM dla oddzielenia działalności typowo naukowej od techniczno-naukowej i usługowej (zwłaszcza jeśli chodzi o niezwykle liczne zapotrzebowania drobne, często pracochłonne) oraz jednej i drugiej od działalności administracyjnej.

2. W istniejącej sytuacji właściwe i pełne wykorzystanie fachowców w zakresie klimatologii staje się bezwzględna koniecznością. Stąd ich odciążenie od prac nie związanych z klimatologią jest konieczne nie tylko w PIHM, ale i w innych instytucjach. Aby poprawić sytuację na odcinku deficytu kadr fachowych w dziedzinie klimatologii, muszą być również

poczynione odpowiednie kroki w dziedzinie szkolenia, które niestety, nie jest dostateczne ani w zakresie ilości szkolonych studentów, ani w zakresie programów nauczania. Celem pełniejszego wykorzystania sił wysoko kwalifikowanych PIHM zmierza również do szkolenia sił pomocniczych techniczno-naukowych, które zajmą się w przyszłości wykonywaniem prac nie wymagających specjalnie wysokich kwalifikacji naukowych. Te wszystkie zamierzenia nie rozwiążą jednak sprawy wykonania szeregu niezwykle pracochłonnych prac. Stąd wynika konieczność wprowadzenia w praktykę polską współczesnej mechanizacji opracowań statystycznych wzorem innych służb meteorologicznych za granicą.

3. Podział problematyki klimatologicznej pomiędzy zainteresowane instytucje jest trudny w obecnych warunkach do przeprowadzenia. W zasadzie podział taki ze względu na postęp nauki i zachodzące zmiany organizacyjne nigdy nie może być sztywny.

Ze względu na charakter obowiązków państwowej służby hydrologicznej i meteorologicznej z planu jej prac nie może być wyłączony żaden z poprzednio wymienionych problemów. Z drugiej strony katedry wyższych uczelni, przede wszystkim geograficzne na uniwersytetach, powinny zająć się pod ogólnym kierownictwem Instytutu Geografii PAN — głównie zagadnieniami z klimatologii regionalnej (pozycja II/A), traktując klimat jako jeden z komponentów środowiska geograficznego; ogólnymi pracami klimatologicznymi (pozycja I/A) oraz niektórymi innymi pracami zarówno w agro-, jak i bioklimatologii (pozycja II/D). W tym przypadku katedry geograficzne miałyby jednocześnie okazję do wiązania problemów klimatologicznych z gospodarczymi.

Przy okazji należy zwrócić uwagę, iż katedry szkół wyższych obciążone obowiązkami dydaktycznymi i odpowiedzialne za dyscyplinę studiów mogą, praktycznie rzecz biorąc, przeprowadzać badania klimatologiczne w terenie wyłącznie w okresie wakacji. Charakter badań mikroklimatologicznych wymaga jednak przeprowadzania pomiarów i obserwacji w określonych warunkach pogodowych, co jest niezbędne dla uchwycenia różnego rodzaju osobliwości. Potrzeby wynikające z planu i charakteru badań w okresie zajęć dydaktycznych znajdują się wyraźnie w kolizji z biegiem normalnych zajęć na uczelni i nie będą właściwie realizowane. Żadna katedra nie będzie mogła dysponować ekipą ludzi, którą w każdej chwili w najbardziej właściwym czasie można by przerzucić w teren. Ekipą taką powinna natomiast dysponować służba meteorologiczna. Tak więc i na tym odcinku badań, mających wybitnie geograficzny charakter, musi być nawiązana bliska współpraca pomiędzy PAN, uczelniami oraz PIHM.

Trudno inaczej sprecyzować podział zadań pomiędzy PIHM i innymi instytucjami, bowiem opracowywanie żadnego problemu nie może być zmonopolizowane w jednych rękach bez szkody dla całej sprawy.

4. Najwięcej obowiązków i najszerzy wachlarz zagadnień będzie się koncentrował w PIHM. Dlatego wydaje się rzeczą słuszną, aby ogólne uzgadnianie planów prac było skoncentrowane w tej instytucji w porozumieniu z Polską Akademią Nauk i Państwową Komisją Planowania Gospodarczego.

ВИНЦЕНТЫ ОКОЛОВИЧ

ЗАДАЧИ ПОЛЬСКОЙ КЛИМАТОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПОЛЬШЕ

Климатологические исследования направлены к изучению генезиса и структуры климата, а также взаимозависимости между климатом и географической средой. Задачей климатологии является, с одной стороны изучение характера и степени климатических влияний на хозяйство, а с другой - изучение влияния хозяйственной деятельности на климатические изменения на данной территории.

Климат, являясь одной из важных составных частей географической среды, оказывает влияние, между прочим, на циркуляцию воды и развитие органического мира, а тем самым влияет также и на земледелие.

Реализация задач польской климатологии, поставленных нуждами хозяйственной жизни, должна пойти двумя путями: от подробного исследования климата малых единиц к полному знакомству с целостью, а также ввиду продолжительности этого пути, от общего знакомства с большими единицами к знакомству со всё более мелкими. Со структурой и генезисом климата можно ознакомиться только комплексно-динамическим методом, который позволяет проникнуть в физический характер погоды, типы которой, составляя климат являются его элементами. Температура, осадки и т. д. являются в сущности элементами не климата, а погоды, изучением которой занимается, прежде всего, метеорология. В Географическом Институте Варшавского Университета в сотрудничестве с Государственным Гидрологическо-Метеорологическим Институтом подходят к концу опыты над разработкой метода исследования структуры климата. Как основа для дальнейшего анализа в этом методе были применены климатограммы, которые указывают наиболее важные черты и условия проявления погоды в различные сутки. Однако результаты, полученные этим методом, должны быть пополнены разработкой отдельных метеорологических элементов на основании многолетнего материала, значительно более долгого периода, чем несколько-колетний синоптический материал, служивший целям комплексно-динамического анализа. Для ознакомления же с местным климатом и микроклиматом небольших пространств, исследования должны быть направлены к выяснению их особенностей — на фоне климата целых районов, пользуясь материалом трёх родов наблюдательных станций: а) со станций, принадлежащих к постоянной метеорологической сети и подобранных по возможности так, чтобы каждая станция представляла данный район, как проверочная станция, дающая возможность установления связи единичных наблюдений с длинными их сериями; б) с „основных” станций, основанных на период исследований, которые проводят наблюдения как в нормальные сроки, так и в специальные; в) с измерительных постов, расположенных в постоянных или переходных профилях, связанных с основными станциями, а ведущих серийные наблюдения в различные времена года, при различных состояниях погоды.

План климатологических работ в Польше должен учитывать как исследования общего характера, так и исследования в области районной климатологии. К первой группе можно отнести:

(А. 1.) Изыскательные работы над методикой разработки.

(А. 2.) Работы, касающиеся палеоклимата, генезиса и структуры климата, а также климатических изменений.

(А. 3.) Предварительная синтетическая обработка климата всей Польши.

(Б. 1.) Монографическая обработка метеорологических элементов для всей Польши.

(Б. 2.) Синтетическая обработка климата всей Польши на базе всех разработанных элементов.

(В. 1.) Специальные работы в связи с проблемой (как, например, касающиеся испарения в разных условиях и т. п.).

(В. 2.) Другие работы в связи с целью (как, например, имеющие связь с обороной страны).

(Г. 1.) Изучение влияния климата на сельскохозяйственные культуры и животноводство.

(Г. 2.) Изучение условий, при которых возникают болезни и бедствия среди растений и животных.

(Г. 3.) Исследования и работы по биоклимату.

Работы по районной климатологии также можно разделить на четыре группы:

А. Изучение и разработка климата отдельных районов.

Б. Климатологическо-районная разработка на базе анализа отдельных метеорологических элементов.

В. Специальные климатологические работы.

Г. Специальное агро- и биоклиматическое районирование применительно к нуждам отдельных отраслей (например земледелия, здравоохранения и т. п.).

Организация климатологических работ в Польше должна базироваться на следующих предпосылках:

1. Климатологические исследования в вузах должны быть координированы Географическим Институтом ПАН.

2. Ввиду недостатка кадр в специалистах по климатологии, необходима модификация программы обучения и расширение учебной базы, а также механизация статистических работ, по образцу метеорологических служб заграницей.

3. Разделить климатологическую проблематику между заинтересованными учреждениями довольно трудно, но кажется, что университетские кафедры, под общим руководством Географического Института ПАН, должны заняться районной климатологией.

4. Общее согласование плана работ должно быть сосредоточено в Государственном Гидрологическо-Метеорологическом Институте, который ведет работы в самом широком объеме, не исключая и районных.

Пер. Б. Миховского

WINCENTY OKOŁOWICZ

THE TASKS OF POLISH CLIMATOLOGY AND THE ORGANIZATION OF CLIMATOLOGIC RESEARCH IN POLAND

Climatologic research throws light on the problem of the origin and structure of climate and the relationship between climate and environment. The task of climatology consists in studying, on the one hand, the nature and importance of climatic influences on economic life, and, on the other, the influence of economic activity on changes of climate in a given territory.

Climate is an important component of geographical environment, and affects, among other things, the circulation of water and the development of the organic world, and hence, also, agriculture.

Realization of the tasks of Polish climatology, arising out of the needs of economic life, should proceed in two directions:- from a detailed study of the climate of small units to cognizance of the whole, and — in view of the lengthiness of this procedure — from a general study of large units to that of ever smaller ones. The structure and origin of climate can be studied only by the complex-dynamic method; this gives an insight into the physical nature of the weather, whose systems (types) go to make the climate and are its components. Temperature, precipitations and such-like are not essentially elements of climate but of weather, the study of which is the province, principally, of meteorology.

An experimental method of studying the structure of climate has nearly been completed at the Geographic Institute of Warsaw University, with the co-operation of the State Hydrological and Meteorological Institute. In this method, climatograms, representing the principal weather features and conditions appearing each day, have been used as a basis for further analysis. However, the results obtained by this method must be further supplemented by a working out of different meteorological elements, on the basis of data collected over a number of years, i.e. a longer period than the one covered by the synoptic material used in the case of complex-dynamic analysis.

On the other hand, when studying the local climate and the microclimate of small areas, such an examination should have for its purpose recognition of their peculiarities — against the background of whole regions — and should base itself on data obtained from three kinds of observation points:

a) from stations belonging to the regular meteorological network, chosen as being the most typical for a given region. These stations serve as reference points permitting the different observations to be co-ordinated with the long series;

b) from "basic" stations set up for the period of the investigations and making observations both at normal and special periods;

c) from survey posts disposed in permanent or mobile profiles, connected with the "basic" stations, and conducting observations in a serial manner at different periods of the year in different weather conditions.

The plan of climatologic research work in Poland should take into consideration investigations both of a general and regional character.

In the first group may be included:

(A.1.) Research work on various methods of study;

(A.2.) Work concerning the palaeoclimate, the genesis and structure of the climate and climatic changes;

(A.3.) An experimental, synthetical study of the climate of the whole territory of Poland;

(B.1.) A monographic elaboration of meteorological elements for the whole territory of Poland;

(B.2.) A synthetic study of the climate of all Poland on the basis of a working-out of the different elements;

(C.1.) Special work on different problems (such as, e.g. evaporation in different conditions, etc.);

(C.2.) Other special studies (such as, for instance, those connected with the country's defence);

(D.1.) Research on the effect of the climate on agriculture and stock-breeding;

(D.2.) Investigation of the conditions influencing the appearance of pests and various diseases of plants and animals;

(D.3.) Bioclimatic research and studies.

Work on regional climatology may also be divided into four groups:

A. Study and investigation of the climate of particular regions;

B. Climatologic and regional study based on an analysis of different meteorological elements;

C. Special climatological studies (as above);

D. Special agro- and bioclimatical regional studies, adapted to the needs of different activities (e.g. agriculture, forestry, etc.).

The organization of climatological studies in Poland should be based on the following principles:

1. Climatological researches in higher schools should be co-ordinated by the Geographic Institute of the Polish Academy of Sciences.

2. Owing to the small number of climatological workers, it is necessary to modify the programs of teaching and to increase the number of relevant educational centres; in addition, statistical studies should be mechanized, on the pattern adopted abroad for other meteorological services.

3. The division of climatological problems among the various institutions interested (educational establishments, governmental services and the State Hydrological and Meteorological Institute) is difficult. But it seems to the author that some of the university faculties, under the direction of the Geographic Institute of the Polish Academy of Sciences should be responsible for teaching regional climatology and organising research in this subject.

4. General co-ordination of the plans for research work must be the responsibility of the State Hydrological and Meteorological Institute, which, naturally has to deal with the greatest variety of problems, not excluding regional ones.

Translated by W. Dzeduszycki

O niektórych zagadnieniach klimatologii polskiej

Z a r y s t r e ś c i. Rozważane są niektóre zagadnienia metodyczne, wyłaniające się przy badaniach klimatologicznych w ramach zadań klimatologii polskiej, w szczególności w zakresie: 1) opracowania klimatu Polski, 2) klasyfikacji stacji co do reprezentatywności klimatologicznej, 3) opracowania ankiet dla „pogotowia” klimatologicznego wśród nauczycieli i młodzieży szkolnej, 4) badań mikroklimatycznych, 5) kryteriów charakterystyki makroklimatu i wahań klimatycznych, 6) zagadnienia bilansu wodnego, zwłaszcza z punktu widzenia pokrywy śnieżnej i parowania.

Na uniwersytetach polskich klimatologia wchodzi w zakres studiów geograficznych, jednakże stroną naukowo-badawczą i gospodarczą klimatologii zainteresowane są różne dziedziny nauki i gospodarki. Sieć meteorologiczna podlegała w okresie przedwojennym najpierw Ministerstwu Rolnictwa, później Ministerstwu Komunikacji. Za granicą stosunki te przedstawiają się też różnie. W przyszłości niewątpliwie wszystkie resorty gospodarcze będą dążyć do utworzenia własnych komórek klimatologicznych, bo rola klimatologii w gospodarce państwowej znajduje coraz głębsze zrozumienie, a zapotrzebowanie na badania i opracowania klimatologiczne wzrasta tak intensywnie, że centralne instytuty meteorologiczne nie mogą mu już na ogół podołać.

Dorobek klimatologiczny geografów polskich, jak to wynika z przeglądu literatury, jest znaczny. Gdy weźmiemy literaturę światową, to stwierdzamy stosunek jeszcze może korzystniejszy dla geografów. Wiele dzieł klimatologicznych o znaczeniu podstawowym, a nawet przełomowym w rozwoju klimatologii, związanych jest z nazwiskami geografów. Wystarczy tu wymienić Humboldta, Wojejkowa, Meinardusa, de Martonne'a.

Zakres klimatologii geograficznej jest jednakże mniejszy, niż to odpowiada potrzebom naukowym i gospodarczym, a wynika to przeważnie stąd, że klimatolodzy-geografowie byli zawsze uzależnieni od dostępności materiałów obserwacyjnych.

Inne dziedziny geografii fizycznej, jak geomorfologia czy hydrografia, były pod tym względem w warunkach o wiele korzystniejszych, gdyż mogły zdobywać materiał w terenie samodzielnie w krótkim czasie, podczas gdy do opracowań klimatologicznych potrzeba nie tylko długich serii obserwacyjnych, ale też szerszych materiałów porównawczych, wykraczających znacznie poza możliwości poszczególnych badaczy.

Jakiegokolwiek były przemiany w poglądach na zakres geografii, to klimatologia była zawsze traktowana jako jedna z jej głównych gałęzi. W podręcznikach geograficznych szkolnych i uniwersyteckich oraz w geograficznych publikacjach naukowych zagadnienia klimatologiczne zajmowały zawsze pokaźną pozycję, a nawet czasem dominowały nad inną problematyką, i to wówczas, gdy klimatologia nie miała osobnych katedr i wykładowców.

Wobec silnego wzrostu roli klimatologii w planowaniu gospodarczym i zainteresowania klimatologią coraz szerszych kręgów naukowych i gospodarczych, wzrasta też odpowiedzialność za właściwy jej rozwój, dlatego rola geografów w tej sprawie musi być wyraźnie określona.

W polskiej literaturze klimatologicznej najdotkliwsze luki odczuwamy w dziale klimatologii regionalnej, tak syntetycznej jak i obserwacyjnej, niezbędnej dla różnych opracowań fizjograficznych, dla szczegółowych planów gospodarczych itp.

Klimatologia regionalna bez należytego uwzględnienia podłoża geograficznego byłaby pozbawiona realizmu naukowego i znaczenia praktycznego.

Dotychczasowe syntezy regionów klimatycznych opracowane były przeważnie przez klimatologów-geografów i byłoby rzeczą najbardziej właściwą, by takie opracowania podejmowane były nadal przez klimatologów-geografów jako najbardziej do tego predysponowanych.

Nie znaczy to, by przez geografów miała być niedoceniona współpraca z fizykami i geofizykami, zwłaszcza w tych badaniach, gdzie potrzebna jest podbudowa teoretyczna, fizykalno-matematyczna. Taka współpraca stanowiłaby optimum w badaniach klimatologicznych.

Jakiegokolwiek są linie rozwoju klimatologii jako całości — czy będzie ona jedną z gałęzi geografii, czy geofizyki, czy stanie się dyscypliną samodzielną — to jedno nie nasuwa wątpliwości: że nie może ona pominąć środowiska geograficznego tak, jak geografowie nie mogą pominąć w swych badaniach czynnika klimatycznego.

W dotychczasowych badaniach i opracowaniach klimatologicznych rzadko była utrzymana właściwa proporcja tych dwóch postulatów: geograficznego i matematyczno-fizykalnego. Na ogół bowiem dominuje aspekt skrajny: albo tylko geograficzno-opisowy, albo tylko fizykalno-matematyczny, bądź nawet czysto statystyczny, bez elementu geograficznego czy dynamicznego. Metody czysto opisowe czy czysto statystyczne w klimatologii musimy zaliczyć już do anachronizmów.

Postęp w technice obserwacyjnej i wprowadzenie coraz to liczniejszych przyrządów samopiszących wzbogaca w tak szybkim tempie materiał obserwacyjny, że niesposób ich przeliczeniom podołać. Toteż ogrom narastających materiałów obserwacyjnych pociągnął za sobą w klimatologii pewien kryzys, i to na całym świecie, zwłaszcza tam, gdzie brak nowocześniejszych urządzeń przeliczeniowych.

Przed takimi trudnościami stanęła oczywiście i klimatologia polska, zwłaszcza w ramach uniwersytetów, które nie rozporządzały jeszcze ani dostateczną ilością katedr klimatologicznych, ani odpowiednim wyposażeniem w tym kierunku.

W Polsce po II wojnie światowej klimatologia znalazła najsilniejszy wyraz w programach studiów geograficznych. Jakkolwiek jeszcze nie

wszystkie uniwersytety posiadają osobne katedry klimatologii i specjalistów klimatologów. to już dwa uniwersytety: Warszawski i Wrocławski mają także specjalizację klimatologiczną.

W ramach PAN klimatologia jako całość wchodzi formalnie w skład Komitetu Geofizycznego, ale wobec rozległej skali zadań klimatologicznych byłoby rzeczą bardzo pożądaną utworzenie stałej komisji klimatologicznej, złożonej z przedstawicieli komitetów: Geograficznego i Geofizycznego PAN oraz przedstawicieli PIHM i innych zainteresowanych instytucji naukowych. Do zadań tej komisji należałoby przedyskutowanie najpilniejszych potrzeb klimatologicznych, a przede wszystkim: 1) podjęcie na nowo sprawy opracowania klimatu Polski, łącznie z podstawowymi tablicami materiałów klimatologicznych, z uwzględnieniem elementów mających szersze zastosowanie w agroklimatologii, 2) opracowanie i wydanie uniwersyteckich podręczników meteorologicznych i klimatologicznych, 3) ustalenie planu badań i opracowań klimatologicznych, monograficznych i regionalnych.

Na pierwszy plan wysuwa się potrzeba bliższej niż dotychczas współpracy ośrodków uniwersyteckich z Państwowym Instytutem Hydrologiczno-meteorologicznym. Historia rozwoju meteorologii i klimatologii jaskrawo wskazuje, że nauki te dochodziły do rozkwitu wszędzie tam, gdzie była ścisła współpraca między tymi instytutami.

Potrzeba bliższej współpracy nasuwa się przede wszystkim na odcinu: 1) instrumentów i metod obserwacyjnych, 2) wyboru sieci obserwacyjnej, 3) szkolenia kadr obserwacyjnych, 4) opracowań rocznikowych i problemowych.

1) *Instrumenty i metody obserwacyjne.* Byłoby dla całości badań meteorologicznych i hydrologicznych rzeczą bardzo pożyteczną, gdyby Państwowy Instytut Hydrologiczno-meteorologiczny mógł rozporządzać własną wytwórną instrumentów, która zaopatrywałaby w instrumenty nie tylko własną sieć służby pogody, ale i inne instytucje naukowe, prowadzące badania meteorologiczne i klimatologiczne. Zapewniłoby to pokrycie zapotrzebowania, jednolitość instrumentów i porównywalność obserwacji, która jest jednym z najważniejszych postulatów klimatologii w skali krajowej i międzynarodowej.

2) *Sieć meteorologiczna i klimatologiczna.* Wszyscy, którzy mieli do czynienia z opracowaniami klimatologicznymi, zdają sobie dobrze sprawę z tego, że położenie wielu stacji nie odpowiada wymogom co do ich reprezentatywności klimatologicznej.

Przeważna część stacji meteorologicznych leży w miastach. Ponadto gęstość stacji nie jest równomierna i nie jest proporcjonalna do regionalnego zróżnicowania klimatu, zwłaszcza w dziedzinie wiatru i opadów, zaśnieżenia i temperatury. Sieć ta powinna się zagęszczać w miarę wzrostu regionalnego zróżnicowania klimatu, więc np. od niżu ku góróm. Tymczasem w górach sieć stacji była przed wojną bardzo rzadka i położona przeważnie w dnach dolinnych, tak iż reprezentowała najczęściej tylko bardzo wąsko pojęty klimat lokalny.

Dane co do intensywności wzrostu opadów z wysokością, zwłaszcza w górach, dedukujemy przeważnie tylko na podstawie stacji dolinnych i na nich opieramy się przy interpolacji sum opadowych dla obszarów pozbawionych sieci, nie znając zupełnie stosunków opadowych na stokach,

nie mówiąc już o grzbietach, których obszar jest znacznie większy od obszaru den dolinnych.

Jest to jeden z głównych powodów tego, że dotychczasowe obliczenia obrotu i zapasu wód dla celów gospodarczych nie dają pożądanych rezultatów.

Istniejąca sieć stacji meteorologicznych i klimatologicznych powinna być poddana gruntownym studiom dla dokonania klasyfikacji stacji co do stopnia ich reprezentatywności i homogeniczności klimatologicznej tak z punktu widzenia warunków terenowych, jak zakresu i jakości obserwacji.

Dotychczasowa klasyfikacja stacji na rzędy: I, II, III i IV opierała się raczej na zakresie obserwacji, to jest ilości elementów obserwowanych, a mniej na jakości obserwacji i reprezentatywności klimatycznej.

W klasyfikacji co do reprezentatywności klimatologicznej należałoby wyróżnić: 1) stacje reprezentujące tylko klimat lokalny (dna doliny, kotliny itp.), 2) stacje reprezentujące szerszy region klimatyczny bądź znajdujące się na pograniczu dwóch różnych regionów, wreszcie 3) stacje reprezentujące klimat w skali planetarnej. W grupie pierwszej można by jeszcze wyróżnić typy stacji reprezentujące klimat ośrodków naturalnych, sztucznych, jak klimat środowiska leśnego, miejskiego, fabrycznego itp. Dla uproszczenia moglibyśmy przyjąć podział na stacje reprezentujące: mikroklimat, mezoklimat i makroklimat.

Prócz klasyfikacji stacji istniejących należałoby dokonać wyboru miejsc dla nowych stacji, przede wszystkim w regionach górskich, gdzie obecnie sieć ma ogromne luki.

Pożądane byłoby ustalenie stopni zagęszczenia stacji. Należałoby też przystąpić do ustalenia w terenie stacji wzorcowych, wyposażonych w najlepsze instrumenty i personel dobierany wśród najwyższej kwalifikowanych i sumiennych obserwatorów, którzy by przejęli kontrolę również nad stacjami przyległymi.

Klasyfikacja stacji istniejących, podobnie jak i wybór nowych stacji, to zadanie bardzo odpowiedzialne, wymagające gruntownych studiów terenowych. Może ono być dokonane jedynie przez komisję, złożoną z najbardziej doświadczonych specjalistów. Byłoby rzeczą bardzo pożądaną, by w pracach tej komisji uczestniczyli także przedstawiciele zainteresowanych katedr uniwersyteckich, wyższych szkół rolniczych i innych zainteresowanych instytucji badawczych.

3) **Szkolenie kadr obserwatorów.** W programach szkolenia kadr obserwatorów sieci meteorologicznej na kursach meteorologicznych element geograficzny nie był na ogół uwzględniany, co odbijało się ujemnie zwłaszcza w odniesieniu do obserwatorów w terenach górskich. Zwrócenie większej uwagi na czynnik geograficzny dałoby obserwatorom lepsze podstawy do bliższego zainteresowania się i zaznajomienia ze środowiskiem geograficznym, lepszego zrozumienia zjawisk meteorologicznych i wzbogacenia materiału obserwacyjnego.

4) **Roczniki meteorologiczne i opracowania problemowe.** Potrzeba szybkiego udostępnienia materiałów obserwacyjnych sieci w postaci roczników jest sprawą nie wymagającą bliższego uzasadnienia. Brak tych roczników odbija się ujemnie nie tylko na produkcji naukowej w dziedzinie klimatologii, ale opóźnia znacznie

opracowania klimatyczne dla planowania gospodarczego, które mogłyby też być wykonane przez stosunkowo liczne kadry pracowników naukowych na wyższych uczelniach.

Przejdźmy teraz do uwag nad kilkoma specjalnymi zagadnieniami klimatologicznymi.

A n k i e t y m e t e o r o l o g i c z n e i k l i m a t o l o g i c z n e. Wiele ważnych zjawisk meteorologicznych czy klimatologicznych, jak ulewę powodziową, burzę, grad, pył itp. uchodzi naszej uwadze wskutek za rzadkiej sieci meteorologicznej. Można by w dużej mierze temu zapobiec przez odpowiednie „pogotowie“ ankietowe wśród szerszych warstw nauczycielstwa, które jako najbardziej z terenem związane może przy pomocy młodzieży zebrać cenne materiały. Należałoby więc wyposażać nauczycielstwo, a przede wszystkim nauczycieli geografii w odpowiednio zredagowane ankiety, dotyczące: ulew, powodzi, gradów, obfitych opadów śnieżnych i zamieci śnieżnych, obfitych pyłów, przymrozków wiosennych, szkód przez nie wywołanych itp.

Niezbędna jest tu skala porównawcza, możliwie międzynarodowa. Ankiety takie powinny być opracowane przez specjalną komisję klimatologiczną i rozesłane nauczycielom geografii, którzy by zajęli się mobilizowaniem „pogotowia klimatologicznego“ wśród młodzieży szkolnej oraz społeczeństwa.

M i k r o k l i m a t o l o g i a. Jest najchętniej i najczęściej uprawianym przez geografów działem klimatologii (łącznie z tzw. „klimatologią miejscową“ bądź „lokalną“) ¹.

Jest to w zasadzie kierunek słuszny o tyle, że mikroklimat najściślej wiąże się ze środowiskiem geograficznym. Ale to zainteresowanie mikroklimatologią wynika często z mylnych założeń, zwłaszcza wśród nieklimatologów, że mikroklimatologia może być traktowana jako gałąź klimatologii w oderwaniu od makroklimatologii i że jest najłatwiejszym działem klimatologii, nie wymagającym ani gruntowniejszego przygotowania z klimatologii ogólnej, ani stosowania precyzyjniejszych instrumentów i metod pomiarowych. Otóż mikroklimatologia bez znajomości ogólnych zasad klimatologicznych istnieć nie może, tak jak nie może być mowy o opanowaniu zagadnień makroklimatycznych bez uwzględnienia procesów mikroklimatycznych. Na powierzchni gruntu i w warstwie tuż do niego przyległej dokonują się najważniejsze procesy kształtujące pogodę i klimat. Ten fakt ignorowała klimatologia statystyczna i opisowa, ale nie może go ignorować klimatologia współczesna — dynamiczna.

Mikroklimatologia wymaga jeszcze większych kwalifikacji klimatologicznych niż makroklimatologia, z uwagi na bardziej skomplikowane warunki obserwacji i możliwość błędów znacznie większą niż w makroklimatologii. Idzie tu przecież często o warstwę powietrza tuż przy ziemi, grubości nie przekraczającej niekiedy 1 mm, w której dokonuje się największy skok temperatury i wilgotności i która stanowi albo zaporę, albo wprost przeciwnie — medium najgwałtowniejszych przemian energetycznych, przede wszystkim hydrotermicznych, między ziemią a atmosferą.

Jak potężne są gradienty pionowe w tuż przyziemnych warstewkach powietrza, niech zilustruje taki przykład: gdy między wysokością 1,2

¹ Terminologia ta wymaga korektury rzeczowej i językowej.

a 0,3 m nad gruntem gradient termiczny (ujemny) wypadł 1° na 1m, to między wysokością 0,3 a 0,025 m nad gruntem wynosił 7° na 1 m. Jakże potężna energia konwekcyjna płynie z takiego gradientu!

Weźmy inny przykład z amplitud dobowych temperatury: gdy na wysokości 2 m nad gruntem amplituda dobową wynosiła 10° , to na wysokości 1 m osiągnęła 15° , na 0,1 m 20° , a na powierzchni gruntu 30 do 40° !

Na podstawie standardu klimatycznego z 2 m prawie nic o tych stosunkach nie wiemy, a przecież płyną z nich doniosłe konsekwencje w procesach wietrzenia gruntu, gleby, wietrzenia i niszczenia budowli w warstwie tuż przyziemnej i inne.

Tak ogromne gradienty termiczne pociągają za sobą też wielkie gradienty pionowe wilgotności, szybkości wiatrów i parowania.

Różnice w wilgotności względnej między wysokością standardową a warstwą tuż przyziemną dochodzą do 50% .

Te wielkie gradienty pionowe w cienkich przyziemnych warstewkach powietrza, decydujące, jak już wyżej podkreśliliśmy, o kształtowaniu się pogody i klimatu, możemy wykryć tylko przy zastosowaniu specjalnych przyrządów. Nie mogą tu już być używane np. normalne psychrometry aspiracyjne, ani normalne anemometry, bo niszczą one właściwą warstwę, którą badamy.

Również nie można tu stosować normalnych przyrządów samopiszących, używanych w standardowych obserwacjach.

Przy pomiarze wilgotności względnej trudności te możemy poniekąd pokonać przez użycie higrometrów włosowych, o poziomo ustawionym włosie, które się gdzieniegdzie stosuje. Natomiast do pomiaru temperatury winny być stosowane termometry elektryczne, oporowe, o minimalnej powierzchni zasłaniającej, za pomocą których możemy mierzyć temperatury bardzo cienkich warstewek powietrza bez ich destrukcji, i to w słońcu, dzięki prawie zupełnemu wyeliminowaniu wpływu radiacji np. przez użycie drucika platynowego o średnicy wynoszącej 5 mikronów.

Do pomiaru szybkości wiatru w warstwach przyziemnych muszą być stosowane anemometry elektryczne — grzejnikowe, również o bardzo cienkim druciku.

Badania mikroklimatu wymagają wielkiej precyzji w pomiarach oraz współpracy ludzi obeznanych z odpowiednimi środowiskami, a więc klimatologów: geografów, leśników, rolników, gleboznawców, hydrologów. Obserwacje w ramach schematu służby pogody tego problemu nie rozwiążą.

A g r o k l i m a t o l o g i a. Hodowla roślin i zwierząt ma swoje klimatyczne granice i swoje klimatyczne optima, przede wszystkim w zakresie promieniowania, temperatury i wilgotności. Fotosynteza zależy od natężenia i czasu promieniowania w pewnych wycinkach widma spektralnego w ciągu niektórych stadiów rozwoju rośliny. Każdy gatunek hodowanych roślin ma swe określone wymagania klimatyczne, na ogół znane botanikom i agronomom.

Klimatologia musi dostarczyć botanikom i agronomom opracowań klimatycznych, dostosowanych do ich potrzeb, określających optima klimatyczne i granice klimatycznego bezpieczeństwa dla danego gatunku. Dla ustalenia granic ryzyka konieczne są materiały z dłuższego okresu czasu, a wszechstronny materiał w tym kierunku mogą zabezpieczyć tylko sa-

mopisy, bo tylko z nich można dobierać takie dane, jakie w danej chwili mogą być potrzebne. Obserwacje terminowe dają wskaźniki bardzo ograniczone.

Bonitacja klimatyczna gleb jest jednym z najpilniejszych, ale i najzłudniejszych zadań agroklimatycznych, bo musi ona być oparta także na badaniach mezo- i mikroklimatycznych. Klimatolodzy-geografowie mogą tu odegrać dużą rolę.

M e l i o r a c j a k l i m a t u. Zagadnienie melioracji klimatu w ujęciu nowoczesnym wyrosło przede wszystkim na tle rozwoju miast i ośrodków przemysłowych, gdzie polega ono albo na poprawieniu stosunków istniejących, przez budowanie urządzeń przeciwpływowych, m. in. zieleńców, albo na zabezpieczeniu korzystnych warunków klimatycznych w rozbudowie nowych osiedli i ośrodków przemysłowych przez odpowiednią lokalizację ośrodków fabrycznych i mieszkaniowych, przez dostosowanie ulic i alei do warunków insolacyjnych i wietrznych, przez budowanie zapór przeciwwiatrowych itp.

Melioracja w agroklimatologii polega na zmniejszaniu ilości dni z przymrozkiem i głębokości zamarzania gleby przez budowanie zapór przed zastojami zimnego powietrza, odpowiednią uprawę gleby, tak by w ten sposób zmniejszyć georadiację i inwersje termiczne, a zwiększyć insolację.

Zagadnienie melioracji wymaga gruntownych studiów terenowych kompleksowych, bo poprawienie klimatu na jednym odcinku może przynieść szkody na innym odcinku. Np. tamy przeciwprzymrozkowe, nie dostosowane do warunków mikroklimatycznych, mogą przez spiętrzenie chłodnych mas odbić się szkodliwie na drzewach wyżej piennych. Przesieki leśne przeciwpożarowe, przeprowadzone bez uwzględnienia panujących wiatrów, mogą ułatwić wciskanie się wiatrów daleko w głąb lasów i szkodliwe wysuszenie, zwłaszcza przez foehny, nie mówiąc już o łamaniu drzew. Niebezpieczeństwo pożarów pojawia się dopiero przy wilgotności względnej poniżej 50%, a wilgotność lasu można podnieść przez odpowiednią jego uprawę.

Dziś stosuje się już na wielką skalę leśne zapory, przyspieszające opady. Na przykład zaporą o wysokości 1,5 m nad gruntem zmniejsza szybkość wiatru o 10%, a tym samym spiętrza masy powietrzne ku górze i wzmaga opad w znacznej odległości od zapory, której wpływ zaczyna się po stronie dowietrznej w odległości od zapory odpowiadającej jej pięciokrotnej wysokości względnej, a zanika po stronie odwietrznej dopiero w odległości odpowiadającej 25-krotnej wysokości. Spiętrzenie w górę sięga mniej więcej do dziesięciokrotnej wysokości zapory. Leśne pasy spiętrzające dają najlepsze rezultaty na przedgórzach. Zagadnienie to jest szczególnie aktualne dla niżu przedsudeckiego.

B i o k l i m a t o l o g i a. Zagadnienia bioklimatyczne w Polsce są szczególnie ważne z uwagi na bardzo dużą zmienność klimatu z dnia na dzień i z roku na rok, wielkie różnicowanie regionalne pod względem turbulencji i wiatrów, zwłaszcza typu foehnowego, które to czynniki grają ogromną rolę w bioklimatologii.

Jest rzeczą paradoksalną, że w programie studiów medycznych nie uwzględnia się u nas klimatologii, podczas gdy jest ona uwzględniona w studiach weterynaryjnych. Współpraca klimatologów z lekarzami

w dziedzinie bioklimatologii oddaje już dziś ogromne usługi w służbie zdrowia.

Zagadnienie kryteriów w klimatologicznych. Mimo ogromnego postępu w meteorologii i klimatologii istnieje na niektórych odcinkach pewien konserwatyzm, zwłaszcza w doborze kryteriów charakterystyki klimatologicznej. Charakterystyka klimatologiczna pór roku opiera się dotychczas przeważnie na wartościach statystycznych w ramach sztywnych, miesięcznych, kwartalnych, a więc np. zimy na wartościach z grudnia, stycznia i lutego, lata — z czerwca, lipca i sierpnia, jesieni — z września, października i listopada. Tymczasem od dawna wiadomo, że tak zgoła schematycznie pojmowane pory roku nie pokrywają się z porami faktycznymi.

Wystarczy dla przykładu wziąć zimę faktyczną we Wrocławiu (czas trwania średniej temperatury dobowej poniżej 0°), która zaczyna się średnio 19 grudnia i trwa do 20 lutego, a więc tylko 60 dni. Znacznie więc różni się i w fazach, i w długości od sztywnych zim „kwartalnych”. Również znaczne są różnice regionalne. Wystarczy tu dla porównania z Wrocławiem wziąć Lublin, gdzie zima faktyczna zaczyna się średnio 23 listopada i trwa do 12 marca, a więc 106 dni. Różnice te są jeszcze większe, gdy weźmiemy pod uwagę stacje górskie.

Zimy faktyczne różnią się też oczywiście od zim „kwartalnych” wartością temperatur i pozostałych elementów klimatycznych.

Okresy fenologiczne gospodarki rolnej, wodnej itd. są jednakże uzależnione od efektywnych pór roku i dla nich powinny być obliczane wartości klimatologiczne, przynajmniej temperatury, usłonecznienia, wilgotności i opadów.

Przykładem takiego ujęcia są temperatury sezonowe, w rocznikach Wrocławskiego Obserwatorium Met. i Klim. (tablice syntetyczne we wstępie).

Dla charakterystyki trwałości czy zmienności warunków pogodowych danej pory roku powinno się obok ogólnej liczby dni trwania efektywnej pory uwzględnić liczbę dni z anomaliami temperatury (cieplejszych czy zimniejszych). Przykłady takiego ujęcia podane są również w rocznikach Wrocławskiego Obserwatorium Met. i Klim.

Charakterystykę termiczną danej pory roku ogranicza się dotychczas przeważnie do średniej temperatury dobowej. Kryterium to nie jest wystarczające, zwłaszcza gdy idzie o charakterystykę zbyt ostrych zim. W tym wypadku o wiele lepszym kryterium jest temperatura maksymalna poniżej 0° i sumy temperatur maksymalnych poniżej 0° jako wskaźnik ciągłości mrozu zwłaszcza w dzień, pory dla człowieka najważniejszej, a ponadto jako wskaźnik dla trwałości szaty śnieżnej, zmarzliny gruntu i w. in..

Wykonana przeze mnie próba zastosowania temperatur maksymalnych w studium nad stopniem ostrości zim dała zadowalające wyniki (praca w przygotowaniu do druku).

Kryterium temperatur maksymalnych powinno być stosowane też w badaniach nad wahaniami klimatycznymi. Jako wskaźnik potencjalnych warunków ablacji śniegu i gruntu w zimie (a w górach i krajach polarnych także i w lecie) dostarcza ono lepszej podstawy porównawczej

z innymi kryteriami paleoklimatycznymi, jak np. śladami soliflukcji, itp., niż minimum temperatury dobowej, czy też jej średnia.

W doborze stacji jak i we wnioskach co do wahań klimatu, zwłaszcza gdy idzie o zmiany temperatury zim i zaśnieżenia, musi też być zachowana duża ostrożność. Prócz bowiem naturalnych zmian klimatu mamy w ośrodkach miejskich i przemysłowych, gdzie znajduje się przewaga stacji meteorologicznych, do czynienia ze sztucznym wpływem ocieplenia i zaniku szaty śnieżnej w zimie, przede wszystkim wskutek słabszego wypromieniowania w nocy dzięki pyłom, silniejszej absorpcji w dzień przez ściany budynków (która odbywa się nawet wówczas, gdy dachy pokryte są śniegiem), mniejsze parowanie dzięki szybszemu ściekowi wód do kanałów. Toteż takie stacje klimatologiczne, wokół których zaszły duże zmiany w zabudowaniach, należy ze studiów nad naturalnym wahaniami klimatu wyłączyć.

Dla stwierdzenia, czy ocieplenie zimy jest procesem naturalnym czy sztucznym, należy uciec się też do innych kryteriów, np. czy zaszły zmiany w kierunku cyrkulacji na korzyść wiatrów ocieplających. Wyłania się tu jednak szereg trudności, gdyż dane anemometryczne są z obserwowanych elementów najmniej pewne. Anemometry ulegają często defektom oraz zmianom co do ustawienia i lokalnych wpływów, wynikających ze zmiany zabudowań, zadrzewienia w okolicy itp. O wiele miarodajniejszego materiału co do zmian cyrkulacji dostarcza porównanie map barometrycznych średniego ciśnienia z różnych okresów.

Duże usługi w badaniach nad oscylacjami klimatycznymi może także oddać częstość pewnych zjawisk, np. częstość opadów, mniej zależna od lokalnych warunków niż ich suma. Ale muszą tu być brane pod uwagę tylko obserwacje z pewnych, porównywalnych terminów, bo np. częstość mgły, burz itp. będzie nieporównywalna między stacjami klimatycznymi a synoptycznymi.

By móc wyeliminować zakłócenia sporadyczne i wydedukować właściwe okresy zmian klimatycznych, konieczne jest dysponowanie materiałem obserwacyjnym z czasu przynajmniej 8-krotnie dłuższego aniżeli okres, który chcemy analizować. Gdy zaś mamy do czynienia z różnymi okresami oscylacji pogodowych lub klimatycznych, to musimy rozporządzać materiałem z takiego czasu, w którym by się wyczerpywały wszystkie kombinacje okresów. Na przykład przy przyjęciu okresów 7, 11 i 22-dniowych potrzebny jest czas co najmniej 1992-dniowy, w którym wyczerpują się wszystkie kombinacje tych okresów. Ale nie może to być znów okres zbyt długi wobec nagłych zmian nieokresowych. Długie serie są potrzebne nie tyle do obliczenia średnich, co raczej do analizy ekstremów, częstości i stopnia prawdopodobieństwa.

W naszej strefie zmienność klimatu jest cechą dominującą wobec tego „wartości średnie z jak najdłuższych serii“, które były ideałem jeszcze w epoce H a n n a, tracą dziś sens realny. Niemniej panuje jeszcze pod tym względem pewien konserwatyzm. Przekonanie o stałości klimatycznej w epoce H a n n a wpływało przede wszystkim stąd, że materiały z obserwacji ścisłych były jeszcze skąpe. Mniej też były wówczas wyraźne takie przejawy zmian klimatycznych, jak oscylacje lodowców, zanikanie lodów morskich, zmiany w zasięgu flory, fauny i w. in., występujące jaskrawiej dopiero w ostatnich dziesiątkach lat.

Przewodnią linią nowoczesnej klimatologii powinno być zagadnienie zmienności klimatycznej oraz jej rytmiki i w tych badaniach klimatologia musi sięgać zarówno do współczesnych map synoptycznych, jak i do materiałów paleoklimatycznych.

Gruntowne poznanie bardziej trwałych elementów fizjogeograficznych, jak podłoże geologiczne, rzeźba itp., wystarcza na okres dłuższy. Natomiast ciągle zmienny klimat wymaga ustawicznych obserwacji i dostosowywania planu gospodarczego do tych zmian.

Wnioski statystyczne mają w klimatologii sens tylko wówczas, gdy dotyczą stosunków fizykalnie uzasadnionych, inaczej statystyka może nas wprowadzić w błąd. Jeśli wynik statystyczny przeczy wymogom fizykalnym, to musi być odrzucony.

Wiele takich błędów pokutuje w klimatologii, jak np. cykl Brücknerowski 35-letni. Był on wynikiem mylnych statystycznych wyliczeń sprzed 65 lat. Błędy te wykazano dopiero w 1940 r. Godzi się przy tym przypomnieć, że nierealność tego okresu wykazał już w roku 1896 R o m e r. Weźmy inny przykład pomyłki, natury fizykalnej: do pewnego czasu w podręcznikach i mapach klimatologicznych i oceanograficznych przyjmowano, że temperatura powierzchni mórz w strefie gorącej jest niższa od temperatury przylegającej warstwy powietrza. Był to oczywisty absurd, bo taki stan uniemożliwiałoby znane od dawna, najpotężniejsze na globie prądy konwekcyjne ku górze, dla których konieczna jest ogromna nadwyżka temperatury powierzchni wody nad temperaturą powietrza. Paradoks ten wynikał stąd, że dane dotyczące temperatury atmosfery na morzach pochodziły głównie z pomiarów na statkach, które są tu zawsze nadmiernie rozgrzane. Dopiero nowsze pomiary z zastosowaniem odpowiednich metod wykazały, że temperatura wody jest tam wyższa od temperatury atmosfery prawie o 1°.

Podobny błąd popełniono w odniesieniu do wód polarnych, gdzie przyjmowano znów, że temperatura powietrza jest niższa od temperatury podłoża, co spełniałoby warunki tylko dla układu cyklonalnego, wykluczało zaś układ antycyklonalny, który tam jednak przeważa.

Z a g a d n i e n i e b i l a n s u w o d n e g o. Zasoby wodne stanowiły zawsze podstawowy element w gospodarce państwa. Nowoczesna technika pokonuje już dziś wiele trudności związanych z brakami wody, umożliwia zamianę pustyń i stepów na urodzajne pola i lasy. Ogromny plan przeobrażenia przyrody dokonuje się dziś na terenie ZSRR. Polega on na: 1) nawodnieniu obszarów pustynnych, półpustynnych i stepowych kosztem wód przeprowadzonych z rzek, jezior tych samych dorzeczy lub innych dorzeczy o nadmiarze wód, np. z rzek syberyjskich, 2) osuszaniu błot syberyjskich przez odprowadzenie nadmiaru wód na obszary suche i przez regulację rzek, 3) osuszaniu błot polskich przez odlesienie i regulację rzek i 4) zalesieniu i uprawie obszarów nawodnionych.

Zagadnienie to wymaga wielkiej ostrożności, by na korzyść jednych obszarów nie naruszyć równowagi w przyrodzie drugich obszarów. Trudno bowiem z góry ustalić, w jaki sposób realizacja tych planów odbije się na klimacie, a przede wszystkim na obiegu wody, tj. opadach, parowaniu i odpływie; w szczególności: czy woda raz przelana z jednego dorzecza do drugiego pozostanie w nim i wzmoże obrót lokalny, tj. parowanie i opad, czy też odparowując będzie przedostawać się poza obręb do-

rzecza, tak że trzeba będzie zapasy stale odnawiać kosztem wielkiej energii; następnie: jak daleko prądy atmosferyczne w strefie wiatrów zachodnich wynoszą tę wilgoć ku wschodowi, czy poza obszar ZSRR aż na Pacyfik? Można by to wyjaśnić na podstawie ustalenia zawartości wilgoci w słupie powietrza eksportowanego i w słupie powietrza autochtonicznego, jeśli to ostatnie może być brane pod uwagę; czyli jaki jest udział w cyrkulacji: wilgoci lokalnej, wilgoci importowanej i wilgoci eksportowanej i jaka jest szybkość przesuwania się słupa powietrza od zachodu ku wschodowi.

Początkowo plan przeobrażenia przyrody oparty był tylko na opadach. Gdy zaczęto opracowanie terenowe w różnych regionach, wyłoniły się trudności, które poddane zostały generalnej dyskusji, zorganizowanej przez Komitet Geograficzny Akademii Nauk ZSRR, bo udział klimatologów-geografów w opracowaniu tego typowo kompleksowego zagadnienia w ZSRR jest duży.

W dyskusji tej wyłoniły się dwa poglądy: według jednego poglądu (Zinzerling, Szipcziński) zasadniczą rolę w obrocie wilgoci gra cyrkulacja lokalna w obrębie ograniczonych powierzchni, a cyrkulacja ogólna ma znaczenie podrzędne; opady więc są głównie pochodzenia lokalnego, a zatem nawodnienie powinno zwiększyć opady w obrębie najbliższego regionu.

Według drugiego poglądu (Pogosjan, Budyk) znów opady lokalne stanowią znikomy procent w stosunku do opadów związanych z cyrkulacją ogólną, w danym wypadku z wiatrami zachodnimi od Atlantyku.

W kalkulacji obiegu wody Pogosjan przyjmuje: szybkość prądu 31 km na godzinę, grubość warstwy 2—3 km a obieg wody między ziemią i atmosferą na drodze od Atlantyku po Azję Środkową około 25-krotny.

Jak z powyższych rozważań wynika, bilans wodny, jako jeden z podstawowych problemów naukowych i gospodarczych, jest w ZSRR poddany wszechstronnym studiom i dyskusji.

Również w Polsce bilans wodny należy do zagadnień o podstawowym znaczeniu i badania w tym kierunku powinny być jednym z najpilniejszych zadań klimatologii polskiej. Deficyt wód na niektórych obszarach zarysowuje się coraz wyraźniej, zwłaszcza na Śląsku, gdzie w niektórych ośrodkach przemysłowych są już poważne trudności w pokryciu zapotrzebowania na wodę.

Badania nad tym problemem przechodziły tu różne fazy. Niemcy wiąжали to z zanikaniem wód opadowych w pokładach geologicznych, z melioracją, regulacją rzek, wycinaniem lasów i wzmożoną konsumpcją, ale najmniej zwracali uwagi na klimatyczne przyczyny.

Jeżeli bilans wodny ujmijemy w najprostsze wyrażenie:

$$Z = O - (D + K + P)$$

gdzie Z oznacza zapas wód, O — opad, D — odpływ, K — konsumpcje (roślinną, przemysłową itp.), P — parowanie, i przeanalizujemy poszczególne elementy, to przekonamy się, że mamy tu do czynienia z równaniem o bardzo mało znanych składnikach.

Co do znajomości opadów, to tkwimy jeszcze w stadium punktowym, tj. rzadkich stacji opadowych, na podstawie których uzyskujemy najpierw obraz dwuwymiarowy, w drodze zbyt uproszczonej interpolacji izohiet, a z tego obraz trójwymiarowy bez uzasadnionego sprawdzianu statystycznego, nie mówiąc już o różnych niedociągnięciach w samych pomiarach opadów, nad czym nie będę się tu zatrzymywał, bo te sprawy poruszałem już w innym miejscu. Nie znamy błędu tego uproszczenia. A przecież klimatologia może już dziś operować opadami nawet w pełnym ujęciu trójwymiarowym, gdyż metoda radarowa dostarcza już danych objętościowych co do zawartości wody w atmosferze i pozwala kontrolować opady na obszarach między stacjami.

Odpyływ jest jeszcze mniej znany niż opady. Tylko konsumpcję można określić z pewnym przybliżeniem.

Najmniej znane jest parowanie, bo mierzone ono jest w znikomej ilości punktów.

Wobec skąpych materiałów pomiarowych co do parowania oblicza się je empirycznie na podstawie temperatury i wilgotności z klatki na wysokości 2 m oraz wiatru, a więc parametrów z warunków nieporównywalnych. Zresztą parametrów całkiem porównywalnych nie osiągniemy nigdy, gdyż nie można wszystkich przyrządów umieścić w jednym miejscu, a w warstwach przyziemnych, jak podkreślaliśmy w rozdziale dotyczącym mikroklimatu, zachodzą ogromne gradienty.

Kalkulacje co do parowania opieramy głównie na założeniach równowagi stałej w atmosferze i wymiany wilgoci w drodze dyfuzyjnej, a wiadomo, że ta ostatnia stanowi znikomą cząstkę wymiany turbulencyjnej, odbywającej się głównie wzdłuż składowej pionowej, której na ogół nie znamy, dlatego próby obliczenia bilansu wodnego na podstawie tylko parowania obliczonego, bez jego pomiaru, zawodzą.

Jak wynika z krzywych rocznego przebiegu stanu i przepływu wody, główne maksimum średniego stanu wód rzecznych w dorzeczu Odry występuje: na niżu — w marcu, a nawet w lutym, w obszarze podsudeckim i sudeckim — w kwietniu.

Stan wód gruntowych osiąga swe maksimum na niżu (Wrocław) w kwietniu, a w Sudetach (Bystrzyca) w maju.

Tak więc stan wód rzecznych jak i gruntowych przypada znacznie wcześniej od maksimum opadowego, po czym mimo silnego wzrostu opadów obniża się on gwałtownie, osiągając swe minimum w okresie maksimum opadów.

W krzywych przepływu występuje maksimum podwójne, jedno wiosenne, prawie równoczesne z maksimum stanu wód, i drugie jesienne, poprzedzone minimum głównym. Podobny przebieg występuje w dorzeczu Wisły.

Z tego wynika, że roczny przebieg wód rzecznych i gruntowych w dorzeczu Odry jest głównie funkcją pozimowych i śnieżnych zapasów wód oraz parowania. Wobec tego po ciepłych i bezśnieżnych, zwłaszcza po silnie foehnowych zimach, powinno występować obniżenie zapasu wód, co też często stwierdzamy. Przykładem jest zima 1950/51, wybitnie ciepła i foehnowa, po której wystąpiła dotkliwa susza glebowa w roku 1951.

Z analizy zmian klimatycznych ostatniego kilkudziesięciolecia wynika, że ociepleniu uległy głównie właśnie z i m y, co też musiało znaleźć wyraz w spadku częstości, trwałości i grubości pokrywy śnieżnej, a co za tym idzie — w pogorszeniu się zasobów wód.

W warunkach bezśnieżnych i ciepłych w zimie opady deszczowe, choćby nawet obfite, niewiele wzbogacają zasoby wód gruntowych mimo słabego parowania, bo odpływ powierzchniowy przy ubogiej pokrywie roślinnej i nasyceniu wilgocią górnej warstwy gleby jest procentowo duży.

Mogłyby się tu nasuwać wątpliwości co do tego, czy to ocieplenie zim jest zjawiskiem klimatycznym naturalnym, obejmującym większy obszar, czy jest ono raczej sztucznym efektem rozwoju urbanizacji i uprzemysłowienia, ograniczonym tylko do miast, boć przecież przewaga stacji, na których opieramy badania wahań klimatu, położona jest w obrębie miast.

Faktu ocieplania się miast zaprzeczyć oczywiście nie można, ale przy obecnym stanie materiałów obserwacyjnych trudna jest ocena ilościowa tego ocieplenia. Rozporządzamy jednakże i innymi faktami, które świadczą o tym, że ocieplanie się zim jest naturalnym zjawiskiem klimatycznym, występującym także poza miastami. Znalazło ono wyraz w słabszym stanie zaśnieżenia, przede wszystkim w górach, w zaniku wielu pól firnowych, mniej intensywnym zlodzeniu rzek, jezior i w. in. Ocieplenie objęło i inne obszary Europy, a najsilniej uwydatniło się w Arktyce, gdzie lody morskie w okresie 1920-38 znikły z powierzchni mórz na obszarze przeszło miliona kilometrów kwadratowych. Ostatnich kilka ostrych zim w Arktyce ten proces nieco zahamowało.

Jak na podstawie dotychczasowych naszych studiów nad zmianami cyrkulacji można sądzić, ocieplenie się zim na Śląsku wiąże się z ożywieniem cyrkulacji planetarnej w kierunku SW i W kosztem cyrkulacji monsunowej, a więc w zimie kosztem kierunków kontynentalnych E, SE, NE, w lecie zaś kosztem kierunków NW.

Przy wzroście cyrkulacji SW, a nawet W, wzrasta na Śląsku aktywność foehnów orograficznych, odsudeckich. Foehny te poza swą ciepłotą i suchością odznaczają się wielką turbulencją, która w zimie potęguje ablację śniegu i parowanie, a co za tym idzie — i wysuszenie podłoża. Nie napotykając na Nizinie Śląskiej na większe przeszkody, mogą one sięgnąć daleko na przedpole Sudetów, na Niż Śląski, a nawet na Nizinę Wielkopolską, gdzie też zaznacza się osuszanie, ujmowane w literaturze polskiej pod nazwą „stepowienia“.

Im suchsze foehny wypływają z gór, tym silniejsze jest ich wysuszające działanie na przedgórzu i na niżu, dopóki nie zaczerpną one ponownie wilgoci z obszarów, przez które przepływają.

Stopień suchości foehnów zależy w głównej mierze od zasobów wilgoci w górach, gdzie masy foehnowe odznaczają się najwyższą turbulencją i chłonnością. Im więcej zaczerpną one tu wilgoci, tym mniej działają osuszająco na przedgórzu i na niżu.

W tym wypadku największym sprzymierzeńcem człowieka jest l a s, przede wszystkim przez to, że osłabia on siłę foehnów, a tym samym parowanie i ablację śniegów od wiatru, a nawet od insolacji, i hamuje odpływ wód ablacyjnych oraz opadowych. Toteż wycinanie lasów w Sude tach, zwłaszcza w Karkonoszach, jest d l a z a s o b ó w w o d n y c h

na Nizinie Śląskiej o wiele bardziej szkodliwe niż wycinanie lasów na samym jej obszarze.

Rola foehnów nie ogranicza się tylko do zimy, bo występują one i w lecie, ale w zimie jest ona dla zasobów wodnych najdotkliwsza.

Prócz foehnów orograficznych występują na Śląsku także foehny swobodne zwłaszcza w lecie, jako prądy zstępujące antycyklonalnej natury. Powodują one też wysuszenie, ale nie tak intensywne, jak przy foehnach orograficznych, gdyż parowanie przy takich prądach zstępujących odbywa się tylko na drodze dyfuzyjnej, a więc bardzo wolno.

Jak z powyższych uwag wynika, przy rozpatrywaniu bezpośrednich przyczyn klimatycznych pogarszania się zasobów wodnych na Śląsku na pierwsze miejsce wysuwa się pokrywa śnieżna i parowanie, które należą do najbardziej zaniedbanych dziedzin klimatologicznych. Badania w tym kierunku są jednym z najpilniejszych zadań klimatologii polskiej.

Gdy chodzi o badania śnieżne pod kątem widzenia bilansu wodnego, to konieczną rzeczą jest założenie specjalnych stacji badawczych w Sudetach i Karpatach, szczególnie w odcinkach eksponowanych na silne działanie foehnów. W stacjach tych powinny być wykonywane obserwacje hydroklimatyczne przez cały rok, a badania śnieżne przez cały sezon śnieżny. Stacje te byłyby też bazą wypadową dla ekip dojeżdżających celem wykonywania synchronicznych badań śnieżnych na większym obszarze, wzdłuż profilów leśnych, stokowych, grzbietowych, dolinowych itp.

Obserwacje śnieżne ograniczają się zazwyczaj tylko do pomiarów grubości i gęstości pokrywy śnieżnej, i to wykonywanych w niewielkiej stosunkowo liczbie stacji. Tymczasem w prognozie zasobów wód gruntowych, w prognozie stanu i przepływu wód rzecznych oraz powodzi roztopowych bardzo ważnym elementem jest stan gruntu przed ustaleniem się pokrywy śnieżnej, przede wszystkim głębokość zamarznięcia i zawartość wilgoci gruntu, które to warunki decydują o możliwości wsiąkania wód opadowych czy ablacyjnych w głąb. Głębsze zamarznięcie gruntu przed opadem śniegu, zwłaszcza gruntu silnie przepojonego wilgocią, uniemożliwia tajanie śniegu od spodu i wsiąkanie wody w głąb. Gdy zaś grunt jest przed utworzeniem się pokrywy śnieżnej niezamarznięty, to tajanie śniegu od spodu i wsiąkanie wód w głąb może się odbywać w ciągu zimy, nawet przy większych mrozach, jeśli tylko pokrywa śnieżna jest na tyle gruba, by mogła izolować podłoże od wpływu mrozów atmosferycznych. Tajanie od spodu w takich warunkach odbywa się w zimie nawet w najwyższych partiach Karkonoszów i Karpat. Według dotychczasowych doświadczeń ilość śniegu tającego od niezamarzniętego gruntu może w górach dochodzić do 15% całej pokrywy śnieżnej. Ten ważny proces wymyka się dotychczas spod naszej ewidencji i winien być przedmiotem szczególnych badań w stacjach doświadczalnych, przy zastosowaniu odpowiednich przyrządów do pomiaru wody wsiąkającej w ciągu zimy w grunt.

Tający śnieg należałoby traktować jako opad (czego się dotychczas nie uwzględnia), bo śnieg ma znaczenie opadu dopiero wówczas, gdy przechodzi w stan płynny.

Dotychczasowe wyniki badań śnieżnych są mało porównywalne, wskutek stosowania różnych instrumentów i różnych metod pomiarowych, których ujednostajnienie jest jednym z koniecznych i pilnych zadań klimatologii polskiej.

W czasie badań śnieżnych w Karkonoszach wykonano już w tym kierunku wiele doświadczeń.

W badaniach śnieżnych powinna być zastosowana jednolita metoda:

1) oznaczania własności śniegu według jednolitej skali (gęstości, struktury, spoistości, stopnia nasiąknięcia wodą ablacyjną czy deszczową i stopnia przepuszczalności wody, 2) oznaczania stanu gruntu i 3) oznaczania ilości wody ablacyjnej, w szczególności: jaka część wsiąka w grunt, jaka odpływa powierzchniowo i jaka paruje.

W badaniach śnieżnych na szczególną uwagę zasługuje też sadz, która jest pokaznym składnikiem opadów, dotychczas prawie nie uwzględnianym. Jest ona też ważnym czynnikiem w destrukcji lasu wzdłuż górnej jego granicy.

Należałoby też ujednostajnić metody pomiaru temperatury w czasie zalegania pokrywy śnieżnej, a to z powodów następujących: w makroklimatologii za standard termiczny przyjmuje się, jak wiadomo, temperaturę z klatki na wysokości 2 m nad gruntem. Tymczasem przy pokrywie śnieżnej w zimie odczyty temperatury w klatce muszą się niekiedy odbywać na wysokości nad gruntem (śniegiem) znacznie mniejszej, zwłaszcza w górach, gdzie grubość pokrywy śnieżnej przekracza często 1 m. Przy częstych inwersjach termicznych nad śniegiem w zimie odczyty temperatury wypadają za niskie w stosunku do standardu i mniej porównywalne wskutek dużych zmian w grubości pokrywy śnieżnej. Prowadzić to może do mylnych wniosków co do zmiany klimatu, bo podwyższenie się temperatury może być gdzieś tylko efektem zmniejszania się grubości pokrywy śnieżnej lub jej całkowitego zaniku. Godzi się tu nadmienić, że powierzchnia śniegu dzięki swemu wysokiemu albedo, a równocześnie wysokiemu wypromieniowaniu, jak μ ciała „idealnie czarnego“ i tak już obniża temperaturę powietrza przylegającego do śniegu o około 5° w stosunku do temperatury powietrza nad powierzchnią niezśnieżoną, nie mówiąc już o wpływie oziębiającym wskutek pochłaniania olbrzymiego ciepła topnienia. Zmniejszanie się zaśnieżenia potęguje więc progresję ocieplania się zimy.

Co do p a r o w a n i a, to jest ono bodajże najbardziej zaniedbanym elementem bilansu wodnego (i w ogóle jako element klimatologiczny) tak pod względem instrumentalnym, jak i metod pomiarowych. W sieci meteorologicznej zaczęło się używać po wojnie wobec braku innych przyrządów ewaporymetru Piche'a, który obarczony jest wieloma błędami, przede wszystkim brakiem zdefiniowanej powierzchni parowania. Jest nią krążek z bibuły, ale w praktyce nie stosuje się bibuły jednakowej, a przecież zdolność parowania bibuły zależy m. in. od jej kapilarnej chłonności, a więc struktury, świeżości etc.

Doświadczenia dotyczące metod pomiarów parowania, wykonywanych systematycznie i równocześnie kilkoma różnymi ewaporymetrami (Wilda, Piche'a, Pickeringa, w klatce na wysokości 2 m, 0,5 m, pod daszkiem żaluzjowym i na wolnej przestrzeni) w Obserwatorium Met. i Klim. Uniwersytetu Wrocławskiego wykazały, że wskaźnik parowania z ewapo-

rymetru Piche'a jest najmniej porównywalny, bo różnice wskazań dwóch identycznych i umieszczonych tuż obok siebie przyrządów przekraczają niekiedy 200%. Pomijamy już inne trudności, jak możliwość wyciekania wody z rurki, łatwość jej pęknięcia itd.

Natomiast najbardziej porównywalnego w skali klimatologicznej wskaźnika parowania dostarcza pomiar ewaporymetrem Wilda dzięki najlepiej zdefiniowanej powierzchni parowania tak co do formy, jak własności fizycznych.

Ewaporymetr Wilda ma jeszcze tę wyższość nad ewaporymetrem Piche'a, że może być używany również w zimie, kiedy parowanie lodu, śniegu czy wody może być — jak wiemy — bardzo intensywne.

Jedyną przeszkodą w zastosowaniu po wojnie w naszej sieci ewaporymetrów wagowych Wilda była trudność ich nabycia i dość znaczny koszt w wypadku masowego ich zastosowania.

Trudność ta odpada, gdy użyjemy metody, uproszczonej przez Obserwat. Met. i Klim. Uniw. Wrocław., a mianowicie gdy zamiast wag posłużymy się menzurką od ombrometru (metoda ta opisana jest w „Gazecie Obserwatora“ 1954), przy czym powierzchnia ewaporymetryczna szalki powinna być taka sama, jak powierzchnia recepcyjna ombrometru, tj. 200 cm², dzięki czemu uzyskuje się równocześnie większą porównywalność pomiaru dwóch elementów tej samej kategorii.

Metoda ta może być zastosowana masowo także przez ekipy terenowe, specjalnie wysyłane dla przeprowadzenia pomiarów parowania, np. w czasie foehnów.

Przy zamrożonej powierzchni, do pomiaru parowania można użyć w terenie wagi stosowanej do wyznaczania gęstości śniegu.

Pomiary parowania powinny być wykonywane nawet na większą skalę niż pomiary opadów, bo parowanie jest o wiele bardziej zróżnicowane regionalnie i mikroklimatycznie, zwłaszcza w zależności od wysokości nad gruntem, niż opad.

Wprawdzie pomiar parowania z szalki dostarcza wskaźnika tylko dla parowania potencjalnego powierzchni wodnej, lodowej czy śnieżnej, ale na tej podstawie możemy uzyskać wskaźnik parowania potencjalnego i dla innych powierzchni (różnych rodzajów gleby, roślin) przez wprowadzenie odpowiednich współczynników, wyznaczonych dla różnych regionów drogą specjalnych pomiarów porównawczych.

Wielkość parowania potencjalnego wody jest cennym wskaźnikiem także dla potencjalnych warunków ewapotranspiracji roślin, która, jak wiemy, jest jednym z najważniejszych warunków ich rozwoju i produkcji.

Zwolennicy teorii sztucznych przyczyn pogarszania się zasobów wodnych na Śląsku (przez wycinanie lasów, regulację rzek, osuszanie terenów podmokłych, powiększanie powierzchni ornej kosztem powierzchni łąk, lasów etc.) powołują się głównie na to, że dane ombrometryczne nie wykazują tu wyraźniejszego zmniejszania się opadów, a nawet gdzieś wykazują ich wzrost. Nie negując roli wyżej wymienionych sztucznych czynników, za główną przyczynę pogarszania się zasobów wodnych na Śląsku uważamy naturalne czynniki klimatyczne, pomijając już to, że sama kwestia zmiany opadów wymaga jeszcze gruntownych

studiów, opartych na bogatszych i bardziej porównywalnych pomiarach, niż dawniejsze. Wszak wiadomo, że dawniejsze pomiary opadów atmosferycznych, zwłaszcza śnieżnych, dawały wartości za niskie w stosunku do opadów faktycznych, szczególnie w górach. Dopiero wprowadzenie urządzeń ochronnych przeciwko wywiewaniu śniegu (wkładki i lejki ochronne) oraz większych ombrometrów, zwłaszcza w górach, i totalizatorów górskich podniosło dokładność pomiarów, a tym samym i sumę opadów, co bez odpowiednich studiów porównawczych było pochytywane wyłącznie za naturalną zwyczaję opadów.

Naturalne (klimatyczne) pogarszanie się zasobów wodnych może wystąpić i bez zmniejszenia się opadów, a nawet przy ich nieznacznym wzroście, jeśli wskutek ocieplenia zim i ożywienia foehnów zmniejszy się zaśnieżenie, a zwiększy parowanie, zwłaszcza w górach, gdzie opady zimowe stanowią znacznie większy odsetek w stosunku do sumy rocznej aniżeli na niżu.

Rola foehnów zarówno w parowaniu, jak i zanikaniu szaty śnieżnej jest regionalnie bardzo zróżnicowana. Niektóre regiony Sudetów i ich przedpola są szczególnie eksponowane na działanie foehnów i takie regiony należałoby poddać badaniom terenowym w pierwszej kolejności. Aby podnieść zasoby wód gruntowych i rzecznych, wystarczyłoby gdzieś niedługo korektura zalesienia na nieznacznym powierzchni, przede wszystkim wzdłuż bram najwęższych przepływu foehnów.

W takich regionach nie należałoby również koncentrować nadmiernej ilości ośrodków mieszkaniowych (także ze względów zdrowotnych, bo foehny oddziałują szkodliwie bioklimatycznie) i ośrodków przemysłowych o większej konsumpcji wody, a skierować je na inne obszary, gdzie ta konsumpcja nie przekracza potencjalnych granic hydroklimatycznych i nie pozbawia środowiska minimum zasobu wód, koniecznego do walki z wysuszającym działaniem foehnów.

Niektóre obszary Sudetów i ich przedpola są pod tym względem już znacznie „przeciążone“, czego by można było uniknąć, gdyby przy lokalizacji i rozbudowie ośrodków przemysłowych i mieszkaniowych zawczasu brano pod uwagę potencjalne warunki hydroklimatyczne.

Przez odpowiednie korektury zalesienia można także o wiele racjonalniej wykorzystać naturalne zasoby wodne, tkwiące w pokrywie śnieżnej, które na obszarach wylesionych szybko zanikają, odpływają i parują z ogromną stratą dla przyrody i gospodarki człowieka.

Jak z naszych uwag wynika, przed klimatologią polską stoją bardzo pilne zadania dostarczenia operatywnych podstaw klimatologicznych gospodarce wodnej, leśnej, uzdrowiskowej etc. Do najpilniejszych zadań należy sprawa opracowania **b i l a n s u w o d n e g o**. Jest to jedno z najbardziej typowych kompleksowych zagadnień hydroklimatycznych o **a s p e k t e g e o g r a f i c z n y m**.

By tym coraz trudniejszym praktycznym zadaniem podołać, klimatologia polska musi mieć możliwość rozwoju jako nauka tak na drodze doskonalenia metod badawczych, jak szkolenia specjalistów.

Wymaga to większej niż dotychczas ilości godzin wykładów i ćwiczeń z meteorologii i klimatologii w studiach podstawowych, szczególnie zaś w studiach specjalizacyjnych, oraz odpowiednich środków badawczych. Szybki rozwój pomocy technicznych w badaniach naukowych stawia przed

klimatologią polską konieczność reform w metodach dydaktycznych i badawczych.

Jesteśmy obecnie w stadium kształtowania się nowych teorii co do struktury atmosfery, mechanizmu jej cyrkulacji. Tak do niedawna jeszcze nowoczesne teorie V. i J. Bjerknesa, Exnera, Marguliesa i wielu innych są już obecnie niewystarczające. Wymaga to też rewizji wielu dotychczasowych uproszczonych schematów tej cyrkulacji.

Równocześnie z nadrabianiem zaległości w dziedzinie opracowań standardu klimatycznego dla Polski klimatologia polska musi rozszerzyć swój program badań z jednej strony na wyższe warstwy atmosfery, z drugiej strony na mikroklimat warstw przyziemnych i przeobrażać się z klimatologii statystyczno-opisowej w klimatologię dynamiczną i klimatologię częstości kompleksów pogodowych, która jako silniej z podłożem związana, będzie musiała stawać się też coraz bardziej geograficzna.

АЛЕКСАНДР КОСИБА

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЛЬСКОЙ КЛИМАТОЛОГИИ

Эта статья посвящена нескольким методическим проблемам, которые обнаружатся в начале обсуждения задач польской климатологии.

Ввиду быстрого роста функций климатологии в хозяйственной жизни, увеличивается ответственность за её надлежащее развитие, как науки, и возникает проблема компетентности в вопросах климатологии между различными областями наук и разными учреждениями, проявляющими интерес к климатологии. В первую очередь этот вопрос компетентности возникает между географией, метеорологией, геофизикой, агроклиматологией, а также между университетской климатологией и климатологией Государственного гидрологическо-метеорологического института. В связи с этим позиция польских географов в отношении климатологии должна быть ясно определена. В области климатологии у географов имеются большие достижения и для дальнейшего её развития, а также для пользы всей географии необходимо, чтобы климатология была и в дальнейшем одной из главных областей научной деятельности географов.

Чтобы климатология могла развиваться надлежащим образом и в научном направлении, чтобы она могла справиться с всё растущими требованиями хозяйственной жизни, у неё с одной стороны должны быть достаточные теоретические физико-математические основы, а с другой стороны она должна понимать и учитывать географические элементы. Поэтому на поприще климатологии желательно сотрудничество географов с физико-математиками и геофизиками.

До сих пор, в климатологических исследованиях редко соблюдалось надлежащее соотношение между географическими и математическо-физическими требованиями.

В Польше возникает необходимость более тесного, чем до сих пор, сотрудничества университетской климатологии, которая в настоящее время находится в пределах географических исследований, и климатологией Государственного метеорологическо-гидрологического института. Расцвет климатологии всегда наблюдался там, где такое сотрудничество существовало.

Самыми срочными задачами метеорологии являются:

1. Разработка климата Польши с более широким, чем до сих пор, учётом данных, имеющих применение в агрометеорологии и разработка, залежалых вследствие войны, метеорологических ежегодников.

2. Опыты над конструкцией инструментов и методами наблюдения для повышения сравнительности наблюдательных материалов.

3. Классификация метеорологической сети в отношении степени представительности станции относительно данной местности.

4. Обучение высококвалифицированного личного состава для выполнения специальных метеорологических исследований и разработок.

5. Разработка метеорологических анкет для организации среди преподавателей географии и школьников т. н. „метеорологической готовности”, задачей которой являлась бы регистрация спорадических, но важных явлений, которые при редкой метеорологической сети часто ускользают, как напр. град, ливни и т. п.

6. Определение методов для микроклиматических исследований, в которых географы должны принять самое широкое участие, т.к. микроклимат в наибольшей степени связан с местными условиями.

7. Определение критериев характеристики макроклимата, мезоклимата и микроклимата, агроклимата и биоклимата.

8. Изучение климатических изменений.

9. Исследования в вопросе водного баланса (типичная комплексная проблема). Здесь должно принять участие возможно большее количество географов. Особенно важными являются измерения факторов, на которые, до сих пор, меньше всего обращалось внимание, а именно: снежный покров и испарение. Относится это, главным образом, к Силезии, где сильно уменьшаются водные резервы.

Годовая циркуляция грунтовых и речных вод в бассейне Одры является функцией, главным образом, зимних водных резервов и испарения. После тёплых и малоснежных зим, в особенности после зим с частыми и интенсивными сухими ветрами, наблюдаются уменьшения водных запасов и засуха.

Анализ климатических изменений показывает, что зимы в Польше значительно потеплели, что в свою очередь привело к снижению частоты, продолжительности и толщины снежного покрова, а значит и к снижению грунтовых и речных водных резервов. Потепление зимы в Силезии вяжется, главным образом, с оживлением циркуляции *Sw*, при которой происходит фенизация масс, сплывающих с Судетского барьера, и усиленное испарение, в особенности зимой. Суховеи распространяются далеко на предгорья Судетов, вплоть до Великопольской низменности. Затем, кроме снеговых измерений, особенного внимания заслуживают измерения испарения, и то даже в большем масштабе, чем омрометрические измерения, т.к. зависимость испарения от высоты покрова местности и т.п. является более дифференцирована районно, чем осадки.

Реализации измерений испарения в широком масштабе препятствовало отсутствие достаточного количества эвапориметров Вильда, которые дают наиболее точный сравнительный указатель испарения в метеорологическом масштабе; это происходит благодаря геометрическому и физическому определению площади испарения. У эвапориметров Пишо этой точно определенной поверхности нет.

Затруднения, возникающие вследствие отсутствия эвапориметров Вильда, могут быть устранены если вместе весов Вильда для измерений воды будет применена омрометрическая мензурка и эвапориметрические весы с омрометрической поверхностью. Этот метод был испробован в обсерватории метеорологии и метеорологии Вроцлавского университета. Этот метод может быть применён станциями

метеорологической сети, а также специальными полевыми группами, высылаемыми для производства измерения испарения на отдельных участках и в условиях интенсивного испарения, напр. во время суховея и т.п.

Пер. Б. Миховского

ALEKSANDER KOSIBA

SOME PROBLEMS OF POLISH CLIMATOLOGY

A discussion on Polish climatology immediately comes up against several problems of method. The rapid development of the economic functions of climatology, simultaneously creates a responsibility for its proper development as a science, and there comes to the front the question of the roles of various branches of science and of institutions interested in climatology. The conflict lies as between geography, meteorology, geophysics, agroclimatology, and also as between academic climatology and climatology as practised at the State Hydrological and Meteorological Institute. This requires that the attitude of Polish geographers, also, to climatology be clearly defined. Geographers have, as regards climatology, great achievements to their credit, and it is in the interests of both climatology and of geography that the former should continue to be one of the principal interests of their scientific activity.

In order that climatology may be able to develop as a science, and meet increasing mathematicophysical requirements, it must have, on the one hand, proper theoretical, mathematical and physical foundations, and on the other, proper understanding of and consideration for the geographic elements. Hence, it is desirable that there should be cooperation in this field as between geographers and mathematicians, physicists and geophysicists.

Only in exceptional cases in the past has there been, in climatological research, a proper balance struck as between the geographical and the mathematico-physical requirements.

In Poland, closer cooperation is needed for the future as between academic climatology, which is, at present, a part of geographical studies, and the climatology practised at the State Meteorological and Hydrological Institute. Climatology has always flourished whenever there has been such co-operation.

The following are some of the most urgent tasks facing Polish climatology:

1. To make a study of the Polish climate with a greater regard than hitherto for data applicable in agroclimatology, together with the preparation of the meteorological yearbooks which could not be prepared during the war.

2. Experiments in the construction of instruments and in observation methods, with a view to facilitating the comparison of material gathered during observations.

3. The classification of stations in the meteorological network in a manner calculated to show the degree to which each individual station is representative.

4. The training of a highly qualified observation staff for special investigations and studies.

5. The introduction, by teachers of geography, of climatological investigations with a view to making school children „climate conscious“ and co-operate in helping

to make initial recordings of sporadic but important phenomena, such as hail, downpours, etc., which often escape notice by reason of the broad mesh of the meteorological network.

6. The establishment of methods for microclimatic research. Since microclimate is associated with local conditions geographers should take a maximum part.

7. The fixing of criteria for characterizing the macroclimate, the mezoclimate and microclimate, the agroclimate, and the bioclimate.

8. Research over climatic changes.

9. Research on the water balance — a typical complex problem — in which geographers should participate as far as possible. Research should cover measurements of factors in the situation which are very important, although hitherto neglected, that is the snow cover and evaporation, particularly in Silesia, where the level of water reserves is falling seriously.

Year by year trends in ground and river water level in the Oder basin are, above all, a function of winter water reserves and evaporation. Following warm and snowy winters, particularly those in which occur frequent and intense föhn winds, come the problems of an evident reduction in the reserves of water, and of drought.

Analysis of climatic changes makes it clear that winters in Poland have become distinctly warmer, leading to a reduction in the frequency, durability and thickness of the snow-cover, and a diminution in ground and river water reserves. The fact that winters in Silesia have become warmer is mainly connected with an increased SW circulation, producing a „föhnization“ of the masses flowing down from the Sudeten barrier, and increased evaporation, particularly in winter. The drying action of the föhn reaches far into the Sudeten forehill region and on to the Wielkopolska (Greater Poland) Lowlands. Therefore, over and above snow measurements, the most important measurements are those of evaporation — more even than ombrometric measurements, since the dependence of evaporation on such factors as the height of the vegetation cover of a given area is, regionally, more differentiated than precipitations.

The measurements of evaporation over the whole network have been complicated by the lack of an adequate number of Wild evaporimeters, which give the best evaporation indexes on a climatological scale. These, by reason of their geometrically and physically defined surface of evaporation, are the easiest to compare. Piche evaporimeters have no such defined surface.

The difficulty resulting from the shortage of Wild evaporimeters can be overcome if, instead of a Wild, an ombrometric graduated vial and an evaporimetric gauge with an area used for precipitation gauge. This method has been tested in the Meteorological and Climatological Laboratory of Wrocław University, and can be used over entire networks, or by special field teams sent out to measure evaporation in particular regions or conditions of intense evaporation, such as during föhn winds.

Translated by W. Dzieduszycki

ADAM SCHMUCK

Dorobek klimatologii polskiej w zakresie poznania klimatu ziem polskich i sąsiednich

Zarys treści. W artykule niniejszym omówiono prace z zakresu klimatologii, dotyczące ziem polskich. Większą uwagę zwrócono w nim na publikacje powojenne z podkreśleniem niektórych braków i luk w opracowaniach klimatologicznych. Dla łatwiejszego przeglądu dorobku klimatologii polskiej podzielono wszystkie publikacje na 6 części. Do artykułu dołączony został nadto spis prac klimatologów polskich.

Przegląd dorobku klimatologii polskiej w zakresie klimatu Polski został uwzględniony w ramach dostępnej mi literatury. Dlatego omówione tu prace nie obejmują całości polskiego dorobku na tym polu. Niemniej jednak zestawienie 165 opracowań klimatologicznych może służyć do pewnego stopnia jako punkt wyjścia dla zobrazowania stanu tej nauki w Polsce.

W celu ułatwienia przeglądu cały materiał podzieliłem na sześć grup, a mianowicie:

- grupa I — prace dotyczące klimatu Polski jako całości,
- grupa II — prace dotyczące klimatu regionalnego pewnych krain, dzielnic, jednostek administracyjnych lub nawet miejscowości,
- grupa III — opracowania klimatologiczne poszczególnych elementów meteorologicznych dla całej Polski (ich rozmieszczenie i przebieg),
- grupa IV — opracowania analogiczne ujęte dla pewnych regionów,
- grupa V — opracowania z zakresu klimatologii Polski, nie dające się zaliczyć do żadnej z poprzednich grup, a należące raczej do klimatologii ogólnej,
- grupa VI — dorobek w zakresie polskiej kartografii klimatologicznej.

I. Jeśli chodzi o zagadnienie klimatu Polski jako całości, to pierwszym, który postawił je na wysokim poziomie, był bezsprzecznie E. Romer. Zainteresowania w tym kierunku datują się od początku jego pracy naukowej.

Już bowiem w 1906 roku Romer zamieszcza w zbiorowym dziele *Polska, obrazy i opisy* (108) swój 6-stronicowy artykuł pt. *Klimat ziem polskich*. Artykuł ten jest niejako zapowiedzią fundamentalnego dzieła noszącego ten sam tytuł, a zamieszczonego w *Encyklopedii polskiej* w 1912 r. (113). Prace te dowodzą, że pogląd Romera na klimat Polski krystalizował się przeważnie etapami.

Romer omawia wiele podstawowych zagadnień klimatologicznych, z których każde jest dziś również aktualne, na przykład sprawę redukcji

temperatury do poziomu morza. „Wpływy wysokości bezwzględnej — pisze Romer — na temperaturę, mimo sprowadzenia jej do poziomu morza, występują z tego powodu, że spadek temperatury z wysokością jest tylko w wolnej atmosferze jednostajny i prawidłowy, natomiast w dolinach i na stokach gór ulega daleko idącym zakłóceniom, których zupełne wydzielenie jest niemożliwe“.

Romer przyjmuje więc przy redukcji temperatury miarę względną 0,5°C na 100 m wzniesienia, a dziedziny klimatyczne wyznacza na podstawie temperatur rzeczywistych, niezredukowanych.

Często i mocno podkreśla Romer wpływ rzeźby terenu na klimat, przyjmuje jednorodność klimatu Polski. „Mimo różnych dziedzin i odmian klimatu ziem polskich można z całą przedmiotowością mówić o klimacie polskim, jako typie klimatycznym“ — i dalej, że „mimo tak bardzo wyraźnych indywidualności polskich dzielnic klimatycznych, krańce temperatury są wspólne całemu obszarowi Polski“.

Romer zwraca uwagę na monotonię w rozmieszczeniu opadów atmosferycznych na niżu polskim, na wpływ rzeźby. Na temat wilgotności powietrza w Polsce pisze: „Stosunek ilości faktycznej pary wodnej w powietrzu do ilości możliwej przy danej temperaturze powietrza... jest do tego stopnia w pewnych porach roku stały, że terytorium ziem polskich jest wprost za małe, by na nim szukać znacznych różnic“. Bardzo sceptycznie zapatruje się na obserwacje nad parowaniem, mówiąc, że „gdybyśmy je chcieli jako istotne uważać, doprowadziłoby nas to do wniosku, że klimat pustynny sięga od stepów Azji daleko w głąb środkowej Europy, aż poza Wiedeń“. Omawia wpływ wiatru na rozmieszczenie temperatury i opadów, uznając równocześnie współczesny mu materiał odnośnie do wiatrów za mały i niewystarczający. Nadto Romer omawia związki zachodzące między klimatem a produkcją rolniczą, śmiertelnością u ludzi i występowaniem chorób, wreszcie wyraża swój pogląd na wahania klimatyczne i z pewnymi zastrzeżeniami odnosi się do 35-letnich wahań klimatycznych Brücknera.

Ta pierwsza, tak szeroko zakrojona synteza całokształtu klimatu Polski, wychowała kilka generacji geografów, klimatologów i przyrodników, stała się podstawą dla nauki o klimacie naszego kraju.

W tym samym niemal czasie pojawia się druga cenna monografia klimatu Polski w opracowaniu Merckiego (83). Autor w wielu wypadkach opiera się na poglądach Romera, między innymi, że „Polska łącznie z sąsiednimi okolicami zachodnimi zalicza się do dziedziny klimatycznej środkowo-europejskiej — przejściowej“.

Mercki podaje własną definicję dziedziny klimatycznej, uważając za taką „obszar kraju, na którym przeciętnie równocześnie panuje ten sam typ pogody“. Według niego, podobnie jak według Romera, terytorium Polski jest jedną wielką dziedziną klimatyczną. „W tak rozległej dziedzinie — pisze on — kryją się oczywiście dziedziny pomniejszych“.

Mercki polemizuje z niektórymi sądami Romera, jak na przykład z jego zapatrywaniem na zasięg wschodniej granicy klimatycznej. Zwraca uwagę na fakt, o którym pisał też i Romer, że na ziemiach Polski rć nie zamarza i że na kresach wschodnich amplituda wzrasta nagle, co stanowi niewątpliwą i doniosłą według niego granicę wschodnią obszaru klimatycznego, granica zachodnia zaś nie istnieje. Według Merckiego jest tam tylko łagodna przejściowość. Podobnie jak Romer uważa on

klimat Polski za typowo przejściowy, z czego „wynika jedynie, że jest on więcej skomplikowany niż klimaty sąsiednie, wschodni i północno-zachodni i przez to zbliża się do skomplikowanego, mieszanego i przejściowego klimatu zachodniej Europy, poniżej 50° szerokości“.

Wielką zasługą M e r e c k i e g o jest wreszcie, że pierwszy zwrócił uwagę na nie doceniany i odrzucany przez H a n n a, a tak ważny pod względem klimatycznym, niedosyt wilgotności powietrza, wywierający bardzo silny wpływ na parowanie.

W ćwierć wieku później, w roku 1938 (120, 121) R o m e r występuje ze swą drugą syntezą klimatu Polski, tym razem syntezą kartograficzną. Wprowadzwszy dwie dodatkowe pory roku ilustruje kartograficznie pochod wszystkich pór roku przez ziemie Polski. Wprowadza nowy podział na dziedziny klimatyczne. Klasyfikacja jest bogatsza, oparta oczywiście na nowym obfitym materiale meteorologicznym.

Trzecia wreszcie synteza sprzed lat kilku (116, 118, 119) dotyczy oczywiście terytorium Polski, w nowych, powojennych granicach. R o m e r wprowadza nową klasyfikację, opartą na izogradach i agrotermach.

R o m e r a *Okresy gospodarcze w Polsce* (118) noszą cechy zastosowania klimatologii do praktyki, przez co klimatologia coraz bardziej zdobywa i powinna zdobywać należne jej stanowisko.

Prócz pionierskich prac R o m e r a w zakresie klimatologii Polski również G u m i ń s k i (32) podejmuje próbę podziału klimatu naszego kraju dla potrzeb rolnictwa. Dzielnice rolniczo-klimatyczne G u m i ń s k i e g o, wydzielone na podstawie odmiennych kryteriów niż R o m e r a, są, jak zaznacza sam autor, próbą rejonizacji.

Notujemy nadto pracę S z u l c a o klimacie Polski (157), a po wojnie *Wstęp do klimatologii Polski — K o s i b y* (62), wydany w formie skryptu dla studentów specjalizujących się w zakresie klimatologii. Ujęcie klimatu Polski przez K o s i b e jest tu odmienne i oparte na elemencie ruchu mas atmosferycznych i frontów.

Klimat Polski był poruszany nadto w drobnych artykułach, w czasopiśmie naukowych, w podręcznikach szkolnych i uniwersyteckich. Wszędzie jednak na ogół opracowania te noszą wpływ poglądów R o m e r a lub M e r e c k i e g o.

II. Klimatyczne opracowania regionalne Polski były przedmiotem zainteresowania większej liczby autorów. I tak klimat byłej Galicji jeszcze w roku 1898 opracował S z u l c (153), obszaru bałtyckiego S t e n z (144), K a c z o r o w s k a (49) i K o ń c z a k (55), województwa poznańskiego — S m o s a r s k i (140), południowej Polski — L e s z c z y c k i (75), Śląska — S t e n z (147) i M o n i a k - S t e n z (94).

W okresie po drugiej wojnie światowej pojawiły się nowe prace z zakresu klimatologii regionalnej.

Klimat delty Wisły opracował M o n i a k (92), który wyróżnił tu dwie krainy klimatyczne, północną o cechach oceanicznych i południową, bardziej kontynentalną.

S m o s a r s k i w pracy *Klimat województwa pomorskiego* (142) zwraca uwagę na fakt, że nie można tego obszaru uważać za jednolitą krainę klimatyczną. W dociekaniach swych opiera się na następujących elementach: temperatura, opad (grady), zachmurzenie i usłonecznienie.

Również Z y c h (163) podkreśla duże zróżnicowanie klimatów miejscowych tego obszaru i wyraźny wzrost kontynentalizmu ku wschodowi. W pracy swej oparł się autor na danych dotyczących ciśnienia atmosferycznego, wiatrów, wilgotności powietrza, burz i szaty śnieżnej.

Klimat Ziemi Chełmińskiej opracował H o h e n d o r f (43). Autor podkreśla również silne zróżnicowanie klimatów miejscowych. Całość ujęta jest z punktu widzenia potrzeb rolnictwa. H o h e n d o r f dochodzi do wniosku, że klimat Ziemi Chełmińskiej należy ocenić jako ledwie pomyślny dla wegetacji roślin uprawnych.

G u m i ń s k i naświetla ważniejsze elementy klimatu rolniczego Polski południowo-wschodniej (34), podejmując to zadanie również dla potrzeb rolnictwa. Autor posługuje się oczywiście danymi dla temperatury i opadu. Na tych podstawach opracował on przymrozki, dni mroźne i upalne, temperatury skrajne i izanomale. Podaje też wiele tabel mających poważne praktyczne znaczenie.

Pierwszą powojenną monografię o klimacie ziem śląskich ogłosił K o s i b a (58). W monografii tej zostały wyczerpująco i wnikliwie omówione nie tylko poszczególne elementy meteorologiczne, ale też, co najważniejsze, autor dał przegląd kompleksów klimatycznych, występujących na Śląsku, wprowadzając w ten sposób do swej monografii cechy klimatologii dynamicznej, odróżniającej klimatologię współczesną od dawnej statystycznej.

Klimat regionu wałbrzyskiego, opracowany przez S c h m u c k a (126), jest również obszerną monografią małego obszaru, w którym autor wyróżnił 4 jednostki klimatyczne związane z rzeźbą terenu.

S c h m u c k opracował też klimat miejscowości Sokołowsko w Sudechach (132) na podstawie materiałów częściowo opublikowanych, a częściowo na podstawie własnych, zespołowych pomiarów terenowych.

W pracy tej autor wysunął pewne zastrzeżenia w sprawie przydatności tej miejscowości dla rozbudowy sanatoriów przeciwgruźliczych.

Do zanotowania mamy nadto opracowanie klimatu Prus Wschodnich przez K a c z o r o w s k ą (50), klimatu dorzecza Odry przez Z i e r h o f f e r a (158) i klimatu Raciborza przez P o ł o ń s k ą (102).

Jak widać, klimaty regionalne zostały opracowane niestety tylko dla niektórych części Polski. Widzimy zupełny brak takich prac dla znacznych obszarów, choćby dla Polski centralnej, Wyżyny Małopolskiej, okolic Krakowa, dalej dla Karpat itd.

Wymienione prace są bardzo zróżnicowane, jeśli chodzi o sposób ujęcia tematu, jak również pod względem zastosowania metody opracowania. Każdy bowiem z autorów posługiwał się innym, dostępnym mu materiałem meteorologicznym, co nie mogło wpłynąć dodatnio na planowość i koordynację tych opracowań.

Dziś przed klimatologią polską staje konieczność przeprowadzenia studiów regionalnych. Wydaje się, że takie właśnie opracowania, oparte na zbliżonych podstawach, mogłyby się stać ważną bazą do wykonania dalszej pracy, a mianowicie do klasyfikacji klimatu Polski.

Na ten temat Kosiba w swym *Wstępie do klimatologii Polski* (62) pisze, że „obok klasyfikacji systematologicznej należy dążyć do klasyfikacji indukcyjnej poprzez monografie klimatologiczne, dotyczące w pierwszym rzędzie ośrodków o dłuższych homogenicznych seriach obserwacji, opracowywane według jednolitych kryteriów porównawczych i w oparciu

o wspólny okres, w miarę możliwości o standardowe 30-lecie (1911—1930). Tą drogą scałkowana synteza klimatologiczna doprowadzi nas stopniowo do regionalnej i typologicznej klasyfikacji klimatu całej Polski, co będzie wymagało oczywiście znacznie dłuższego czasu“.

Wydaje się, że tak pomyślane badania natrafiłyby jednak na wielkie trudności w uzyskiwaniu właśnie tego jednorodnego materiału meteorologicznego, a nadto jest rzeczą pewną, że luki w obserwacjach byłyby wielką przeszkodą w opracowaniu klimatów niektórych regionów.

Przy tej sposobności należy nadmienić, że obecnie klimatologia coraz częściej powoływana jest do rozwiązywania zagadnień gospodarczych, a więc coraz częściej odpowiada na zapotrzebowanie społeczne. Zwłaszcza rolnictwo wysuwa pod adresem klimatologii coraz częściej i coraz silniej słuszne żądania. Z tych względów wydaje się, że jest rzeczą konieczną dążyć do rejestrowania elementów meteorologicznych nie tylko na ustalonej wysokości 2 m, ale także przy gruncie, by otrzymać dane do coraz lepszego poznania mikroklimatycznych właściwości danego terenu.

III. Opracowania klimatologiczne poszczególnych elementów meteorologicznych dla całej Polski. Prace należące do tej grupy badań są liczniejsze od poprzednich. Już bowiem przed drugą wojną światową mieliśmy opracowane niemal wszystkie elementy. W tej grupie prac wymienić należy przede wszystkim dwie klasyczne monografie prof. G o r c z y ń s k i e g o, a mianowicie o ciśnieniu powietrza (18) i o nowych izotermach (19). Obie te monografie stały się podstawą do późniejszych opracowań klimatycznych. G o r c z y ń s k i wykorzystał wówczas w tym celu materiał, który posłużył mu do nakreślenia map ciśnienia i izoterm. Nadto posłużyły mu one jako kryteria do klasyfikacji klimatu Polski.

Oprócz wymienionych prac G o r c z y ń s k i e g o kwestię prądów dolnych opracował B a r t n i c k i (3), uśłonecznienie G o r c z y ń s k i (10) i S t e n z (149), termikę G o r c z y ń s k i (13, 15), niedosyt wilgotności M e r e c k i (81), wilgotność powietrza G u m i ń s k i (26), opady atmosferyczne G o r c z y ń s k i - K o s i ń s k a (22), K o s i ń s k a (65, 68) oraz R y c h l i ń s k i (122), przymrozki R o m e r (103), G u m i ń s k i (30), fenologiczne pory roku S z a f e r (152).

Do tego dorobku dochodzą po drugiej wojnie następujące nowe prace — izanomalie roczne temperatury w Polsce, przedstawione przez C h a ł u b i ń s k ą (5). Dają one odpowiedź na pytanie, w jakim stopniu poszczególne regiony Polski są „przegrzane“ w stosunku do szerokości geograficznej. Autorka zastosowała do swych obliczeń własną metodę. Mapa izanomal ilustruje nadto szereg ciekawostek regionalnych, w sprawie których autorka stawia pytanie: „o ile uzyskany obraz graficzny odpowiada rzeczywistości?, o ile dostarcza materiału do potwierdzenia zdania, że rzeźba terenu decyduje o kształtowaniu się wszelkich anomalii w rozmieszczeniu czynników klimatycznych?“

H o h e n d o r f omawia tak ważne dla bilansu wodnego zagadnienie jak nadmiar i niedobór opadów w Polsce (46).

C h o m i c z wydaje obszerną pracę na temat deszczów nawalnych w Polsce (6). Autor przedstawia tu nie tylko metodę, służącą do klasyfikacji deszczów nawalnych i ulewnych, ale wykazuje też regionalne występowanie różnych typów opadów. Jego mapa, ilustrująca rozmieszczenie

geograficzne tych opadów, wskazuje, że Poznańskie i Śląsk wyróżniają się największym w całej Polsce natężeniem deszczów nawalnych.

M i l a t a pierwszy opracował zagadnienie szaty śnieżnej w Polsce (86) pod względem grubości, liczby dni z opadem śnieżnym i odwilżami. Dołącza nadto mapę trwałości pokrywy śnieżnej. Praca ta zdaniem autora „przyczyni się do poznania klimatu Polski, a okresu zimowego w szczególności“.

S c h m u c k również jako pierwszy podejmuje próbę przedstawienia geograficznego rozmieszczenia parowania z wolnej powierzchni wodnej w Polsce (127), którą zresztą w następnych opracowaniach opiera na większej liczbie stacji. Zagadnienie to z uwagi na wielki plan w zakresie gospodarki wodnej i obliczenia bilansu wodnego nabiera dziś szczególnej wagi.

Inna praca S c h m u c k a (131) o stopniu uwilgotnienia w Polsce wykazała regionalne zróżnicowanie i podobnie jak poprzednia przeciwstawia specjalnie ubogie w wodę Wielkopolskę i Śląsk (a więc krainy, które C h o m i c z (6) wskazał jako wyróżniające się największym natężeniem opadów) krainom wschodniej Polski, zaopatrzonym obficie w wodę.

Liczbę dni z przymrozkami w Polsce, zagadnienie bardzo ważne z punktu widzenia rolnictwa, sadownictwa, ogrodnictwa i leśnictwa, opracował M i l a t a (85) ilustrując je mapą. Nadto przedstawił on występowanie pierwszych jak i ostatnich dni z przymrozkami oraz okres wolny od przymrozków.

S t e n z (151) podkreśla monotonię zachmurzenia w Polsce, przy czym najwyższy procent zachmurzenia stwierdza on w Polsce północno-wschodniej (70%). Autor podaje liczbę dni pochmurnych i pogodnych, dołączając odpowiednie mapki i tabele. W zakończeniu wyraża on postulat, iż „opracowanie... rozszerzone na genezę chmur i ich związek z typami pogody i rodzajem mas powietrznych winno być dokonane dla całego obszaru kraju“.

M a c k i e w i c z (79) opracowała miesięczne i roczne wartości natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą w Polsce dla 78 punktów. Jest to zdaje się pierwsza u nas tego rodzaju praca, obrazująca rozmieszczenie tego podstawowego elementu.

Charakter i jakość wymienionych prac zależny był przede wszystkim od materiału, na których oparli się poszczególni autorzy. I w tym przypadku niestety przebieg i rozmieszczenie poszczególnych elementów nie zawsze mogą być porównywalne ze względu na różne okresy odnośnych opracowań oraz częsty brak odpowiednich materiałów.

IV. Opracowanie regionalne poszczególnych elementów meteorologicznych. Dla tego rodzaju opracowań jest i było zawsze stosunkowo łatwo otrzymać materiały i z tego zapewne powodu w tej grupie prac znajdujemy najbogatszą literaturę.

Z okresu przedwojennego notujemy następujące publikacje: G o r c z y Ń s k i e g o i O s t r o w s k i e g o — o promieniowaniu dla Warszawy i niżu polskiego (24), S t e n z a — o usłonecznieniu Wielkopolski i Pomorza (146), S a t k e g o — o zachmurzeniu Galicji (125), K o s i Ń s k i e j - B a r t n i c k i e j — o wiatrach Podhala i Tatr (69), R o m e r a o opadach w Karpatach (103a), R y c h l i Ń s k i e g o — o opadach w Warszawie (124), S z u l c a — o gradach w Galicji (154), K a m i Ń s k i e j

(52), Leszczyckiego (71) i Milaty (84) — o szacie śnieżnej w Karpatach, Smosarskiego — o temperaturze i opadzie w Wielkopolsce (139), na Śląsku (138) i na Pomorzu (137), Milaty — o przymrozkach w Karpatach (87).

Po wojnie ukazały się prace przeważnie na temat opadów i parowania. Świadczy o tym następujące zestawienie:

Opady w delcie Wisły z punktu widzenia gospodarczego opracował Moniak (93). Zwraca on uwagę na związek między opadami a rzeźbą, jak też na zróżnicowanie opadów pod względem ilościowym na tym terenie. Stwierdził on, że wpływ Atlantyku na sumę opadów jest większy niż wpływ Bałtyku, nadto zwrócił uwagę na duże wahania z roku na rok. Mimo niewielkiej sumy rocznej opadów (470—660) dla celów rolniczych jest ona według autora wystarczająca, gdyż panuje tu duża wilgotność powietrza.

Gumiński opracował izanomale rozkładu rocznych opadów na Pomorzu i w Wielkopolsce (37). Okazało się, że cały obszar zawarty między Gdańskiem a Wrocławiem, Poznaniem i Bydgoszczą ma anomale ujemne, a obszary Pomorza — dodatnie.

Smosarski (143) opracował przebieg dobowych opadów i burz w Poznaniu. Na podstawie materiałów pluwiograficznych oblicza autor prawdopodobieństwo opadów i ich ilość w danej godzinie, współzależność prawdopodobieństwa opadu i burzy, natężenie opadu. Nadto przedstawia autor przebieg dobowy zachmurzenia, ciśnienia atmosferycznego, temperatury i wilgotności powietrza w związku z przebiegiem opadów.

Chomicz (7) szuka zależności między czasem występowania i trwania szaty śnieżnej z wysokością w Karpatach, uzupełniając w ten sposób dotychczasowe w tym kierunku wyniki.

Opady atmosferyczne w dorzeczu Odry w zależności od stopnia zalesienia analizuje Pasyński (99).

Obszerną monografię o szacie śnieżnej na Śląsku opublikował Kosiba (57). Autor podał właściwości fizyczne śniegu, wpływ szaty śnieżnej na bilans termiczny, wodny, na komunikację, warunki ekologiczne i bioklimatyczne. Nadto opracował częstość opadów śnieżnych na Śląsku, podał porównanie tych warunków z warunkami śnieżnymi w zachodniej Europie, podkreślił zmienność zaśnieżenia itp. Jest to jedyna tego rodzaju wyczerpująca monografia w Polsce.

W innej pracy poruszył Kosiba zagadnienie bilansu wilgoci na Śląsku (64). Autor wykazał niekorzystne dla Śląska kształtowanie się tego bilansu, dopatrując się przyczyny zjawiska przede wszystkim w tak zwanej fenizacji mas powietrznych, przepływających nad Śląskiem.

W związku z wydaniem piątego numeru „Dobowych Obserwacji“ meteorologicznych we Wrocławiu (165) Kosiba podał charakterystykę klimatyczną za lata 1946 do 1950.

Schmuck opracował wpływ wiatrów na klimat Dolnego Śląska (129) opierając się na ruchu mas powietrznych i omawiając częstość kierunków wiatrów.

Przebieg ciśnienia atmosferycznego we Wrocławiu dla dwu lat przedstawił Piascki (100) na podstawie barogramów.

Parowanie we Wrocławiu opracował Schmuck (128, 130).

Przebieg parowania w Puławach przeanalizował Zinkiewicz (161), a Mitosek (89) opracował przymrozki wiosenne w okolicy Puław.

Należy zaznaczyć, że podczas gdy w okresie przedwojennym obok nazwisk autorów z wykształcenia geografów w dużej mierze figurują nazwiska nie-geografów, to w okresie powojennym, jak wskazuje zestawienie, znaczną przewagę mają autorzy o wykształceniu geograficznym.

V. Różne prace klimatologiczne. W końcu należy wymienić te prace polskich autorów, które nie dotyczą klimatu Polski lub jej regionów albo poszczególnych elementów meteorologicznych, lecz zagadnień związanych z klimatem o różnej tematyce.

Wpływ klimatu na formy powierzchni ziemi opisuje i bada Romer (105). Pisze on też o wpływie lasów na klimat i wody gruntowe (114), o praktycznym zastosowaniu klimatologii rolniczej (106), o klimatologii zdrowisk (112), o temperaturze potoków górskich (107, 110, 111).

Wahania klimatyczne w Polsce średniowiecznej omawia Polaczekówna (101), kronikę kłesk elementarnych Namaczyński (95), o klimatologii w Polsce pisze Arctowski (1), zagadnienie tzw. zimnych świątych omawia Kochański (54), Gumieński zastanawia się nad wpływem ekspozycji na klimat (28), nad warunkami klimatycznymi przyziemnej warstwy powietrza (27). Omawia on nadto cele i potrzeby klimatologii polskiej (29). Klimatologię leśną porusza Mologa (91), Gorczyński pisze o niektórych cechach charakterystycznych klimatu Polski (20) i polemizuje z Koeppelem na temat jego klasyfikacji i klimatu ziem polskich. O naukowej współpracy słowiańskiej na polu klimatologii i o potrzebie klimatologii dla uzdrowisk polskich pisze Stenz (148, 150).

Z powojennych prac wymienić należy Romera *Rozmyślenia klimatyczne* (115). W pracy tej znajdujemy ogromne bogactwo myśli. Romer rozważa wzajemny stosunek metod używanych w klimatologii do metod meteorologicznych. Zarzuca klimatologii, że nie dała dotychczas odpowiedzi na pytanie, jak daleko ku wschodowi sięgają wpływy klimatyczne Atlantyku, stwierdzając, że amplituda roczna temperatury też nie rozwiązała kwestii. Omawia florystyczną klasyfikację klimatu, związek między typem rzek a klimatem. Krytyce poddaje pomiar temperatury w słońcu. Omawia trzy swoje syntezy klimatu Polski, rozważa dalej pojęcie pogody i klimatu, uważając klimat za sumę pogód. Analizuje wiatr halny, wpływ Karpat na klimat Polski, przemieszczanie się mas powietrznych w różnych typach pogody i wiele innych zjawisk klimatycznych na terenie naszego kraju, Europy i Azji.

W innej pracy pod tytułem *Rehabilitacja wartości średniej temperatury roku* (117) Romer uzasadnia wartość i znaczenie tej średniej dla celów klimatycznych.

W artykule *O współczesnej oceanizacji klimatu europejskiego* udowadnia Romer, że klimat Europy i Polski ulega wyraźnej oceanizacji. Do wniosku tego dochodzi na podstawie porównania średnich temperatur zim i lat za okres 1851—1900 i 1851—1930, gdzie stwierdza wzrost temperatur zim, a spadek temperatur lata (113a).

To samo zagadnienie podejmuje ostatnio Zinkiewicz (162), uzależniając stopień kontynentalizmu lub oceanizmu nie od amplitud temperatur ani od opadów, lecz od częstotliwości występowania mas powietrznych pochodzenia morskiego lub kontynentalnego.

Okółowicz studiuje zagadnienie zmian klimatycznych na podstawie amplitud temperatur i opadów (96).

Sprawę oscylacji klimatycznych omawia K o s i b a (59), zwracając uwagę na stały wzrost dodatnich odchyłeń temperatury od średniej wieloletniej w pewnych regionach globu.

Z innych prac K o s i b y należy wymienić rozważania na temat ogólnej cyrkulacji atmosferycznej (63). Autor podkreśla, że w badaniach nad planetarną i regionalną cyrkulacją atmosfery należy odpowiednio docenić wagę geograficznej struktury globu i struktury fizjograficznej kontynentów i oceanów.

Na podstawie materiałów uniwersyteckiego Obserwatorium Meteorologicznego we Wrocławiu K o s i b a podaje nadto wyniki badań w zakresie różnic termicznych z dwu poziomów, to jest 2 m i 5 cm (60).

Studium na temat rocznego przyrostu drzew w zależności od klimatu, ściślej od temperatury i opadów, podejmuje Z i n k i e w i c z (159), dochodząc do niektórych bardzo ciekawych wniosków, na przykład że wzrost badanych przez niego drzew wykazuje lepszą korelację raczej z przebiegiem opadów niż temperatury i to z rocznym opóźnieniem.

G u m i ń s k i poddaje krytyce 35-letnie okresy wahań klimatycznych B r u c k n e r a (33), co do których zresztą, jak wspomniałem, zastrzeżenie wysunął przed laty R o m e r (113).

O k o ł o w i c z próbuje zrekonstruować klimat i jego zmiany w przeszłości na podstawie geomorfologii terenu (97).

Znaczenie katatermometrii w klimatologii lekarskiej omawia B r o d n i e w i c z (4).

VI. K a r t o g r a f i a k l i m a t o l o g i c z n a. W tej dziedzinie należy wymienić przede wszystkim mapy R o m e r a i G o r c z y ń s k i e g o, ilustrujące rozmieszczenie temperatur, ich amplitud, ciśnienia atmosferycznego w Polsce. Były one i są nadal podstawą wielu prac naukowych przy rozwiązywaniu licznych zagadnień. Przedostały się one do atlasów szkolnych, służąc z pożytkiem w szkoleniu kilku pokoleń.

Niektóre z wymienionych w referacie prac dostarczyły map rozmieszczeń innych elementów meteorologicznych w Polsce. W latach powojennych ukazały się nowe mapy klimatyczne. Do nich należą mapy izoterm w opracowaniu W i s z n i e w s k i e g o, G u m i ń s k i e g o i B a r t n i c k i e g o, mapy klimatyczne w „Atlasie Polski“ CUGiK, mapa klimatów świata P i e t k i e w i c z a, oraz mapa Polski w opracowaniu M i l a t y i M o c h n a c k i e g o, nie mówiąc już o mapkach treści klimatycznej w atlasach szkolnych.

Ogólnie możemy stwierdzić, że mamy mapy tylko dla niektórych elementów, inne czekają jeszcze na opracowanie. Zaznacza się przede wszystkim brak map szczegółowych, dotyczących regionów i okresów miesięcznych.

LITERATURA

1. A r c t o w s k i H., *Remarques concernant la climatologie météorologique de la Pologne*, Inst. Geof. i Met. U. J. K. Komunikaty, Lwów 1936.
2. B a r t n i c k i L. *O wietrze halnym w Tatrach*, „Czasop. Geogr.“, 1924.
3. B a r t n i c k i L., *Prądy powietrzne dolne w Polsce*, Prace Geofiz., Warszawa 1930.

4. Brodniewicz A., *Znaczenie katatermometrii w klimatologii lekarskiej*, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1953.
5. Chałubińska A., *Izonomale rocznej temperatury w Polsce*, Ann. Uniw. M. C. Skłodowskiej, Lublin 1949.
6. Chomicz K., *Ulewy i deszcze nawalne w Polsce*, „Wiad. Sł. Met. i Hydr.“, Warszawa 1951.
7. Chomicz K., *O pokrywie śnieżnej w Karpatach*, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1953.
8. Dobrowolski A. B., *Wiadomości o gradzie w Polsce*, tamże, Warszawa 1928.
9. Gorczyński W., *O opadach w Warszawie*, Spr. Tow. Nauk Warsz., 1911.
10. Gorczyński W., *O insolacji ziem polskich*, Wyd. Ak. Um., Kraków 1913.
11. Gorczyński W., *W sprawie zmian długoletnich temperatury powietrza w Polsce*, Spraw. Tow. Nauk. Warsz., Warszawa 1913.
12. Gorczyński W., *Temperatura w Warszawie*, „Pam. Fizjogr.“, Warszawa 1913.
13. Gorczyński W., *O zmianach długoletnich temperatury powietrza w Polsce i Eurazji*, Spraw. Tow. Nauk. Warsz., Warszawa 1915.
14. Gorczyński W., *O wartościach średnich zachmurzenia w Polsce*, tamże, 1915.
15. Gorczyński W. *O wartościach średnich temperatury powietrza w Polsce i o przebiegu izoterm w Polsce*, Spr. Tow. Nauk Warsz., Warszawa 1916.
16. Gorczyński W., *O rozkładzie geograficznym ciśnienia powietrza w Polsce*, tamże, 1916.
17. Gorczyński W., *O rozkładzie geograficznym zmienności średniej ciśnienia powietrza w Polsce i w Europie*, tamże, 1917.
18. Gorczyński W., *O ciśnieniu powietrza w Polsce i w Europie*, Warszawa 1917.
19. Gorczyński W., *Nowe izotermy Polski, Europy i kuli ziemskiej*, Warszawa, 1918.
20. Gorczyński W., *O niektórych cechach charakterystycznych klimatu Polski*, „Przegl. Geogr.“, 1918.
21. Gorczyński W., Kosińska S., *O temperaturze powietrza w Polsce*, „Pam. Fizjogr.“, Warszawa 1916.
22. Gorczyński W., Kosińska S., *Stosunki opadowe w Polsce*, „Wiad. Met.“, Warszawa 1922.
23. Gorczyński W., Wierzbička W., *O rozkładzie geograficznym dni pogodnych i pochmurnych w Polsce*, Spr. Tow. Nauk Warsz., Warszawa 1916.
24. Gorczyński W., Ostrowski F., *O wartościach rozproszonego promieniowania słonecznego dla Warszawy i niżu polskiego*, Spr. Tow. Nauk. Warsz., Warszawa 1953.
25. Gorczyński W., *O rozgraniczaniu typów klimatycznych*. Zbiór prac poświęconych Romerowi, Lwów 1934.
26. Gumiński R., *Wilgotność powietrza w Polsce*, Prace Met. i Hydr., Warszawa 1927.
27. Gumiński R., *O warunkach klimatycznych przyziemnej warstwy powietrza*, „Przegl. Geogr.“, Warszawa 1930.
28. Gumiński R., *Wpływ ekspozycji na klimat*, „Wiad. Met. i Hydr.“, Warszawa 1930.
29. Gumiński R., *Cele i potrzeby klimatologii polskiej*, „Biul. Tow. Geof.“, 1932.
30. Gumiński R., *Studia nad przymrozkami wiosennymi w Polsce*, Prace P. I. M., 1939.
31. Gumiński R., *Początek robót polnych w Polsce*, „Wiad. Sł. Hydr. i Met.“, 1947.
32. Gumiński R., *Próby wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce*, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1948.

33. Gumiński R., 35-letnie „okresy“ wahań klimatycznych Brucknera w świetle klimatologii dzisiejszej, „Wiad. Sl. Hydr. i Met.“, 1949.
34. Gumiński R., Ważniejsze elementy klimatu rolniczego Polski południowo-wschodniej, tamże, 1950.
35. Gumiński R., Uwagi o dawnych i nowych metodach klimatologii, „Przegl. Geogr.“, 1950.
36. Gumiński R., Rozkład opadów atmosferycznych na terenie Wielkopolski i Pomorza, „Gosp. Wodna“, 1950.
37. Gumiński R., Izanomale rocznych sum opadu na terenie Wielkopolski i Pojezierza Pomorskiego, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1950/51.
38. Gumiński R., Las jako czynnik mikroklimatyczny, „Wiad. Sl. Hydr. i Met.“, 1951.
39. Gumiński R., Metoda izarytm w klimatologii, „Gaz. Obserw.“, 1951.
40. Gumiński R., Zagadnienia klimatyczne w planowaniu przestrzennym, Prace Inst. Urb. i Arch., 1952.
41. Gumiński R., Rozdziały o temperaturze powietrza w Polsce, o wietrze, opadzie atmosferycznym opracowane do działu o klimacie Polski w II wyd. Encykloped. PAU przygotowane do druku.
42. Gumiński R., Materiały do poznania genezy i struktury klimatu Polski (fakty i problemy), „Przegl. Geogr.“, t. XXIV, 4, 1952.
43. Hohendorf E., Klimat Ziemi Chełmińskiej w świetle potrzeb rolnictwa, Tow. Nauk, Toruń 1952.
44. Hohendorf E., Klimat Kujaw..., „Postępy Wiedzy Roln.“, 1952.
45. Hohendorf E., Charakterystyka klimatu Wielkiego Pomorza, IUNG, 1952.
46. Hohendorf E., Niedobory i nadmiar opadów w Polsce, „Gosp. Wodna“, 1948.
47. Hohendorf E., Zagadnienie zmiany klimatu lokalnego przez człowieka, „Postępy Wiedzy Roln.“, 1950.
48. Hohendorf E., Niedosyty wilgotności powietrza w Polsce, w druku.
49. Kaczorowska Z., Warunki klimatologiczne polskiego wybrzeża Bałtyku, „Wiad. Met. i Hydr.“, 1934.
50. Kaczorowska Z., Klimat Prus Wschodnich. PIWRiL. Warszawa 1950.
51. Kaczorowska Z., Klimat Śląska. PIWRiL, Warszawa 1950.
52. Kamińska W., Trwałość szaty śnieżnej na północnym stoku Karpat, Rocznik PAU, Kraków 1912.
53. Kosińska-Bartnicka, Uśnieżenie w Polsce zimą 1923/24, „Czasop. Geogr.“, 2, 1924.
54. Kochański A., Zimni Święci — Inst. Geof. i Met. Komunikaty, Lwów 1934.
55. Kończak S., Zarys klimatologii obszaru bałtyckiego, „Przegl. Geogr.“, 1936.
56. Kończak S., Stosunki klimatyczne wybrzeży Bałtyku w świetle klimatologii dynamicznej, „Wiad. Met. i Hydr.“, 1935.
57. Kosiba A., Częstość szaty śnieżnej na Ziemiach Śląskich, Prace Wrocł. Tow. Nauk., Wrocław 1949.
58. Kosiba A., Klimat Ziem Śląskich, Inst. Śląski, Wrocław 1948.
59. Kosiba A., Zagadnienie współczesnych oscylacji klimatycznych, „Czasop. Geogr.“, Wrocław 1949.
60. Kosiba A., Zagadnienie pionowych różnic klimatycznych w przyziemnych warstwach atmosferycznych, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1951.
61. Kosiba A., Problem wahań klimatycznych i zlodowaceń, „Czasop. Geogr.“, 1946.
62. Kosiba A., Wstęp do klimatologii Polski (skrypt), PWN, 1952.

63. Kosiba A., *Niektóre zagadnienia ogólnej cyrkulacji atmosferycznej*, „Czasop. Geogr.“, 1949.
64. Kosiba A., *Zagadnienia bilansu wilgoci na Śląsku...*, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1953.
65. Kosińska S., *Wartości średnie 20-letnie (1891—1910) dla wysokości opadów w dorzeczach Polski*, Spraw. Biura Met., 1918.
66. Kosińska S., *O charakterze klimatu Polski w roku 1921*, „Wiad. Met.“, 1922.
67. Kosińska S., *Klimat i pogoda w Polsce*, „Czasop. Geogr.“, 1923.
68. Kosińska S., *Opady w Polsce*, Prace Met. i Hydr., Warszawa 1927.
69. Kosińska S., *Wiatry terenowe na Podhalu i w Tatrach*, Prace Geofiz., 1931.
70. Kosińska S., *Wiatry w Polsce i ich wykorzystanie*, „Wiad. Met. i Hydr.“, 1931.
71. Leszczycki S., *Współczesny stan badań niwalnych w Polsce*, „Wiad. Geogr.“ t. IX, 1931.
72. Leszczycki S., *Badania insolacyjne w Tatrach Wysokich*, „Wiad. Met. i Hydr.“ nr 2, 1932.
73. Leszczycki S., *Przyczynki do usłonecznienia Tatr Wysokich*, „Wiad. Met. i Hydr.“ nr 9/10, 1932.
74. Leszczycki S., *Badania nad opadami Tatr Wysokich*, „Wiad. Met. i Hydr.“ nr 9, 1931.
75. Leszczycki S., *Régions climatiques au Sud—Ouest de la Pologne*, „Wiad. Geogr.“ t. XII, 1934, s. 45—52.
76. Lisowski K., *O częstotliwości i warunkach synoptycznych powstawania mgły w Polsce*, Prace PIM, Warszawa 1935.
77. Lisowski K., Kuszal S., *Wiatry górne nad Warszawą*, Prace Geofiz. 1930.
78. Łoziński J., Mikulski J., *Obserwacje mikroklimatyczne na wydmie Zadroże koło Torunia*, Soc. Sc. Tor., Toruń 1949.
79. Mackiewicz M., *Rozkład przestrzenny insolacji w Polsce*, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1953.
80. Merecki R., *Zmienność temperatury powietrza, 1899*.
81. Merecki R., *Niedosyt powietrza w Królestwie Polskim, w zachodnich guberniach cesarstwa i w Galicji, 1899*.
82. Merecki R., *Krótki zarys klimatologii ziem polskich, 1907*.
83. Merecki R., *Klimatologia ziem polskich, Warszawa 1915*.
84. Milata W., *Pokrywa śnieżna w Karpatach*, „Biul. Ligi Pop. Tur.“, Kraków 1937.
85. Milata W., *Liczba dni z przymrozkami w Polsce*, „Czasop. Geogr.“, 1949.
86. Milata W., *Trwałość pokrywy śnieżnej w Polsce*, „Przegl. Geogr.“, 1949.
87. Milata W., *Dni z mrozem i przymrozkami w Karpatach*, „Wiad. Geogr.“, 1938.
88. Milata W., *Badania nad polami śnieżnymi w Tatrach*, „Wierchy“, 1949.
89. Mitosek H., *Przymrozki wiosenne 1951 roku w okolicy Puław i szkody przez nie wyrządzone*, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1953.
90. Molga M., *Posucha, walka z nią oraz znaczenie ochronnych pasów leśnych*, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1949.
91. Molga M., *Klimatologia w dziedzinie badań naturalnego zasięgu drzew leśnych*, „Wiad. Met. i Hydr.“, Warszawa 1934.
92. Moniak J., *Znaczenie klimatu delty Wisły dla zagadnień gospodarczych*, „Przegl. Geogr.“, 1948.
93. Moniak J., *Opady obszaru delty Wisły w aspekcie gospodarczym*, „Czasop. Geogr.“, 1952.

94. Moniak J. i Stenz E., *Zarys klimatologii Śląska. Ziemia i ludzie*, Katowice 1936.
95. Namaczyńska S., *Kronika klęsk elementarnych w Polsce*, Lwów 1937.
96. Okołowicz W., *Z zagadnień zmian klimatu*, „Przeł. Geogr.“, 1948.
97. Okołowicz W., *Rekonstrukcja klimatu i jego zmian na podstawie morfologii terenu*, „Przeł. Geogr.“, 1947.
98. Okołowicz W., *Klimatologia jako nauka i jej stosunek do meteorologii i geografii fizycznej*, „Przeł. Geogr.“, t. XXIV, z. 3*, 1952.
99. Paszyński J., *Opady atmosferyczne dorzecza Odry i ich związek z zalesieniem*, „Przeł. Met. i Hydr.“, 1953.
100. Piasecki D., *Przebieg ciśnienia atmosferycznego we Wrocławiu*, Prace Wrocł. Tow. Nauk., 1951.
101. Polaczówna M., *Wahania klimatyczne w Polsce w wiekach średnich*, Prace Geogr. Inst. E. Romera, Lwów 1925.
102. Połomska M., *Klimat Raciborza*, „Przeł. Met. i Hydr.“, 1953.
103. Romer E., *Przymrozki majowe*, „Kosmos“ 1894.
- 103a. Romer E., *Geograficzne rozmieszczenie opadów atmosferycznych w krajach karpaccich*, Rozpr. Wydz. Mat. Przyr. Ak. Um. XIX, 1893.
104. Romer E., *Nowy przyczynek do metod klimatologii*, „Kosmos“, 1896.
105. Romer E., *Wpływ klimatu na formy powierzchni ziemi*, tamże, 1899.
106. Romer E., *Praktyczne stosowanie klimatologii rolniczej*, tamże 1901.
107. Romer E., *O niezwykłym ruchu temperatury górskich źródeł i potoków*, tamże, 1905.
108. Romer E., *Klimat ziem polskich, Polska, obrazy i opisy*, 1906.
109. Romer E., *O klimacie ziem polskich*, Ks. Pam. XI Zjazdu Lek., Kraków 1911.
110. Romer E., *Kilka spostrzeżeń nad termiką wód tatrzańskich*, „Kosmos“ 1911.
111. Romer E., *Kilka spostrzeżeń nad termiką wód Tatr i Podhala*, „Ziemia“ 1911.
112. Romer E., *O klimatologii zdrojowisk*, Lwów 1912.
113. Romer E., *Klimat ziem polskich*. Encyklop. Polska, t. I, 1912.
- 113a. Romer E., *O współczesnej oceanizacji klimatu europejskiego*, „Przeł. Geogr.“ 1946.
114. Romer E., *O wpływie lasów na klimat i wody gruntowe*, „Kosmos“ 1913.
115. Romer E., *Rozmyślenia klimatyczne*, „Czasop. Geogr.“, 1946.
116. Romer E., *Izogrady klimatyczne*, PAU, 1948.
117. Romer E., *Rehabilitacja wartości średniej temperatury roku*, „Przeł. Geogr.“, 1950.
118. Romer E., *Okresy gospodarcze w Polsce*, Prace Wrocł. Tow. Nauk, 1949.
119. Romer E., *Regiony klimatyczne w Polsce*, tamże, 1949.
120. Romer E., *O klimacie Polski*, „Czasop. Geogr.“, 1939.
121. Romer E., *Pogląd na klimat Polski*, „Czasop. Geogr.“, Lwów 1938.
122. Rychliński J., *Wahania opadów w Polsce*, „Wiad. Met.“, 1923.
123. Rychliński J., *Stopnie pluwiometrycznego kontynentalizmu Europy*, Warszawa 1924.
124. Rychliński J., *O wieloletnich średnich wysokościach rocznych opadów w Warszawie*, „Prace Met. i Hydr.“, Warszawa 1927.
125. Satke W., *Roczny przebieg zachmurzenia w Galicji*, PAU, 1898.
126. Schmuck A., *Klimat regionu wałbrzyskiego*, Prace Wrocł. Tow. Nauk., 1948.
127. Schmuck A., *O parowaniu potencjalnym*, tamże, 1949.
128. Schmuck A., *Wiatr a temperatura i parowanie we Wrocławiu*, tamże, 1949.
129. Schmuck A., *Rola wiatru w klimacie Dolnego Śląska*, „Czasop. Geogr.“. 1952.

130. Schmuck A., *Suchość powietrza a stan wód we Wrocławiu*, Prace Wrocł. Tow. Nauk., 1952.
131. Schmuck A., *Stopień uwilgotnienia w Polsce*, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1952.
132. Schmuck A., *Klimat Sokołowska*, „Czasop. Geogr.“, 1952/1953.
133. Schmuck A., *O suszach atmosferycznych na Dolnym Śląsku*, „Czasop. Geogr.“, 1954.
134. Schmuck A., *Parowanie z wolnej powierzchni wodnej w Polsce*, w druku.
135. Smosarski W., *Długość usłonecznienia w Warszawie*, Spr. Tow. Nauk. Warsz., 1910.
136. Smosarski W., *Burze w Królestwie Polskim w r. 1912*, tamże, 1912.
137. Smosarski W., *Temperatura i opady na Pomorzu*, Roczn. Nauk Rol., 1923
138. Smosarski W., *Temperatura i opady na Śląsku*, tamże, 1923.
139. Smosarski W., *Temperatura i opady w Wielkopolsce*, tamże, 1923.
140. Smosarski W., *Klimat województwa poznańskiego*, „Czasop. Geogr.“, 1930.
141. Smosarski W., *Temperatura gruntu w Poznaniu*, Roczn. Nauk. Rol., 1935.
142. Smosarski W., *Klimat województwa pomorskiego*, tamże, 1947.
143. Smosarski W., *Bieg dobowy opadów i burz w Poznaniu*, Tow. Przyj. Nauk., 1952.
144. Stenz E., *Z klimatologii polskiego wybrzeża Bałtyku*, „Przegl. Zdr. Kap.“, Kraków 1926.
145. Stenz E., *Wyniki badań promieniowania słonecznego w Polsce*, Praga 1926.
146. Stenz E., *Usłonecznienie Wielkopolski i Pomorza*, „Kosmos“, 1928.
147. Stenz E., *Z klimatologii Śląska*, Wyd. Muzeum Śląsk., Katowice 1930.
148. Stenz E., *W sprawie słowiańskiej współpracy naukowej na polu klimatologii*, „Wiad. Geogr.“, 1930.
149. Stenz E., *O rozkładzie geograficznym usłonecznienia w Polsce*, „Kosmos“ 1930.
150. Stenz E., *Klimatologia a potrzeby polskich uzdrowisk*, Pam. Pol. Tow. Baln., 1931.
151. Stenz E., *Zachmurzenie Polski*, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1952.
152. Szafer W., *O fenologicznych porach roku w Polsce*, „Kosmos“, 1922.
153. Szulc K., *Ogólny zarys stref klimatycznych Galicji*, 1898.
154. Szulc K., *Grady w Galicji*, PAU, 1901.
155. Szulc K., *Klimat i czynniki pogody*, Encyklop. Gosp. Wiejsk., Warszawa 1921.
156. Szulc K., *Przymrozki wiosenne i jesienne jako zagadnienie rolniczo-meteorologiczne*, Lwów 1926.
157. Szulc K., *O klimacie Polski*, „Wiad. Koresp. Rol.“, 1933.
158. Zierhoffer A., *Ważniejsze cechy klimatu dorzecza Odry*, Monografia Odry, 1949.
159. Zinkiewicz W., *Badania nad wartością przyrostu rocznego drzew dla studiów nad wahaniami klimatycznymi*, Ann. U. M. C. S., Lublin 1946.
160. Zinkiewicz W., *Przebieg łagodnej zimy 1947/48 i jej przyczyny*, „Czasop. Geogr.“, 1948.
161. Zinkiewicz W., *O parowaniu wody w Puławach w latach 1946/47*, Ann. U. M. C. S., Lublin 1949.
162. Zinkiewicz W., *Zagadnienie oceanizmu i kontynentalizmu klimatu Polski*, tamże, 1953.
163. Zych S., *Uwagi o klimacie Pomorza*, „Przegl. Met. i Hydr.“, 1952.
164. *Bibliografia prac. Państw. Inst. Met.*, Warszawa 1935.
165. „*Obserwacje Dobowe we Wrocławiu*“, Prace Zakładu i Obserwatorium Met. i Klim. Uniwersytetu im. B. Bieruta pod redakcją A. Kosiby, roczn. od 1946 do 1950.

АДАМ ШМУК

ВВЕДЕНИЕ В ОЦЕНКУ ДОСТИЖЕНИИ ПОЛЬСКОЙ КЛИМАТОЛОГИИ

В статье дан обзор достижений польских авторов в области климатологии, касающихся территории Польши — с учётом, прежде всего, трудов изданных после 1944 г.

Относительно трудов, касающихся климата целой Польши необходимо подчеркнуть, что в этой области самый большой труд приложил проф. Е. Ромер, который первый дал синтез климата Польши еще в 1912 году, пополняемый им в последующие годы. Кроме трудов Е. Ромера, Р. Мерецкого и Р. Гуминского на тему климата всей Польши, других трудов нет.

По части районных разработок отмечаем богатую библиографию как в довоенное так и в послевоенное время. Не везде, однако, в Польше проведено районирование, а там где оно проведено, то в этих работах нет общего методического подхода. В связи с этим польская климатология стоит перед необходимостью проведения порайонных исследований на базе общих методических предпосылок с учётом требований современной динамической климатологии. Такого рода исследования дадут возможность в будущем провести классификацию климата Польши и дать его синтез.

Богато разработан отдел в области климатологии отдельных метеорологических элементов как для всей Польши, так и для её районов, хотя в связи с доступностью материалов, районная разработка этих элементов проявляет более быстрое развитие. К сожалению они не всегда могут быть сравнимы, т. к. способ подхода к проблеме бывает различный.

В опубликованных трудах польских климатологов в значительной степени проявляется интерес к исследованиям в области общей климатологии. Кроме того, появляются труды по микроклиматологии земледельческой и лесной климатологии, климатологии городов и наконец в области климатологической картографии. К статье приложен перечень наиболее важных изданий относительно обсуждаемых проблем.

Пер. Б. Миховского

ADAM SCHMUCK

A PRELIMINARY ESTIMATE OF THE ACHIEVEMENTS
OF POLISH CLIMATOLOGISTS

The article reviews the achievements of Polish authors in the field of climatology, being chiefly concerned with publications which have appeared since 1944.

As regards works dealing with the Polish climate as a whole, it must be emphasized that the greatest contribution in this field is that of Professor Eugeniusz Romer, who, in 1912, was the first to work out a synthesis of the Polish climate. He made additions to this work in later years. Besides Romer's work, and the works of R. Merecki and R. Guminski, there are no other publications concerning the climate of Poland as a whole.

In the field of regional studies, we find a rich bibliography, both before and after the war. However, not all the regions of Poland have been studied so far, and,

with those that have, one feels the lack of a common method of approach. Hence, Polish climatology finds itself obliged to carry out regional studies, based on common methodic principles, taking due account of the requirements of contemporary dynamic climatology. Such studies will enable a future classification and synthesis of the Polish climate to be made.

The section dealing with the climatology of different meteorological elements is very thoroughly elaborated, both for the whole of Poland and for various regions, though, of course, from the point of view of collecting data, the development of regional studies was considerably quicker. Such studies can, unfortunately, not always be compared with each other, because of the different way of approaching the problem.

In the works of Polish climatologists which have been published so far, one finds considerable interest shown in the study of general climatological problems, and there are also publications concerning general, agricultural, forest and urban climatology, as well as climatological cartography.

A list of the most important publications concerning these problems is attached hereto.

Translated by W. Dzeduszycki

STEFAN MAJDANOWSKI

Zagadnienie ogólnej cyrkulacji atmosferycznej w czasie ostatniego zlodowacenia

Zarys treści. Autor przedstawia schemat glacialnej cyrkulacji atmosferycznej, stopień obniżenia się temperatur, parowanie i opady w poszczególnych szerokościach i stwierdza, że strefowe różnice w ochłodzeniu, pluwialne warunki pod zwrotnikiem, jak i znaczna suchość atmosfery na przeważających obszarach kuli ziemskiej w ostatnim glacialu są rezultatem przemieszczenia się całej cyrkulacji planetarnej ku równikowi i ścieśnienia stref średnich szerokości oraz wykształcenia się antycyklonu glacialnego. Fakty znacznej suchości atmosfery w glacialach, nie stojące na przeszkodzie rozwojowi pokryw lodowych, zdają się jednak wykluczać z dalszej dyskusji hipotezę o silniejszym nagrzaniu i wzmożonej wymianie powietrza na początku każdego zlodowacenia. Autor przychyliła się do koncepcji słabszej aktywności słońca jako bezpośredniej przyczyny zlodowaceń.

Uwagi wstępne

U podstaw wszelkich rozważań klimatycznych znajduje się zagadnienie ogólnej cyrkulacji atmosferycznej; cyrkulacja atmosferyczna wytycza bowiem ramy dla wszystkich procesów meteorologicznych. Stąd też w najnowszych dociekaniach paleoklimatycznych plejstocenu za punkt wyjścia przyjmuje się charakterystyczną dla tego okresu zmianę ogólnej cyrkulacji atmosfery na Ziemi.

Rozszerzone w ostatnich czasach badania nad okresem lodowcowym również na obszary nie pokryte bezpośrednio lodem w plejstocenie, ale na których zaznaczyły się wpływy odmiennego klimatu tego okresu czy to w kopalnych strukturach glebowych, czy też w zjawiskach geomorfologicznych, dostarczają coraz to nowych podstaw do oceny środowiska klimatycznego plejstocenu. Zmiany w środowisku klimatycznym pociągają za sobą zmiany dominujących procesów morfologicznych i wytwarzają nowe formy na bazie poprzednich. Morfologiczny zapis dawniejszych procesów stanowi niezawodną podstawę do odtworzenia warunków klimatycznych minionego okresu geologicznego.

Stosuje się także coraz częściej wyniki meteorologii porównawczej. Do oceny zagadnień plejstocenu z meteorologicznego punktu widzenia pobudziły obserwacje anomalii pogodowych w ostatnich czasach, a szczególnie ostrych zim. Znana jest seria ciężkich zim w latach wojennych 1939/42 z długo utrzymującymi się układami wysokich ciśnień nad Europą środkową i wschodnią, z napływem zimnych mas powietrznych z rejonu Morza Śródziemnego. Jednocześnie zaobserwowano wyjątkowo silne opady śnież-

ne w zachodniej i środkowej Europie, a opady deszczowe sięgające aż po Sudan. Podobnie w styczniu 1949 r. w zachodnich częściach Stanów Zjednoczonych zanotowano na obszarach zazwyczaj suchych silne opady śnieżne, związane z napływem zimnych mas z centrum kanadyjskiego. a dochodzące aż po południową Kalifornię. Godny uwagi jest również fakt, iż zimy 1928/29 i 1946/47, zaliczane w Europie do najsurowszych, w Grenlandii należały do najcieplejszych, a zima 1924/25 jedna z najcieplejszych u nas, w Grenlandii należała do najmroźniejszych. Przytoczone wyżej fakty są wyrazem znaczniejszych zmian, zachodzących współcześnie w ogólnej cyrkulacji atmosferycznej.

Aktualizacja wielkich anomalii pogodowych, silnych mrozów, niezwykle łagodnych zim, okresów katastrofalnej posuchy lub okresów nader deszczowych, jak również wyniki badań geomorfologicznych, geologicznych, paleobiologicznych czy osadów den oceanicznych wyprowadzają nas powoli z kręgu nieowocnych hipotez odnośnie do warunków klimatycznych plejstocenu na znacznie mocniejszy grunt. Zagadnienie ogólnej cyrkulacji atmosferycznej w plejstocenie ma coraz pewniejsze założenia indukcyjne.

Rozważania poniższe opierają się głównie na uwagach wypowiedzianych przez H. C. Willetta (46) w związku z konferencją, która się odbyła w Sztokholmie w 1950 roku przy współudziale glaciologów, meteorologów, oceanografów i paleobiologów w celu przedyskutowania prawdopodobnego obrazu ogólnej cyrkulacji atmosferycznej w czasie ostatniego zlodowacenia. Uwzględniono również nowsze prace autorów, zabierających głos w dyskusji nad stosunkami meteorologicznymi plejstocenu, a przede wszystkim J. Büdela (4, 5), H. Flohna (10, 12), A. A. Goriewa (14), G. C. Simpsona (37, 38), G. Vietego (43), E. J. Opika (29) i in. Uwagi te dotyczą głównie stosunków meteorologicznych w czasie maksymalnego rozwoju ostatniego zlodowacenia (Wurmu), ale podobne warunki istniały zapewne we wszystkich plejstoceńskich glacialach.

O ile jednak schemat cyrkulacji atmosferycznej został w ogólnych rysach zrekonstruowany w sposób dość zadowalający, przynajmniej dla pełnego glacialu, to zasadnicze zagadnienie bezpośredniej przyczyny zlodowaceń jest ciągle jeszcze sprawą otwartą. Nie osiągnięto dotychczas porozumienia co do słuszności jednej z dwóch alternatywnych hipotez, wiążących plejstoceńskie glacialy ze zmianami w promieniowaniu słońca. Nadal toczy się dyskusja pomiędzy obrońcami hipotezy malejącej aktywności słońca a zwolennikami przeciwstawnej hipotezy wzrastającej aktywności słońca jako pierwotnej przyczyny zlodowaceń.

Schemat ogólnej cyrkulacji atmosferycznej w ostatnim glacialu

Załączona mapka (ryc. 1) jest próbą przedstawienia prawdopodobnego obrazu ogólnej cyrkulacji powietrza, która mogłaby zdaniem H. C. Willetta (46) wyjaśnić większość znanych faktów paleoklimatycznych na półkuli północnej.

Rozpatrywany schemat nie rzuca światła na problem powstawania i wcześniejszych faz rozwojowych cyrkulacji atmosferycznej ostatniego

glacjału. Celem schematu jest wyjaśnienie raczej długo trwającej równowagi stosunków meteorologicznych na półkuli północnej w czasie maksimum ostatniego zlodowacenia; w czasie narastania lodów i następnie ich topnienia się stosunki pogodowe były zapewne inne.

Mapka cyrkulacji atmosferycznej przedstawia ponadto tylko prawdopodobne stosunki zimowe. Istniały niewątpliwie sezonowe zmiany w ogólnym rozkładzie ośrodków barometrycznych, podobnie jak się to zdarza obecnie. Słuszne wydaje się również przypuszczenie, iż takie nieregularne, zachodzące z tygodnia na tydzień, z miesiąca na miesiąc, zmiany w schemacie ogólnej cyrkulacji atmosferycznej musiały być co najmniej tak duże jak obecnie, a można nawet przypuszczać, iż w plejstocenie, gdy lodowiec sięgał daleko na południe, zachodziły znacznie ostrzejsze kontrasty pogodowe. Ciepły stosunkowo region Morza Śródziemnego oddzielony był od chłodnego łańdolodu tylko barierami górskimi, które tworzyły jeszcze własne ośrodki zlodowaceń górskich i tym samym potęgowały kontrasty. Innymi słowy — wielkie zmienności pogody, możliwości zdarzania się wielkich opadów śnieżnych na obszarach zlodowacących, silnych wiatrów czy też mrozów o arktycznej surowości na przemian z innymi typami pogody, nie są w żaden sposób ograniczone do wskazań wynikających z mapki, przedstawiającej prawdopodobną cyrkulację atmosferyczną dla ostatniego glacjału.

W wyjaśnieniu do mapki należy dodać, iż obszary kropkowane na schemacie przedstawiają pokrywy łańdolodów w czasie maksymalnego rozwoju ostatniego zlodowacenia, a linia kreskowana zasięg *pack ice* na oceanach. Są to źródłowe regiony mas powietrza arktycznego w tym okresie. Izobary przedstawiają ciśnienie barometryczne zredukowane do poziomu morza, przy czym podano jedynie wartości końcowe milibarów (ponad tysiąc).

Dotychczasowe badania wykazują, iż ogólną cyrkulację atmosferyczną w plejstocenie charakteryzowało:

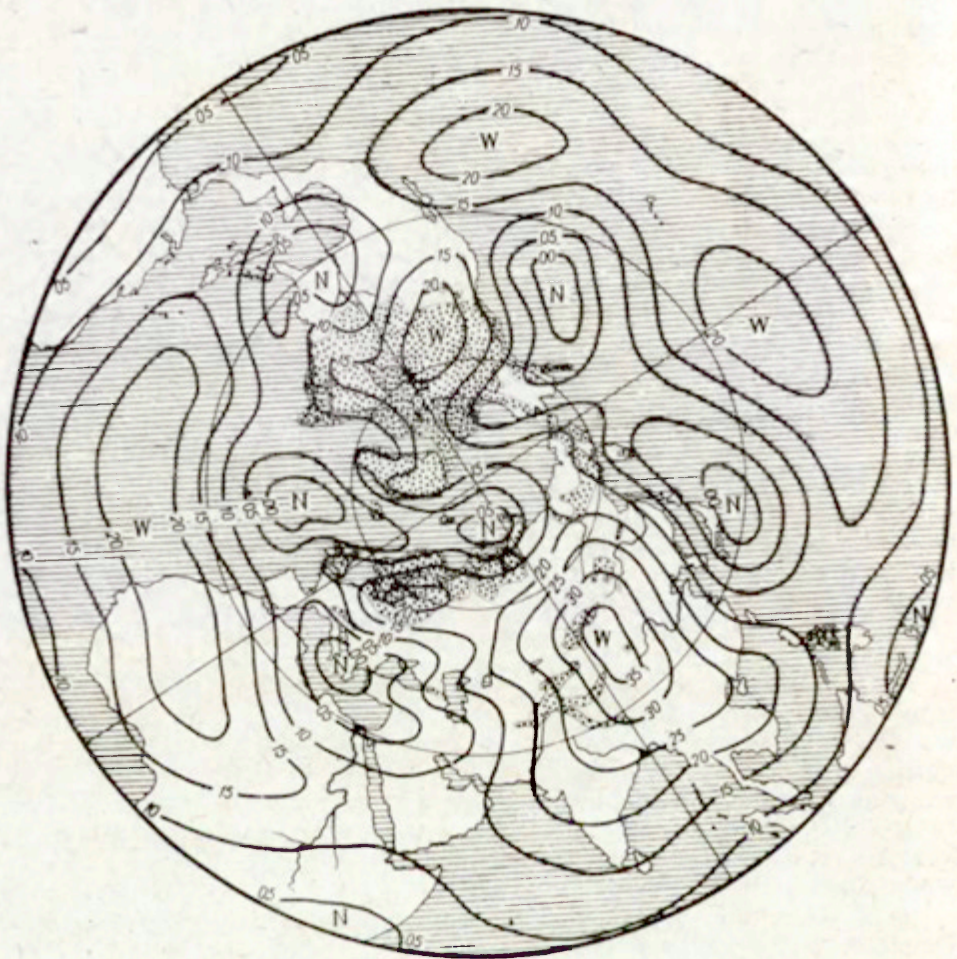
- 1) Wyraźne przesunięcie w kierunku równika strefowego układu wiatrów czasy polarnej o przewadze wiatrów wschodnich oraz przesunięcie w tym samym kierunku frontu arktycznego, polarnego i szlaku cyklonów; nasilenie w niższych średnich szerokościach geograficznych (35—45°N) wiatrów o składowej zachodniej. Tych cech cyrkulacji dowodzi wielka rozciągłość zlodowacenia polarnego oraz wtargnięcie pluwialnych warunków klimatycznych w niższe średnie szerokości, które obecnie są opływane przez półsuchy klimat podzwrotnikowy.

- 2) Rozszerzenie i wzmocnienie okołorównikowej strefy konwergencji. Działalność cyklonalna w obrębie równikowego pasa ciszy była wówczas silniejsza z powodu częstszych wtargnięć mas chłodniejszych, wywołujących cyklony tropikalne.

- 3) Osłabienie i rozpad podzwrotnikowego pasa wysokich ciśnień, leżącego 5—10° bliżej równika niż obecnie. Są to istotne różnice, wynikające z rozszerzenia równikowej strefy konwergencji przy równoczesnym przesunięciu w stronę równika wszystkich stref cyrkulacji biegunowej i średnich szerokości.

- 4) Rozpad oceanicznych obszarów niżowych (niżu islandzkiego i aleuckiego) na podwójne centra każdego układu. Z tych dwóch głównych centrów wędrowne niży przesuwają się albo w kierunku północno-wschod-

nim dokoła blokujących wyzów, zajmujących zachodnie i północne krawędzie dwu dużych czas lodowych, albo w kierunku południowo-wschodnim: w jednym przypadku przez południowe obszary Ameryki Północnej lub Zatoki Meksykańskiej, w drugim wypadku przez obszary Morza Śródziemnego i dalej na wschód do południowych obszarów Azji Środkowej.



Ryc. 1. Schemat ogólnej cyrkulacji atmosferycznej na półkuli północnej w czasie maksimum ostatniego zlodowacenia (według H. C. Willetta, 46)

Są to główne szlaki cyklonów średnich szerokości w tym okresie, szczególnie aktywne w zimie, powodujące pluwiálny charakter tych regionów. W lecie natomiast prawdopodobne szlaki tych cyklonów przesuwają się dalej na północ, na peryferia kontynentalnej pokrywy lodowej, niosąc duży opad śnieżny. Stąd jest wielce prawdopodobne, iż właśnie cyklony letnie znacznie przyczyniały się do żywienia wewnętrznych partii łądłodów.

5) Nieznaczne przesunięcie w stronę równika głównego wyżu azjatyckiego pochodzenia termicznego.

Dla uzupełnienia obrazu cyrkulacji atmosferycznej plejstocenu należy jeszcze wspomnieć o dwóch antycyklonach glacialnych, które lokowały się nad Kanadą i Europą. Teoria W. H. Hobbsa (15) o glacialnym antycyklonie i jego klimatycznym oddziaływaniu w pełnych glacialach została ostatnio zakwestionowana w wyniku bezpośrednich badań nad lądolodami Grenlandii i Antarktydy. Według obliczeń B. Brockampa (2) grenlandzki antycyklon posiada w środku lądolodu zaledwie o 2 mm Hg wyższe ciśnienie aniżeli w strefach brzeżnych. W istocie obydwie wielkie lądolody bywają nawiedzane przez cyklony, które je żywią opadami. Wiejące w okolicach lądolodów wiatry o układzie antycyklonalnym są wynikiem nie różnicy gradientów ciśnienia, lecz siły ciężkości i ograniczają się do cienkiej warstwy 300 m grubości; są to wiatry katabatyczne, odprowadzające na zewnątrz zimne masy powietrza, stale powstające nad polami śnieżnymi i lodowymi. Chłodząca działalność tych wiatrów zaznacza się wokół brzegów lądolodu na obszarze do 100 km szerokim.

Plejstocenijskich antycyklonów glacialnych nie można jednak porównać z podobnymi układami w dzisiejszej Arktyce i Antarktydzie, ponieważ ich warunki są nieporównywalne. Współczesny wyż grenlandzki jest słaby w związku z położeniem swoim wśród oceanów i w sąsiedztwie nader aktywnego niżu islandzkiego. Panujący nad plejstocenijskim lądolodem skandynawskim wyż był zasilany, zdaniem A. A. Grigoriewa (14), zimnymi masami polarnymi z wyżu środkowo-azjatyckiego. Strefa peryglacialna ogarnęła wówczas większą część Europy środkowej po Karpaty, Alpy i północno-zachodnią Francję, osiągając miejscami 1000 km szerokości. Antycyklon glacialny spełniał poważną rolę w powstawaniu lessu przez stworzenie wybitnie kontynentalnej odmiany klimatu.

Ogólną cyrkulację atmosferyczną w okresie maksymalnego rozwoju ostatniego zlodowacenia charakteryzowało zatem: skurczenie się pasa wysokich ciśnień podzwrotnikowych na korzyść nieznacznego poszerzenia się pasa niskich ciśnień równikowych, jak również znaczniejsze rozszerzenie się pasa arktycznego i średnich szerokości. Oznaczało to przesunięcie ku równikowi wielkiej planetarnej strefy frontów o 10—15° w strefę wiatrów zachodnich, jak również jednoczesne ograniczenie zasięgu ciepłych mas powietrznych do około 70% i odpowiednie rozszerzenie się zasięgu mas arktycznych i polarnych. Pod tym względem panuje dziś dość duża zgodność poglądów wśród badaczy, a przede wszystkim H. C. Willetta (46), M. Schwarzbacha (34), R. Klebelsberga (19) i in. Jedynie A. A. Grigoriew (14) w swej pracy o cyrkulacji atmosferycznej w okresie największego zlodowacenia plejstocenijskiego w inny sposób przedstawia ośrodki wysokich ciśnień, fronty polarne i pasy opadowe. Według tego autora rozkład ciśnień w Europie glacialnej nie uległ wielkiej zmianie; działał tu w dalszym ciągu silny i wydłużony w kierunku Alp wyż azorski. W związku z tym sądzi Grigoriew, że leżące na południe od pokrywy lodowej strefy klimatyczne Europy środkowej uległy nieznacznym tylko przesunięciom w stosunku do dzisiejszego ich położenia; strefy klimatyczne w plejstocenie zostały raczej tylko zwężone i ściśnione.

Rozkład temperatur na kuli ziemskiej w ostatnim glacialu

Nie ulega wątpliwości, że klimat na całej ziemi w okresie lodowcowym był chłodniejszy; większe rozprzestrzenienie lodów w plejstocenie miało miejsce równocześnie na obu półkulach i we wszystkich szerokościach geograficznych. Obniżka temperatury była zjawiskiem powszechnym, rozwój zaś lodowców następstwem tegoż.

Temperatury plejstocenu można zrekonstruować na podstawie danych paleobotanicznych, zasięgów ówczesnej granicy śniegów oraz innych dowodów geomorfologicznych. Wydedukowana w ten sposób temperatura dla fazy maksymalnego rozwoju ostatniego zlodowacenia była średnio o 4° niższa dla całej kuli ziemskiej. W poszczególnych szerokościach geograficznych stopień obniżenia się temperatur był jednak różny.

Największą obniżkę temperatury stwierdzono w średnich szerokościach. W Europie środkowej istniała wieczna zmarzlina nawet na obszarach, gdzie dziś średnie temperatury roczne dochodzą do 8° , a nawet do 9° . Według badań W. A. J o h n s t o n a (18) i S. T a b e r a (42) współczesna zmarzlina tworzy się przy temperaturach średnich rocznych poniżej $-3,5^{\circ}$. Do podobnych wniosków dochodzą również inni badacze, a ostatnio J. L. J e n n i s (17) udowadnia, że południowa granica zmarzliny w Kanadzie jest zgodna z przebiegiem izotermy rocznej -5° , a według badań J. G ö h r s a (13) na granicy eurazjatyckiej wiecznej zmarzliny panują dziś temperatury roczne od $-4,8^{\circ}$ do $-8,6^{\circ}$. Dlatego też przypuszcza się, że europejskie obszary wiecznej zmarzliny musiały mieć w plejstocenie temperatury przynajmniej -5° , a nie jak dotychczas przyjmowano -2° . Odpowiada to obniżeniu się temperatury na tych obszarach przy powierzchni ziemi o $13-14^{\circ}$ w porównaniu z dzisiejszymi. Olbrzymie powierzchnie ówczesnych lądolodów wpływały na lokalny klimat bliżej położonych obszarów; wpływom więc lodowców należy przypisać wyjątkowo niskie temperatury w strefie peryglacialnej.

Dla średnich szerokości geograficznych (50°N) przeprowadza H. F l o h n (10) następujące obliczenia. Na obszarach zlodowaconych i położonych blisko krawędzi lądolodu przyjmuje się obniżenie temperatury o 13° , na odcinkach oceanicznych o $3-5^{\circ}$, co przy właściwej interpretacji daje obniżenie średnie o $7,5^{\circ}$. Wynik ten zmieni się zaledwie o $0,5^{\circ}$, jeżeli się przyjmie w regionach oceanicznych przypuszczalne obniżenie tylko około 2° . Można więc przyjąć średnią obniżkę temperatury o 7° dla szerokości 50°N w okresie lodowcowym bez obawy o popełnienie większego błędu; potwierdzają to również linie zasięgu lasów w Europie środkowej, obniżone w plejstocenie o $1400-1600$ m.

W strefie równikowej także na podstawie zasięgu granicy wiecznego śniegu wykazał H. F l o h n (10) obniżkę temperatury o około 4° w warstwie atmosfery sięgającej do 5000 m wysokości. Podobną zmianę temperatury wykazują badania M. M e n s c h i n g a (26) w podzwrotnikowym Maroko i Atlasie.

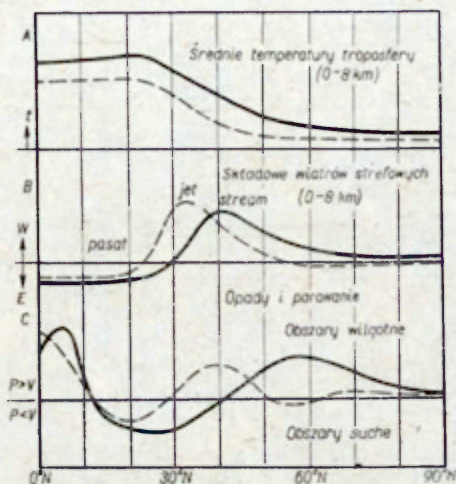
Co do temperatur na obszarach w zasięgu powietrza polarnego i arktycznego w okresie lodowcowym brakuje konkretnych punktów oparcia. Silne zlodzenie Islandii i Spitsbergenu, jak i Wysp Owczych i Niedźwiedziej

tłumaczy się zwiększeniem opadów śnieżnych na tych obszarach. Obecna temperatura roczna w poziomie morza na Wyspach Owczych (66°N) wynosi $6,3^{\circ}$; aby mogło zaistnieć tu lokalne zlodowacenie, musiałoby nastąpić obniżenie temperatury przynajmniej o 5° , a ewentualny spadek temperatury o 6° obniżyłby granicę śniegu do poziomu morza (19).

Jeżeli Golfstrom był wówczas zimniejszy, to spowodował on w Norwegii i w całym europejskim sektorze arktycznym obniżenie temperatur o około $4-6^{\circ}$. Z powodu względnie małych zmian w stosunkach lodowych na dalekiej północy i prawdopodobieństwa działania ciepłego wyżu polarnego można przyjąć za H. F l o h n e m (12) na północ od 75°N obniżenie temperatury w okresie lodowcowym o $2-3^{\circ}$. Ten stosunkowo mały spadek temperatury w regionach polarnych spowodował lekkie osłabienie południkowych gradientów termicznych między równikiem a biegunem (por. ryc. 2A).

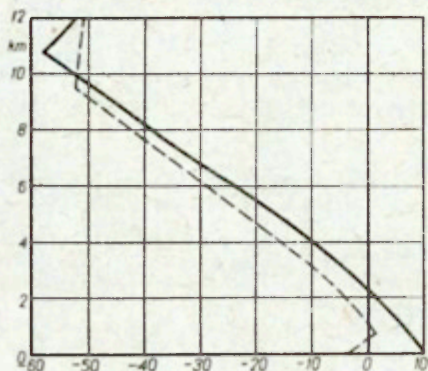
Maksymalny zasięg lodów i krańcowy rozwój klimatu zimnego niekoniecznie musiały być synchroniczne w czasie. Jest raczej całkiem prawdopodobne, iż największe rozprzestrzenienie lodów w każdym glacialu spóźniło się w stosunku do skrajnego pogorszenia się klimatu; z drugiej znowu strony zmiana cyrkulacji atmosferycznej, spowodowana rozszerzeniem się lodów, wywołała dalsze zlodzenia w sąsiedzkich regionach.

Na podstawie niedawnej dyskusji nad zagadnieniem wypełnienia pół firnowych w okresie lodowcowym H. M o r t e n s e n (27) dowodzi, że obniżenie temperatury ograniczało się tylko do dolnych warstw troposfery (do 2500 m), a w wyższych warstwach obniżka temperatury nie miała miejsca. Argumentacja ta nie zadowala jednak H. F l o h n a (11), który wprowadzie nie zaprzecza istnienia inwersji temperatur nad wszystkimi polami śnieżnymi, ale stwierdza, że obniżka sięgała znacznie wyżej i obejmowała całą troposferę. Porównanie temperatur średnich troposfery (w warstwie do 8 km wysokiej) dla okresu lodowcowego i współczesnego daje H. F l o h n a na rycinie 2A oraz pionowy rozkład temperatur nad południowymi Niemcami na rycinie 3. Analizując ostatnią rycinę, musimy także wspomnieć o różnicy położenia granicy pomiędzy troposferą i stratosferą. W okresie lodowcowym nad obszarami wyżowymi tropopauza opadała zapewne do wysokości obecnie obserwowanych w krajach polarnych (do około 9 km). W ten



Ryc. 2. Schematyczny przekrój południkowy elementów meteorologicznych troposfery: A) średnia temperatura troposfery w warstwie 0—8 km, B) składowe wiatrów strefowych (E i W) w warstwie troposfery 0 — 8 km oraz średnie położenie planetarnej strefy frontowej (Jet-stream), C) stosunki opadowe oraz rozmieszczenie stref suchych i wilgotnych. Linie ciągłe znaczą warunki współczesne, linie przerywane odnoszą się do okresu pełnego glacialu (według H. F l o h n a, 12)

sposób średnia roczna pionowego rozkładu temperatur glacialnych w Europie środkowej upodabniała się do dzisiejszych na Labradorze (53°N). Przykładem może być Nitchequon: przy powierzchni ziemi -4° , na wysokości 3000 m -9° , na granicy troposfery na wysokości 9560 m -55° .



Ryc. 3. Krzywe średniej rocznej temperatury troposfery nad Niemcami: dla okresu obecnego (linia ciągła) i ostatniego zlodowacenia (linia przerywana). Na osi odciętych przedstawiono temperatury, na osi rzędnych wysokości w km (według H. F l o h n a, 12)

Opady i parowanie w ostatnim glacie

Rekonstrukcja stosunków opadowych w plejstocenijskich glacialach jest zagadnieniem trudnym. Punktem wyjścia musi tu być parowanie, gdyż średnia wartość ogólnej ilości opadów na kuli ziemskiej równoważy się z ogólnym parowaniem. Parowanie bez wątpliwości najsilniejsze jest w strefie równikowej i podzwrotnikowej, przy czym najwięcej pary (ponad 83%) dostarczają atmosfery powierzchni oceanów.

W strefie równikowej przyjmuje się dla ostatniego zlodowacenia, zgodnie z założeniem poprzednim, temperaturę około 23° . O ile chodzi o warunki parowania, to niewiele różniły się one od dzisiejszych, ponieważ ani szybkość wiatru nie mogła tu być w zasadzie inna (gradient nie odgrywa tu większej roli), ani też wilgotność względna atmosfery nie uległa znaczniejszej obniżce, gdyż równikowy pas deszczowy nie tylko się nie zmniejszył, ale nawet poszerzył. Dlatego przy dalszych obliczeniach przyjmuje się pewną stałość wilgotności względnej (78%) w strefie równikowej od plejstocenu po okres współczesny.

W strefie pasatów temperatura w plejstocenie była również niższa o 4° i wynosiła około 21° , a szybkość wiatru była nawet mniejsza aniżeli obecnie; przyjmując bowiem przemieszczenie zwrotnikowego wyżu o jakieś 10° na południe, wypadnie on na strefę szerokości $20-25^{\circ}$.

Poniższa tabelka H. F l o h n a (12) daje porównanie stosunków parowania dla atmosfery dzisiejszej i plejstocenijskiej w wymienionych wyżej strefach najsilniejszego parowania ponad oceanami; wartości obliczono dla wilgotności względnej 78%, co odpowiada średniej dziś obserwowanej, przyjmując podobne wartości dla plejstocenijskich glacialów.

Jak wynika z tabelki zmniejszenie się parowania w strefie równikowej wynosiło 20%, a w strefie pasatów nawet 22%.

Chociaż wyników tych obliczeń nie można przenieść na wyższe szerokości geograficzne, to jednak istnieją pewne przesłanki do oszacowania wielkości parowania i opadów także w innych szerokościach. Na obsza-

rach położonych blisko krawędzi lądolodów temperatury były niskie, a tym samym i parowanie musiało być małe. Nie jest więc dla nas niespodzianką, iż na obszarach położonych w pobliżu lodów, a więc w części Europy środkowej, na lessowych obszarach Europy wschodniej, panował bardziej suchy klimat aniżeli obecnie; opady letnie, najczęściej konwencyjne, musiały być znacznie ograniczone, gdyż przy obniżce temperatury o 10° prężność pary wodnej — od której przede wszystkim zależy wielkość parowania i opadu — spadła o połowę. Również zwięźnienie strefy lasów pozatropikalnych spowodowało znaczne zmniejszenie parowania nad lądami.

szerokość	okres	t	E	r	e	E-e	D
0—5°N	holocen	27°C	26,7 mm	78%	20,6 mm	6,1 mm	1,2 mm (20 %)
	plejstocen	23	21,1	78	16,2	4,9	
20—25°N	holocen	25	23,8	78	18,3	5,5	1,2 mm (22 %)
	plejstocen	21	18,7	78	14,4	4,3	

(t — temperatura, e — prężność pary wodnej zawartej w powietrzu, E — prężność pary wodnej nasyconej w danej temperaturze, r — wilgotność względna, D — różnica dzisiejszej prężności do okresu lodowcowego).

W jednej z dyskusji H. W i s s m a n n (48) zwrócił uwagę na charakterystyczne zjawisko w okresie lodowcowym, mianowicie na to, iż obok zwięźnienia podzwrotnikowego pasa wysokich ciśnień i towarzyszących mu obszarów suchych nastąpiło równocześnie rozszerzenie kontynentalnej strefy suchej w szerokościach 55—65°N, w zasięgu wielkich wyżów. Znaczna obniżka temperatury w tych szerokościach (średnio o 7°) spowodowała zmniejszenie pojemności pary wodnej w atmosferze i obniżenie opadów nawet o 60%. Zaznacza się to lekką przewagą parowania nad opadami, a tym samym występowaniem w tych szerokościach obszarów suchych. Ilustruje to rycina 2C, gdzie w wyższych średnich szerokościach geograficznych, dzisiaj o znacznej wilgotności pojawiają się obszary o deficycie opadów.

Również dla środkowych i północnych Chin należy przyjąć, iż lekkie przesunięcie ku równikowi frontów niosących opady spowodowało zmniejszenie opadów atmosferycznych w okresie lodowcowym.

Jedynie w niższych średnich szerokościach geograficznych (25—35°N), w pasie głównych wówczas szlaków cyklonalnych i frontów, częstotliwość opadów i ich sumy były znacznie większe aniżeli obecnie; klimat tych szerokości nabrał w plejstocenie charakteru wybitnie wilgotnego (por. ryc. 2C).

Teoretyczne rozważania i stwierdzenia H. F l o h n a (12), iż ogólne parowanie i ogólna ilość opadów w okresie lodowcowym były na całej kuli ziemskiej mniejsze niż obecnie, znajdują ponadto potwierdzenie w pracach J. B ü d e l a (5). Badacz ten zestawiając obserwacje terenowe nad morfologiczną działalnością klimatu plejstocenijskiego oraz nad rozwojem szaty roślinnej w różnych strefach dochodzi do wniosku, że na znacznych obszarach kuli ziemskiej, z wyjątkiem strefy równikowej i strefy szerokości 25—35°N, klimat w plejstocenie był bardziej suchy. Zresztą wnioski

o mniejszych opadach w plejstocenie wysunął już wcześniej H. L a u t e n s a c h (24). Dowody znacznej suchości atmosfery w plejstocenijskich glacjalach zdają się więc wykluczać z dalszej dyskusji hipotezę o wzmożeniu opadów jako pośrednią przyczynę zlodowaceń.

Analiza rozmieszczenia współczesnych łądolodów na powierzchni ziemi jak również ich rozprzestrzenienia w plejstocenijskich glacjalach zdają się raczej osłabiać powyższe twierdzenia. Dzisiejsze wielkie czasy lodowe położone są głównie w sąsiedztwie wielkich ośrodków cyklonalnej aktywności. Potężna czasza łądolodu grenlandzkiego (o miąższości około 2500 m) leży zdaleka od bieguna, ale w zasięgu pasa wędrowek wielkich cyklonów i w sąsiedztwie stałego cyklonu islandzkiego, najbardziej aktywnego centrum działania atmosfery na powierzchni ziemi. Poza tym Grenlandia jest w zimie nawiedzana przez peryferyczne cyklony i ich odgałęzienia, co daje duży opad śnieżny w tej porze roku. Silne *albedo* warunkuje szczególnie niskie temperatury lata i słabą ablację. Podobne warunki istnieją na Antarktydzie, którą otaczają masy wilgotnej atmosfery, a wędrujące cyklony dostarczają obfitego opadu śnieżnego. Natomiast Syberia, położona w tych samych szerokościach co Grenlandia, jest wielkich mas lodowych pozbawiona. Syberia miała niewielkie zlodowacenie również w plejstocenie. Stabilizacja antycyklonalnego kompleksu pogodowego, wykluczającego częste wtargnięcia cyklonów, redukuje opad zimy na Syberii. Zresztą i region biegunowy Arktyki pokryty jest zaledwie cienką warstwą lodu morskiego o grubości do 4 m.

Warunkiem narastania lodów i tworzenia się czasz lodowych, według sformułowania A. K o s i b y (20), są niskie temperatury lata, stosunkowo łagodne temperatury zimy oraz maksimum opadu w okresie zimy w postaci śniegu. A zatem wariant optymalny oceanizmu.

Tylko w warunkach klimatu oceanicznego mógł łądolód narastać. Klimatyczny kontynentalizm nawet w swej najbardziej chłodnej odmianie zlodowacenia wywołać nie może, gdyż sprzeciwia się temu nikłość opadu zimowego. Stwierdzone uprzednio dowody znacznej suchości atmosfery odnoszą się do warunków klimatycznych pełnego glacjału; zresztą naszkicowany przez H. C. W i l l e t t a schemat ogólnej cyrkulacji atmosferycznej przedstawia właśnie warunki meteorologiczne w okresie maksymalnego rozwoju zlodowacenia.

Właściwie trudno mówić o plejstocenijskiej cyrkulacji atmosfery w okresie chociażby ostatniego zlodowacenia. Powinno się nawet w obrębie jednego zlodowacenia wyróżniać przynajmniej trzy oddzielne cyrkulacje atmosferyczne, następujące po sobie: 1) cyrkulację wczesnoglacialną, powodującą narastanie lodów, 2) cyrkulację w czasie maksymalnego rozwoju zlodowacenia oraz 3) cyrkulację późnoglacialną, prowadzącą do całkowitego lub częściowego zaniku pokrywy lodowej.

We wczesnym glacjale klimat był wybitnie oceaniczny (przynajmniej w Europie północnej i środkowej); świadczą o tym liczne zjawiska morfologiczne, strukturalne i paleobotaniczne. Oceaniczna faza klimatu utrzymywała się niemal do okresu maksymalnego rozwoju łądolodu. Znamienną cechą łądolodów klimatycznego pełnego i długo trwającego glacjału jest znów wybitny kontynentalizm klimatyczny; o czym świadczą znów zjawiska mrozowe, a przede wszystkim zjawiska sedymentacji lessowej. W końcowej fazie ostatniego glacjału wraz ze zmierzchem łądolodów klimat staje się cieplejszy i ponownie wilgotniejszy. Jednym z największych

wydarzeń w dziejach ostatniego glacjału był niewątpliwie przełom w okresie maksymalnego zlodowacenia; przerywa się tu doskonale działający mechanizm stałego ochładzania i żywienia lodów. Oznaczało to radykalne przestawienie wielkiej cyrkulacji atmosferycznej i dotychczas panujących głównych typów pogody.

Początek i rozwój glacialnego schematu cyrkulacji atmosferycznej

Przedstawiony w zarysie schemat glacialnej cyrkulacji atmosferycznej, odbiegający znacznie od współczesnego, prowadzi nas do zasadniczego zagadnienia — bezpośredniej przyczyny zlodowaceń oraz samego mechanizmu przestawiania interglacialnej cyrkulacji planetarnej na glacialną i odwrotnie.

Teoretykom zlodowaceń trudno znaleźć w warunkach ziemskich uzasadnienie tych wielkich zmian klimatycznych, powodujących obniżenie średniej rocznej temperatury o 4° w skali światowej lub inwersję temperatur na niektórych obszarach o 10—15° we wszystkich porach roku. Trudno też znaleźć w warunkach ziemskich przyczynę tych zasadniczych zmian w planetarnej cyrkulacji atmosfery, których efektem były plejstoceńskie glacjały.

Obecnie wśród poważnej części badaczy plejstocenu wzrastają tendencje do szukania przyczyn glacialnych i interglacialnych zmian klimatycznych poza ziemią i to wyłącznie niemal w zmiennej aktywności słońca. Wszak i współczesne wahania klimatyczne czy obserwowane zmienności pogody znajdują swoje uzasadnienie w nierównomiernej działalności słońca.

Na podstawie dyskusji dotychczas zebranych materiałów dowodowych wykazano, że obecnie w okresach maksymalnej działalności słońca (maksimum plam) istnieją tendencje do tworzenia się obszarów wysokiego ciśnienia nad regionami polarnymi, przesunięcia ku równikowi strefy wiatrów zachodnich, a szczególnie planetarnej strefy frontów, zaakcentowanie się południkowych gradientów barometrycznych i jednocześnie ożywienie się planetarnej cyrkulacji atmosfery. Odpowiada to zupełnie różnicom pomiędzy cyrkulacją atmosferyczną okresu lodowego a obecną albo inaczej mówiąc — różnicom pomiędzy cyrkulacją sprzyjającą a hamującą narastanie lodowców.

Jako przyczynę wielkich wahań klimatycznych przyjmuje się obecnie prawie wyłącznie zmienną aktywność naszej gwiazdy dziennej; różnice w zapatrywaniach występują jedynie pomiędzy obrońcami teorii o wzrastającej aktywności a obrońcami teorii o malejącej aktywności słońca jako pierwotnej przyczynie zlodowaceń ziemskich. Reprezentantem pierwszego poglądu jest przede wszystkim G. C. Simpson, drugiego natomiast G. Viète. Punkt sporny dyskusji dotyczy w rzeczywistości nie stosunków meteorologicznych podczas pełnego glacjału, ale głównie początków i pierwotnych przyczyn rozwoju glacialnego schematu pogody na świecie. Jest bowiem rzeczą charakterystyczną, że zarówno Simpson, jak i Viète dochodzą do tych samych wyników, mimo że wychodzą z zupełnie odmiennych założeń. Stworzony przez nich ostateczny obraz ogólnej cyrkulacji atmosfery pełnego glacjału jest podobny i w zasadzie niczym się nie różni od przedstawionego tu schematu Willetta.

Rozpatrzmy założenia oraz dodatnie i ujemne strony tych dwóch alternatywnych teorii, usiłujących wyjaśnić początki epoki lodowej oraz schemat ogólnej cyrkulacji atmosferycznej w pełnym zlodowaceniu, a przyjmujących zmienną aktywność słońca.

Zgodnie z teorią malejącej aktywności słońca G. Vietego (43) następstwo zdarzeń na początku każdego glacjału jest takie:

- 1) istotny spadek stałej słonecznej lub przynajmniej rzeczywistego nagrzania powierzchni ziemi i atmosfery,
- 2) początkowe oziębienie większe przypuszczalnie w szerokościach równikowych,
- 3) znaczny spadek natężenia ogólnej cyrkulacji planetarnej, jako wynik słabszego południkowego gradientu temperatury,
- 4) rozrost w wyższych szerokościach geograficznych pokrywy lodowej, przesunięcie w niższe szerokości strefowego systemu wiatrów, szczególnie wiatrów zachodnich i głównych szlaków cyklonów. To kurownicowe przesunięcie stref klimatycznych prowadzi do koncentracji południkowych gradientów termicznych i barometrycznych w niższych średnich szerokościach, a tym samym do znacznego natężenia w tych szerokościach cyklonów, strącania opadów i karmienia południowych peryferii pokrywy lodowej.

Główny zarzut przeciwko tej teorii dotyczy możliwości powstawania zlodowacenia przy obniżeniu się temperatury powietrza szczególnie w obszarach równikowych i przy osłabieniu ogólnej cyrkulacji planetarnej atmosfery. Strącanie opadów w tych warunkach musi być radykalnie zredukowane; oprócz tego mniejsze zachmurzenie szczególnie latem nad kontynentami sprzyja insolacji, a tym samym ablacji lodów, prowadząc stopniowo do zaniku pokrywy lodowej zamiast do ich rozrostu.

Zgodnie z hipotezą wznastającej aktywności słońca G. C. Simpsona (36, 37, 38), jako pierwotnej przyczyny zlodowaceń, kolejność kształtowania się glacialnego schematu pogody była następująca:

- 1) istotny wzrost stałej słonecznej lub przynajmniej efektywnego nagrzania powierzchni ziemi i atmosfery,
- 2) początkowy wzrost temperatury większy w szerokościach równikowych,
- 3) nasilenie południkowego gradientu temperatury, a tym samym spotęgowanie nasilenia planetarnej cyrkulacji atmosfery, a w szczególności działalności cyklonów, zachmurzenia i opadów w średnich szerokościach geograficznych; powoduje to nawet lokalny spadek temperatury,
- 4) ekspansja w kierunku równika kołpaka polarnego; zwiększenie południkowej wymiany mas powietrznych wymaga również wzmocnienia i ekspansji systemu krążenia biegunowego. Ekspansję polarnego obszaru antycyklonalnego w tych wypadkach wykazują ostatnie badania C. G. Rossby'ego (32) i V. i P. Starra (39) nad termodynamiką ogólnej cyrkulacji atmosfery. Rozszerzenie się mas arktycznych powoduje przesunięcie ku równikowi nienaruszonego systemu cyrkulacji planetarnej.

Główny zarzut, który można wysunąć przeciwko hipotezie Simpsona, to ten widoczny paradoks: silniejsze nasłonecznienie i chłodniejsza ziemia i odwrotnie. Niemniej teoria ta, jak zaznacza A. Kosiba (20), jest zgodna z wymaganiami współczesnej meteorologii dynamicznej.

Zasadnicza różnica pomiędzy tymi przeciwstawnymi teoriami polega na tym, że *Simps on* dowodzi konieczności intensywnej wymiany mas, od której się uchyla *Vie te* w swoich założeniach. Ponadto *Simps on* wyraża przypuszczenie, że przy daleko posuniętym nagraniu atmosfery w maksimum natężenia energii słonecznej, mianowicie do punktu wykluczającego możliwość istnienia dalszego zlodowacenia, następuje ciepły interglacjał deszczowy. Nie trzeba jednak sądzić, aby nagrzanie musiało wzrastać do takich rozmiarów, a interglacjały musiały się dzielić na wilgotne i suche. Wszystkie interglacjały plejstocenijskie mogły być równie dobrze typu względnie suchego, spowodowane mniejszą aktywnością słońca.

Zagadnienie zmiennej aktywności słońca jako przyczyny zlodowaceń

Kosmiczna teoria zmiennej aktywności słońca jako pierwotnej przyczyny zlodowaceń jest dziś najbardziej zadowalającą i coraz więcej faktów przemawia na jej korzyść. Równocześnie obserwuje się zmierzch dawnych poglądów, usiłujących wytłumaczyć wielkie zmiany klimatyczne w plejstocenie: hipotezy kontynentalno-wulkanologiczne (*S pitaler*, *Bro oks*), hipotezy geometrycznych zmienności orbitalnych elementów ziemi (*C roll*, *M ilankowicz*, *Z euner*), hipotezy oparte na założeniach przemieszczania się biegunów i kontynentów (*K oppen*, *W egener*) czy wreszcie teorie chemiczne, zakładające zmiany składu atmosfery (*A rrhenius*), tracą grunt wobec sprzecznych faktów obserwacji; z kosmicznych teorii również empirycznie nie do sprawdzenia jest hipoteza nebularna (*N elke*).

Na korzyść teorii zmiennej aktywności słońca jako przyczyny zlodowaceń przemawia szereg niezwykle doniosłych faktów obserwowanych współcześnie:

- 1) w panujących obecnie na ziemi warunkach klimatycznych zachodzą wahania, różniące się od plejstocenijskich jedynie okresem i amplitudami,
- 2) wszystkie zmiany klimatyczne, tak długie jak i krótkie, są synchroniczne na obu półkulach,
- 3) wszystkie zmiany klimatyczne, od bardzo długich do najkrótszych, wywołują zmiany w schemacie ogólnej cyrkulacji atmosferycznej, podobne do zmian glacialno-interglacialnych,
- 4) zachodzące współcześnie zmiany klimatyczne wykazują najściślejszy związek z działalnością słońca. Dowodem są zmieniające się pogody równoległe z 11-letnim cyklem plam słonecznych, bądź z dłuższym cyklem 89-letnim, a prawdopodobnie z istniejącymi dłuższymi jeszcze cyklami plam słonecznych.

Największe korelacje z nasileniem plam słonecznych wykazują w naszych regionach temperatury miesięcy zimowych, jak to wykazuje *A. K o s i b a* (21). W większości przypadków najostrzejsze zimy w Polsce wypadają podczas wzmożonej działalności słońca (po maksimum plam) i po raz drugi, ale rzadziej podczas spadku ich natężenia (przed minimum).

Według studiów *F. B a u r a* (1) w czasie maksimum i minimum plam słonecznych cyrkulacja planetarna doznaje osłabienia, a wzmagają się cyrkulacje typu monsunowego. Wówczas przy osłabieniu ciśnienia w pasie wyzów zwrotnikowych dochodzi do zwiększenia się amplitud między kon-

tymentami a oceanami, a tym samym do zwiększenia się gradientów barometrycznych (klimat bardziej kontynentalny). Odwrotne zjawiska zachodzą w okresach przed minimum i maksimum plam słonecznych. W okresie tym przy wzroście ciśnienia w pasie wyżu zwrotnikowego i rozszerzeniu się tegoż w kierunku bieguna wzrasta gradient barometryczny w kierunku południkowym, zwłaszcza w średnich szerokościach geograficznych, a zmniejsza się amplituda między latem i zimą (klimat bardziej oceaniczny). Zgodność ostrych zim z maksimum i minimum plam słonecznych tłumaczy się więc w Europie osłabieniem się cyrkulacji planetarnej, a wzmożeniem się cyrkulacji typu monsunowego.

Uderza jednak fakt, że gdy krzywa cykliczna ilości plam słonecznych ma charakter fali pojedynczej, to krzywa temperatur w tym okresie, a szczególnie temperatur zimowych miesięcy, ma charakter fali podwójnej.

Biorąc pod uwagę całokształt cyrkulacji atmosferycznej na ziemi, za H. H. Claytonem (6) stwierdzamy, że pulsacje promieniowania słonecznego zaznaczają się przede wszystkim w zmianach ciśnienia barometrycznego poszczególnych stref. W okresach wzrostu działalności słonecznej cyrkulacja atmosfery ulega przyspieszeniu. Obserwuje się wówczas spadek ciśnienia w strefie równikowej i w regionach polarnych, a wzrost ciśnienia w średnich szerokościach. Odwrotne zjawiska zachodzą w okresach zmniejszonej aktywności słońca; cyrkulacja atmosferyczna ulega zwolnieniu przy równoczesnym wzroście ciśnienia pod równikiem i w regionach biegunowych, a spadku tegoż w średnich szerokościach geograficznych. Strefowa prawidłowość tego rodzaju zmian jest jednak modyfikowana przez rozmieszczenie lądów i oceanów; w grę wchodzi więc jeszcze cyrkulacja typu monsunowego.

Temperatury powietrza wykazują również zależność od natężenia promieniowania słonecznego. Większej aktywności słońca towarzyszy wzrost temperatur w strefie międzyzwrotnikowej i w regionach polarnych, natomiast w średnich szerokościach temperatury zachowują się w stosunku do promieniowania słonecznego negatywnie.

W postglacjalnych długookresowych zmianach klimatycznych zasługuje na uwagę fakt, że równoległe z ochłodzeniem się klimatu w regionach polarnych występowały zawsze pluwialne warunki w strefie zwrotnikowej i równikowej, a z ociepleniem się klimatu pod biegunem łączyły się znów okresy bardziej suche w strefie międzyzwrotnikowej.

Obserwacje współczesnych zmian klimatycznych i czasowych przesunięć głównych stref cyrkulacji atmosferycznej dają obraz wielokrotnie sprzeczny i jest rzeczą wątpliwą, czy na podstawie krótkookresowych cyklów plam słonecznych i towarzyszących im zmian klimatycznych na ziemi można wnioskować o podobnych współzależnościach w wielkich wahaniami plejstocenu. Stopniowy wzrost natężenia plam słonecznych w ciągu ostatnich 30—40 lat spowodował ogólny zanik lodów zarówno górskich, jak i na dalekiej północy. Równocześnie zaobserwowano stopniowe przesuwanie się pasa wysokich ciśnień zwrotnikowych jak i frontu polarnego ku biegunowi. Przesunięcie to spowodowało ocieplenie się klimatu, wzrastające z szerokością geograficzną od północnych wybrzeży Afryki aż po obszary arktyczne, a ochłodzenie pewne ku południowi w pasie wyżu zwrotnikowego i ocieplenie znów pod równikiem. Różnice fazowe w zmia-

nach klimatycznych zaznaczają się także pomiędzy Grenlandią i Europą; najchłodniejsze zimy w Europie środkowej są równocześnie najcieplejsze na Grenlandii i odwrotnie.

Wobec tak złożonego przebiegu zmian i ich związków ze zmienną aktywnością słońca trudno dziś stwierdzić, jaki jest mechanizm tych zmian. Problemy te o podstawowym znaczeniu, wymagające jeszcze obszernych studiów, wykraczają poza ramy niniejszego artykułu. Szerzej zostały potraktowane w literaturze polskiej przez A. K o s i b ę (21, 22). Chociaż nie potrafimy wytlumaczyć jeszcze korelacji pomiędzy nasileniem plam słonecznych a procesami dynamicznymi naszej atmosfery, to jednak nie ulega wątpliwości, że zarówno wielkie, jak i małe zmiany w promieniowaniu słońca wywołują efekty w ogólnej cyrkulacji atmosfery. Jeżeli współczesne wahania klimatyczne i wielkie anomalie pogodowe pokrywają się z 11-letnim cyklem plam słonecznych lub z jakimś większym, to żaden argument nie stoi na przeszkodzie, aby podobne zmiany na słońcu, tylko na większą miarę i w innej skali czasowej, uważać za główną przyczynę zmian klimatycznych w odległych epokach geologicznych.

Natężenie promieniowania słonecznego może się wahać w znacznych granicach. Według najnowszych obliczeń E. J. Ó p i k a (29) wartość promieniowania słonecznego wynosiła w trzeciorzędzie 1,09, w plejstocen-
skich glacjałach i interglacjałach zmieniała się od 0,87 do 1,02 w porównaniu z wartością 1,0 dla czasów współczesnych. Należy tu zaznaczyć, że Ó p i k wiąże ziemskie glacjały zawsze ze słabszą działalnością słońca, a zmiany w promieniowaniu składa na karb procesów atomowych, zachodzących na gigantyczną skalę we wnętrzu naszej gwiazdy dziennej.

Słońce wysyła w kierunku ziemi zarówno promieniowanie natury fotonowej, jak i ściśle korpuskularnej. W czasie wzmożonej aktywności na słońcu zjawiają się plamy, pochodnie i wybuchy, które są źródłem wzmożonego promieniowania obu rodzajów.

Ogólny zarzut przeciwko hipotezie S i m p s o n a, będącej właściwie paradoksem o gorętszym słońcu i chłodniejszej ziemi, jest oparty w znacznym stopniu na założeniu, iż decydującym czynnikiem jest tu wartość stałej słonecznej. Tymczasem nie ma dziś z obserwacji współczesnych dowodów na to, że zachodzą większe zmiany stałej słonecznej w widzialnej części widma. Są natomiast pośrednie dowody z wyższych warstw atmosfery ziemskiej, iż zachodzą tam duże zmiany w promieniowaniu nadfioletowym i korpuskularnym ze słońca, a które w przybliżeniu są równoległe do zmian w natężeniu plam słonecznych.

Promieniowanie nadfioletowe jest częściowo pochłaniane przez atmosferę, szczególnie przez ozon, który silnie absorbuje promieniowanie w zakresie fal 2900—2200 Å. Pochłaniany nadfiolet powoduje silną jonizację górnych warstw atmosfery i powstanie warstwy zwanej jonosferą. Jonosfera dzieli się na kilka warstw o różnym stopniu jonizacji, przy czym stopień jonizacji jak też wysokość położenia tych warstw są zależne od promieniowania słonecznego, wykazując duże zmiany zależnie od aktywności słońca. Również jonizująco działa korpuskularne promieniowanie słońca.

Zmiany na słońcu zaznaczają się więc przede wszystkim w górnych warstwach atmosfery. Zjawiska w górnych warstwach atmosfery mają niewątpliwie wielki wpływ na troposferę, na ciśnienie i ogólny układ cyrkulacji atmosferycznej. Związków tych nie potrafimy jeszcze dosta-

tecznie wyjaśnić, ale są dowody na to, że zmiany w aktywności słońca działają pośrednio poprzez wyższe warstwy atmosfery na niższe.

Aby rozwiązać zagadnienie współczesnych czy glacialnych i interglacialnych zmian klimatycznych i udowodnić ostatecznie słuszność jednej z wymienionych w poprzednim rozdziale hipotez, to znaczy wzrastającej lub przeciwstawnej hipotezy o malejącej aktywności słońca jako pierwotnej przyczynie zlodowaceń, należy ustalić najpierw dokładnie ilościowe zmiany promieniowania nadfioletowego i korpuskularnego słońca, ich bezpośrednie efekty w wyższych warstwach atmosfery oraz przesyłanie pośrednich efektów w niższe warstwy troposfery. Obecnie nie wiadomo bowiem, które elementy zmiennej aktywności słońca silniej odzwierciedlają się w naszej atmosferze i jakie są następstwa tych zmian w mechanizmie cyrkulacji atmosferycznej zarówno planetarnej, jak i monsunowej.

W jednej ze swych ostatnich prac H. C. Wille tt (47) przeciwstawia schemat glacialnej cyrkulacji atmosferycznej schematowi współczesnej pośredniej cyrkulacji i schematowi skrajnie ciepłych stosunków optimum klimatycznego w postglacjale.

Znany nam już schemat cyrkulacji atmosferycznej dla skrajnie chłodnych warunków w pełni glacjału charakteryzuje się w porównaniu z dzisiejszym znaczną ekspansją czasu polarnej i przez kurownikowe przesunięcie i ścieśnienie wszystkich stref średnich szerokości. Glacialna cyrkulacja atmosfery okazuje się najbardziej burzliwą i o najbardziej spotęgowanej kondensacji właśnie w średnich ścieśnionych strefach cyrkulacji atmosferycznej, a częściowo także w niższych szerokościach. Dowodzą tego wzmożone opady pod równikiem, pluwalne warunki w suchych dziś obszarach zwrotnikowych i nasilenie cyklonalnej działalności w średnich niższych szerokościach geograficznych.

Schemat interglacialnej cyrkulacji atmosferycznej dla skrajnie ciepłych warunków klimatycznych w porównaniu z dzisiejszym charakteryzuje się znów przez znaczne cofnięcie się czasu polarnej z jej wiatrami o składowej wschodniej, przez kubiegunowe przesunięcie głównych szlaków cyklonów, strefy wiatrów zachodnich i pasa wysokich ciśnień zwrotnikowych. Równoległe z przesunięciem całej cyrkulacji planetarnej w kierunku bieguna maleją w średnich szerokościach opady i nasilenie cyklonów; wzrost opadów zaznacza się obecnie w strefie podbiegunowej. Względnie spokojne warunki atmosferyczne w średnich szerokościach geograficznych, bez częstych zaburzeń cyklonalnych i raczej niedobór opadów, są najbardziej zmiennym zjawiskiem tego okresu w porównaniu z warunkami występującymi w pełni glacjału lub w okresie współczesnej pośredniej cyrkulacji atmosfery.

W świetle przedstawionych tu niektórych zagadnień ogólnej cyrkulacji atmosferycznej, odtworzonych schematów pogody dla pełnego glacjału czy też drugiego skrajnego schematu dla optimum klimatycznego w postglacjale, schemat ogólnej cyrkulacji atmosfery na ziemi zarysowuje się nam jako zjawisko zmienne w czasie i przestrzeni. Pod wpływem zmiennego promieniowania słonecznego i związanych z tym procesów dynamicznych w atmosferze poszczególne elementy cyrkulacji planetarnej przemierzają się na kuli ziemskiej, zmienia się ich znaczenie i rola w kształtowaniu pogody, a tym samym charakter klimatyczny stref, w których panują. Z zaistnienia w ostatnim glacjale warunków skrajnie chłodnych i suchych

w pobliżu krawędzi lądolodów czy pluwialnych w szerokościach zwrotnikowych nie można wnosić jeszcze o stosunkach wybitnie suchych czy wilgotnych na całej kuli ziemskiej. Są to bowiem regionalne czy strefowe odmiany klimatu glacialnego, związane z całokształtem przemian i przemieszczeń glacialnego schematu cyrkulacji atmosferycznej na ziemi. Uogólnianie lepiej poznanych warunków klimatycznych, na przykład w Europie środkowej, dla którejkolwiek z faz zlodowacenia i budowania na tej podstawie hipotezy zmierzającej do wyjaśnienia mechanizmu zlodowaceń całej kuli ziemskiej, jest co najmniej błędne.

Zjawiska zmiennego promieniowania słońca uwydatniają się najwyraźniej w ciśnieniu, a więc w elemencie decydującym o procesach dynamicznych atmosfery ziemskiej i o całokształcie cyrkulacji planetarnej. Strefy wysokich ciśnień (zwrotnikowa i biegunowa) w poszczególnych schematach skrajnych cyrkulacji rozrastają się lub kurczą. W schemacie glacialnej cyrkulacji atmosfery rozrasta się silnie biegunowy obszar wysokich ciśnień, w schemacie interglacialnej cyrkulacji dla optymalnych warunków termicznych rozrasta się silnie pas wysokich ciśnień zwrotnikowych. Właśnie ewolucja stref wysokich ciśnień w glacialno-interglacialnych przemianach cyrkulacji atmosferycznej na świecie jest zjawiskiem najbardziej znamionym. Tymczasem w dotychczasowych dociekaniach nad rozwojem glacialnej cyrkulacji powietrza mało zwracano uwagi zwłaszcza na tak ważny składnik, jakim jest pas wysokich ciśnień zwrotnikowych. Pas wysokich ciśnień pod zwrotnikiem jest rozdzielnią głównych prądów, mianowicie skierowanych do równika pasatów oraz analogicznych prądów, ale ze zboczeniem na wschód i skierowanych do bieguna, a znanych jako wiatry zachodnie. Wiatry zachodnie są wzmacniane co do kierunku przez górne „antypasaty“, sięgające daleko w okolice polarne. Z dotychczasowych badań nie wiadomo, czy osłabienie podzwrotnikowego wyżu i jego rozpad w pełni glacjału jest zjawiskiem pierwotnym, ułatwiającym ekspansję ku równikowi wyżu biegunowego, spychającego przed sobą wszystkie strefy średnich szerokości, czy też zjawiskiem wtórnym, powstałym w efekcie nadmiernego rozrostu czasy polarnej.

Wnioski

Odtworzony przez H. C. Willetta (46) schemat ogólnej cyrkulacji atmosferycznej dla fazy skrajnego rozwoju ostatniego zlodowacenia jest niewątpliwie w ogólnych zarysach słuszny. Schemat ten wyjaśnia nam rozkład glacialnych stref klimatycznych, a zwłaszcza rozmieszczenie obszarów wybitnie mroźnych, suchych lub pluwialnych; schemat ten tłumaczy nam większość zaobserwowanych zjawisk geomorfologicznych, kopalnych struktur glebowych, paleobiologicznych i innych. Zwraca ponadto uwagę duża zgodność schematu wydedukowanego przez H. C. Willetta (46) z koncepcją zarówno G. C. Simpsona (37), jak i G. Vietego (43).

Nadmierne ochłodzenie średnich szerokości w pobliżu lądolodu jest niewątpliwie dziełem antycyklonu glacialnego, a stosunkowo mały spadek temperatur w regionach oceanicznych świadczy o dużych wpływach Golfstromu i wędrownych niżów znad Atlantyku. Najbardziej jednak znamionym dla dalszych dociekań jest stwierdzony fakt znacznej suchości

atmosfery. Z wyjątkiem średnich niższych szerokości i obszarów równikowych, gdzie panowały w plejstocenijskich glacialach warunki bardziej deszczowe, ogólna ilość parowania i opadów była na przeważających obszarach kuli ziemskiej znacznie niższa niż obecnie.

Stwierdzone fakty znacznej suchości atmosfery w plejstocenijskich glacialach zdają się wykluczać z dalszej dyskusji hipotezę Simpsona o konieczności zwiększonych opadów przy silniejszym nagrzaniu dla zaistnienia zlodowacenia. Warunkiem narastania lodów jest niewątpliwie klimat wybitnie oceaniczny, ale stwierdzone uprzednio fakty znacznej suchości atmosfery bynajmniej nie stoją na przeszkodzie wytwarzania się pokryw lodowych. Niezbędny dla rozwoju czasów lodowych oceaniczny klimat istniał w strefie średnich szerokości dzięki ściśnieniu tu całej cyrkulacji tych szerokości.

Na pograniczu dwu prądów (zachodnich i wschodnich) o wielkich kontrastach termicznych i kierunkowych dochodzi wówczas do silnych kontrastów termodynamicznych, a tym samym do znacznego nasilenia cyklonów, strącania opadów i karmienia pokryw lodolodów. Stosunki te potęgowały się w miarę rozwoju glacialnego schematu pogody na świecie.

Schemat ogólnej cyrkulacji atmosfery jest zjawiskiem zmiennym w czasie i przestrzeni. Pod wpływem zmiennego promieniowania słonecznego i związanych z tym procesów dynamicznych atmosfery poszczególne elementy cyrkulacji planetarnej przemieszczają się na ziemi, zmienia się ich rola i znaczenie w kształtowaniu pogody. Zmiany klimatyczne ostatniego glacialu, rozpatrywane w różnych szerokościach, rozmaicie się przedstawiały. W Europie środkowej we wczesnym glacialu nasilenie opadów, zachmurzenia i działalności cyklonalnej jest niewątpliwie efektem ściśnienia całej cyrkulacji średnich szerokości pod wpływem rozrastającej się cyrkulacji biegunowej (klimat oceaniczny). W pełnym glacialu, po dostatecznym rozszerzeniu się lodów i zepchnięciu cyrkulacji planetarnej ku równikowi i po wykształceniu się antycyklonu glacialnego, wspieranego jeszcze przez wyż środkowo-azjatycki, jak przypuszcza A. A. Grigoriew (14), cała Europa środkowa zostaje niemal zupełnie zablokowana i odcięta od wpływów cyklonalnych i mas oceanicznych (klimat kontynentalny, suchy, mroźny). W późnym glacialu Europa środkowa znów dostaje się pod wpływy wędrownych cyklonów, odzyskujących dawne szlaki w miarę wycofywania się całej cyrkulacji planetarnej ku północy (klimat cieplejszy, wilgotniejszy). Odwrotnie kształtowały się stosunki pogodowe w regionie Morza Śródziemnego i pod zwrotnikiem, gdzie w miarę rozwoju glacialnego schematu pogody klimat był coraz bardziej deszczowy; z odwrotem zaś cyrkulacji w regiony polarne ulegał ponownemu osuszeniu. Zmiany klimatyczne w poszczególnych szerokościach są efektem przemian całokształtu schematu cyrkulacji atmosferycznej.

Panujący nad lodolodem wyż glacialny w Europie środkowej staje się czynnikiem decydującym o warunkach klimatycznych tego kontynentu w pełni glacialu. Dziełem jego jest strefa peryglacialna z wieczną zmarzliną, właściwymi sobie procesami mrozowymi, sedymentacją lessową i o największym ochłodzeniu klimatu. Strefa wielkich zaburzeń atmosferycznych po zablokowaniu Europy przez antycyklon glacialny przesunęła się w regiony śródziemnomorskie; w północno-zachodniej Europie jedynie w okresach letnich i na peryferiach lodolodu zaznacza się bardziej ożywiona działalność cyklonalna.

Przerwanie się doskonale działającego mechanizmu stałego ochładzania klimatu i żywienia lodów na przełomie pełnego i późnego glacjału i radykalne przesunięcie wielkiej atmosferycznej cyrkulacji planetarnej w wyższe szerokości można wytłumaczyć jedynie ponownym wzrostem temperatury i to do takich granic, że nawet zwiększony początkowo opad śnieżny w Europie z nastaniem warunków bardziej wilgotnych nie był w stanie zatamować przewagi ablacji nad akumulacją i generalnego odwrotu lodów, mimo okresów postojów, a nawet krótkotrwałych nawrotów.

Sytuacja lądolodu skandynawskiego w glacjałach plejstocenskich, jego związek z wybrzeżami Atlantyku, ograniczony zasięg na wschodzie przy zupełnym braku zlodowaceń w głębi kontynentu eurazjatyckiego, całkowicie potwierdzają tezę o genetycznych związkach czasy lodowej ze strefą średnich szerokości geograficznych w pobliżu Atlantyku, o najbardziej spotęgowanej wówczas burzowości.

Fakt znacznej suchości atmosfery w glacjałach, przedstawione procesy dynamiczne atmosfery w średnich szerokościach zdają się wykazywać dostatecznie przekonująco, iż średnie temperatury ziemi pozostają w prostym stosunku do emisyjnej działalności słońca, a ziemskie glacjały są następstwem malejącej aktywności słońca.

LITERATURA

1. Baur F., *Zurückführung des Grosswetters auf solare Erscheinungen*, „Archiv. f. Meteorol. Geoph. u. Bioklim.“, A. 3—4, 1949.
2. Brockamp B., *Nachtrag zu den wissenschaftlichen Ergebnissen der Deutschen Grönland-Expedition Alfred Wegener*, „N. Jb. Geol. Pal.“, Abh. 93, 177—232, 1951.
3. Brockamp B., *Zur Frage der Vereisungszentren*, „N. Jb. Geol. Pal.“, Mh. 193—202, 1953.
4. Büdel J., *Die räumliche und zeitliche Gliederung des Eiszeitklima*, „Naturwiss.“ 36, 105—139, 1949.
5. Büdel J., *Die „periglazial“-morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas auf der ganzen Erde*. Erdkunde, Band VII, 4, 249—275, 1953.
6. Clayton H. H., *World weather and solar activity*, Washington 1934.
7. Defant A., *Neuere Ansichten über die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre in mittleren Breiten*, „Archiv. f. Met., Geoph. u. Bioklim.“, A. I. 3—4, Wien 1949.
8. Dylik J., *O peryglacialnym charakterze rzeźby środkowej Polski*, Łódzkie Tow. Nauk., 1953.
9. Flint R. F., *Glacial geology and the Pleistocene Epoch*. New York 1947.
10. Flohn H., *Allgemeine atmosphärische Zirkulation und Paläoklimatologie*, „Geol. Rundsch.“ 40, 153—178, 1952.
11. Flohn H., *Zur Aerologie der Polargebiete*, „Met. Rundsch.“ 5, 81—87, 121—128, 1952.
12. Flohn H., *Studien über die atmosphärische Zirkulation in der letzten Eiszeit*. Erdkunde, Band VII, 4, 1953.
13. Göhrs I., *Die Klimate der ewigen Gefrornis*. Diss. Göttingen, 1951.
14. Grigoriew A., *Cirkulacja atmosfery w period maksymalnego oledienienija kak baza dla rekonstrukcji klimata lednikowej epochi*, Trudy Inst. Geogr. Akad. Nauk. nr 37. Moskwa-Leningrad 1946.

15. Hobbs W. H., *The glacial anticyklones*. „Z. Ges. Erd.“, Berlin 1942.
16. Jahn A., *Zjawiska krioturbacyjne współczesnej i plejstoceńskiej strefy peryglacjalnej*, „Acta Geol. Pol.“, vol. 1—2, Warszawa 1951.
17. Jennis J. L., *Permafrost in Canada*, „Arctic“, Vol. 2, 1949.
18. Johnston W. A., *Frozen Ground in the glaciated parts of northern Canada*, „Trans. Roy. Soc. Canada“, Vol. 24, 1930.
19. Klebelsberg H., *Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie*, B. I, II, Wien 1949.
20. Kosiba A., *Problem wahań klimatycznych i zlodowaceń*, „Czas. Geogr.“ t. XVII, 91—105, 1939—1945.
21. Kosiba A., *Zagadnienie współczesnych oscylacji klimatycznych*, „Czas. Geogr.“, t. XX, 31—58, 1949.
22. Kosiba A., *Niektóre zagadnienia ogólnej cyrkulacji atmosferycznej*, „Czas. Geogr.“ t. XX, 59—80, 1949.
23. Lamb H. H., *South Polar atmospheric circulation and the nourishment of the Antarctic*, „Ice-Cap. Meteor. Mag.“ 81, 33—42, 1952.
24. Lautensach H., *Portugal in der Eiszeit*, „Z. Gletsch.“ 28, 20—59, 1942.
25. Lewis G. H., *Thermodynamics of an ice age*, „Science“, Boston 1946.
26. Mensching H., *Morphologische Studien im Hohen Atlas von Marokko*, „Würzb. Geogr. Arb.“ 1, 1953.
27. Mortensen H., *Heutiger Firnrückgang und Eiszeitklima*. Erdkunde, Band VI. 145—160, 1942.
28. Öpik E. J., *Secular changes of stellar structure and the ice ages*, „Monthl. Not. Roy. Astron. Soc.“, 110, 1950.
29. Öpik E. J., *On the causes of paleoclimatic variations and of the Ice Ages in particular*, „The Journal of Glaciology“, Nr 3. Vol. 2, 1953.
30. Prohaska F., *Zur Frage der Klimaänderung in der Polarzone des Südatlantik*, „Arch. Meteor. Geophys. Bioklim.“ 3, 1951.
31. Reichel E., *Der Stand des Verdunstungsproblems*, „Ber. Dt. Wetterdienst US-Zone“ 35, 1952.
32. Rossby C. G., *On a Mechanism for the Release of Potential Energy in the Atmosphere*, „Journal of Meteorology“, 1949.
33. Rubinstein L., *K problemie izmienienija klimata*, Leningrad-Moskwa 1946.
34. Schwarzbach M., *Das Klima der Vorzeit*, Stuttgart 1950.
35. Simpson G. C., *Further Studies in Terrestrial Radiation*, „Memoirs of the Royal Meteorological Society“ 3, 1930.
36. Simpson G. C., *World Climate during the Quaternary Period*, „Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society“, 1934.
37. Simpson G. C., *Ice ages*. Smith. Rep. for 1938, 1939.
38. Simpson G. C., *Possible Causes of Climatic Change and their Limitations*, Proceedings of the Linean Society, 1940.
39. Starr V. P., *A Physical Characterization of the General Circulation*. Report No. 1, General Circulation Project, No. AF 19—122—153, 1949.
40. Sumgin J. M., *Obszczeje mierzłotowiedienije*, Moskwa- Leningrad 1940.
41. Szafer W., *Czy okresy glacialne są zjawiskiem ziemskiej termodynamiki?*, „Czas. Geogr.“ t. XIX, Wrocław 1948.
42. Taber S., *Perennially frozen ground in Alaska, its origin and history*, „Bull. Geol. Soc. Amer.“, Vol. 54, 1943.
43. Viète G., *Über die allgemeine atmosphärische Zirkulation während der diluvialen Vereisungsperioden*, „Tellus“, 102—115, 1950.

44. Wilhelmy H., *Die eiszeitliche und nacheiszeitliche Verschiebung der Klima- und Vegetationszonen in Südamerika*, Verh. Dt. Geogr. Tag. Frankfurt 28, 121—127, 1951.
45. Willett H. C., *Long-period Fluctuations of the General Circulation of the Atmosphere*, „Journal of Meteorology“, 1949.
46. Willett H. C., *The general circulation at the last (Würm) glacial maximum*, „Geografiska Annaler“ Band XXXII, Stockholm 1950.
47. Willett H. C., *Atmospheric and oceanic circulation as factors in glacial-interglacial changes of climate*, Climatic Changes, Cambridge, 1953.
48. Wissmann H., *Diskussionsbemerkung*, Verh. Dt. Geogr.-Tag. Frankfurt. 28, 305—306, 1951.
49. Zeuner E., *Das Problem der Pluvialzeiten*, „Geol. Rundsch.“ 41, 242—252, 1953.

СТЕФАН МАЙДАНОВСКИИ

ПРОБЛЕМА ОБЩЕЙ АТМОСФЕРНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ В ПЕРИОДЕ ПОСЛЕДНЕГО ГЛАЦИАЛА

В основе всех палеоклиматических рассуждений находится проблема общей атмосферной циркуляции, так как эта циркуляция определяет рамки для всех процессов, связанных с климатической средой.

Схема гляциальной атмосферной циркуляции характеризовалась, в сравнении с современной значительной экспансией холодной полярной чаши, перемещением в сторону экватора и сужением всех зон средних широт, а также значительной активностью гляциальных антициклонов, образовавшихся над материковыми льдами.

Воспроизведенная схема общей атмосферной циркуляции для фазы полного развития последнего оледенения, в общих чертах, несомненно правильна. Эта схема показывает нам расположение гляциальных климатических зон, а в особенности размещение территорий исключительно морозных, сухих или плювиальных; эта схема объясняет нам большинство замеченных геоморфологических явлений, почвенных, палеобиологических и др. ископаемых структур. Кроме того она очень сходна со схемой атмосферной циркуляции, выведенной Виллеттом (46), а также отвечает взглядам как Симпсона (37), так и Виета (43).

Температура поверхности земного шара, воспроизведенная Г. Флоном для полного гляциала, в среднем была ниже на 4°. Степень понижения температур в отдельных географических широтах была однако различна. Самые большие изменения были констатированы в средних широтах: в перигляциальной зоне температуры понизились на 13°, в океанских же районах — едва на 2—5°, а в среднем, в этих широтах, приблизительно — на 7°. В экваториальной и тропической зоне понижение температур равнялось 4°, а в полярных районах (к северу от 75°N) было констатировано сравнительно небольшое охлаждение — на 2—3°. Чрезмерное охлаждение на окраинах материкового льда вызвано несомненно гляциальным антициклоном, а сравнительно небольшое понижение температур в океанских районах свидетельствует о сильном влиянии Гольфстрима и блуждающих циклонов со стороны Атлантического океана.

По теоретических исследованиях Ф л о н а (12), поддержанным данными из наблюдений Б ю д е л я (5) получается, что климат последнего гляциала на преобладающих пространствах земного шара был суше, чем в настоящее время. Общее испарение было меньше: в межтропической зоне — на 20—22%, в других широтах, вследствие низких температур, тоже небольшое. Осадки на всём земном шаре были меньше, за исключением более низких средних широт и приэкваториальных пространств, где господствовали тогда крайне дождливые условия. В средних географических широтах (55—65°N), на огромных континентальных массах, даже возникли пространства с большим дождевым дефицитом.

Ввиду очень сложного прохождения современных климатических изменений и их соотношений с переменной активностью солнца, воспроизведенные метеорологические условия последнего гляциала являются в сущности единственным основанием, на котором можно строить наши рассуждения относительно развития гляциальных схем погоды и оценки правильности одной из двух противоположных гипотез, связывающих плейстоценовые гляциалы с изменениями в солнечном излучении. Особенно значение здесь имеют подтвержденные факты значительной сухости атмосферы в последнем гляциале. Эти факты, казалось бы, исключают дальнейшие прения о гипотезе С и м п с о н а о неизбежности большего количества осадков в начале каждого оледенения при усилившемся солнечном нагревании и усиленном планетном обращении.

Условием нарастания льдов, несомненно, является чисто океанский климат, но вышеупомянутые факты значительной сухости атмосферы ничуть не препятствуют тому, что в некоторых районах, вследствие происходящих изменений в атмосферной циркуляции, происходит также усиленный обмен воздушных масс, вызывающий, в свою очередь, увеличение осадков. Необходимый, для образования ледяного покрова, океанский климат существовал во время гляциалов в средних географических широтах.

В этих широтах, под влиянием разрастающейся полюсной циркуляции на рубеже двух течений (западных и восточных) с большими контрастами как в термике, так и направлении, происходят тогда сильные термодинамические контрасты, вызывающие значительное напряжение циклонов, низвержение осадков и питание ледяных покровов. Эти отношения усиливались по мере развития гляциальной схемы погоды в мире.

Состояние скандинавского материкового льда в плейстоценовых гляциалах, его связь с атлантическим побережьем, ограниченное распространение на востоке при полном отсутствии оледенения в глубине европо-азиатского континента, вполне подтверждают тезис о генетических связях ледовой чаши с зоной средних географических широт, где атмосферные явления происходили тогда особенно бурно.

Общая атмосферная циркуляция — это явление несомненно переменчивое и во времени и в пространстве. Под влиянием переменчивого солнечного излучения и связанных с этим динамических процессов в атмосфере, отдельные элементы планетного обращения на земном шаре перемещаются, изменяется их роль и значение в формировании погоды. Климатические перемены последнего гляциала, рассматриваемые в отдельных географических широтах, формировались по разному. В Центральной Европе, в первой фазе развития оледенения под влиянием разрастающейся полюсной циркуляции, которая оттесняла другие зоны к югу, замечается увеличение циклонной деятельности, облачности и увеличение осадков (океанский климат).

Во время полного гляциала, после того как материковый лёд распространился в достаточной степени и уже сформировался гляциальный антициклон, вся Цен-

тральная и Восточная Европа была почти целиком отрезана от циклонных влияний и от океанских масс (континентальный климат). В позднем гляциале, вместе с отступающей к полюсу всей атмосферной циркуляцией, Центральная Европа опять подвергается влиянию странствующих циклонов, которые вступают на прежние пути (более теплый и влажный климат).

Как раз наоборот создавались условия погоды в притропических широтах: ранний гляциал характеризовался увеличивающимися осадками, полный гляциал был более холодным и наиболее дождливым периодом, поздний гляциал, по мере потепления, был более сухой.

Гляциальная циркуляция атмосферы оказывается, таким образом, наиболее бурной и с наиболее усиленной конденсацией, именно, в средних широтах, а частично также и в более низких.

Господствующий гляциальный антициклон над скандинавским материковым льдом, подкрепляемый, по мнению А. А. Григорьева (14), холодными массами со средне-азиатской возвышенности, делается решающим фактором в климатических условиях Центральной Европы, особенно в полном гляциале. Он является причиной образования пригляциальной зоны, с вечной мерзлотой, присущими ей морозными процессами, лёссовой седиментацией и наибольшим охлаждением климата.

Было констатировано некоторое колебание климатических изменений и одновременная альтернативность некоторых метеорологических явлений в соседних зонах. Это находит свое обоснование, именно, в эволюции и перемещении всей схемы циркуляции атмосферы. Отсюда вывод о климатических условиях и первоначальной причине оледенения на основании явлений погоды для определенной только зоны — является ошибочным. Климатические изменения в отдельных широтах являются последствием изменений в атмосферной циркуляции в целом.

Прекращение прекрасно действующего механизма постоянного охлаждения климата и питания льдов на рубеже полного и позднего гляциала и радикальное перемещение планетной великой атмосферной циркуляции в более высокие широты — можно объяснить только повышением температуры и то до таких пределов, что даже увеличившийся в начале снегопад в Европе, не был в состоянии задержать преобладания абляции над аккумуляцией и общего отступления льдов, хотя и с остановочными периодами или кратковременными рецидивами. Факт значительной сухости атмосферы в гляциальном периоде, указанные динамические процессы атмосферы в средних широтах, целиком объясняют гляциальные явления и кажется достаточно убедительно показывают, что средняя температура земли остается в прямом отношении к эмиссионной деятельности солнца.

Пер. Б. Миховского

STEFAN MAJDANOWSKI

GENERAL ATMOSPHERIC CIRCULATION DURING THE LATEST GLACIAL AGE

Since the framework of all processes connected with climatic environment consists in general atmospheric circulation, it is the question of this circulation which lies at the root of all palaeoclimatological considerations.

The schema of glacial atmospheric circulation is — in contradistinction to the present considerable extension of the cold polar hemisphere — characterized by

a shifting and equatorward diminution of all middle latitudinal zones, as well as by a considerable activity of glacial anticyclones, formed over the glacial ice sheets.

The reconstruction in chart form of general atmospheric circulation during the full development phase of the latest glacial age is in general on undoubtedly correct lines. This chart elucidates:- the distribution of notably frosty, arid or rainy regions; the greater part of the geomorphological phenomena observed; the soil structure in minerals; palaeobiologic soil structure and other facts. Moreover, attention is directed to the considerable degree of accord between the chart of atmospheric circulation prepared by Willett [46] with the concepts of both Simpson [37] and Viète [43].

The temperature of the globe, reconstructed by Flohn [12] for the full glacial period, was on the average 4 degrees lower. Temperatures at various geographic latitudes were, however, lower still. The greatest changes were revealed at middle latitudes; in the periglacial zone temperatures fell by 13°, while in oceanic regions the difference was only from 2 to 3° — with an average of about 7°. In equatorial and tropical zones, the temperature fell by about 4°, while in the polar regions (North of 75° N) a relatively low degree of cooling was noted — 2 to 3°. The excessive cooling at the extremities of the ice sheet is doubtless caused by the glacial anticyclone, and the relatively small drop in temperature in oceanic regions is a proof of the powerful influence of the Gulf Stream and of wandering cyclones coming from across the Atlantic.

According to Flohn's theoretical investigations [12], confirmed by the arguments of Budel [5], the climate of the first glacial period was drier than the present climate over most of the globe. Total evaporation was less in degree in the intra-tropical zone; the difference was from 20 to 22 per cent, while in other latitudes it was also limited by low temperatures. Precipitations throughout the globe were smaller, except in the lower middle latitudes and equatorial areas, where, at the time, extreme pluvial conditions prevailed. Over the great continental masses in middle geographic latitudes (55 to 60°) there were even formed areas having a marked deficiency precipitation.

The extremely complicated course of present-day climatic changes and their correlation with changing solar activity, makes the reconstruction of meteorological conditions prevailing during the last glaciation the only data on which to base deductions concerning the development of glacial weather charts, by means of which to differentiate correctly between two opposing hypotheses connecting the Pleistocene glacial periods with changes in solar radiation. Facts ascertained which prove the great dryness of the atmosphere during the last glaciation are of particular importance. They appear to exclude any further discussion on Simpson's hypothesis [37] as to the necessity of greater precipitations when, at the beginning of each glaciation, there occurs intense heating by the sun and increased planetary circulation.

The extension of the ice sheet is undoubtedly contingent upon a markedly oceanic climate; the facts already referred to concerning the considerable dryness of the atmosphere would, however, in no way inhibit an interchange, adequate in intensity, of air masses or relative precipitations due to changes in the atmospheric circulation. An oceanic climate, essential to the formation of ice sheets existed during the glaciations in middle geographic latitudes.

There appeared, in these latitudes, important thermodynamic contrasts as a result of the development of polar circulation at the boundary between two currents (one western, the other eastern) which revealed marked thermic and directional oppositions; hence a notable increase took place in cyclone activity, precipitations and in

the nourishment of the ice sheets. These conditions were intensified with the extension throughout the world of the glacial weather schema.

The position of the Scandinavian glacier during the Pleistocene glacial periods, its connection with the Atlantic coastline, its limited extent eastwards and, at the same time, the complete lack of glaciers in the confines of the Eurasian continent — all this fully confirms the theory of the generic links of the ice sheet with the area of the most intense storm activity, at that time the zone of middle geographic latitude.

General atmospheric circulation undoubtedly undergoes changes in time and space. Influenced by fluctuations in solar radiation and by dynamic atmospheric processes connected with such radiation, the various elements of planetary circulation in the world are shifting; their rôle and importance in fashioning the weather are changing. The climatic changes of the last glacial age differed in nature at each geographic latitude. During the first phase of glacial development, there was in Central Europe a marked intensification of cyclones, cloudiness and precipitations (oceanic climate), caused by the polar circulation extending and driving the other zones southwards. During the absolute glaciation, after the glacier was sufficiently extended and the glacial anticyclone formed, the whole of Central and Eastern Europe was almost entirely cut off from cyclonic influence and oceanic masses (continental climate). During the late glacial age, in combination with the withdrawal of the entire atmospheric circulation towards the pole, Central Europe again came under the influence of wandering cyclones returning to their former courses (warmer and damper climate).

Weather conditions were of quite another kind in tropical latitudes: the first glaciation was characterized by increasing precipitations, the full glaciation was colder and, above all, the last glaciation, the rainiest period became once more very dry as the temperature rose.

Glacial circulation of the atmosphere appears, therefore, to have been the stormiest and to have the most intense condensation, particularly in middle and, to some extent also in lower, latitudes.

The glacial anticyclone, dominant over the Scandinavian glacier was, in the opinion of A. A. Grigoriev [14] reinforced by the cold masses of the Middle Asiatic high; this became a decisive factor in forming the climatic conditions in Central Europe, particularly during the full glaciation. Its upshot is the periglacial zone, with its eternal frosts, its own proper freezing processes, loess sedimentation, and the most marked cooling of the climate.

A certain periodicity of climatic changes and simultaneous alternation of some meteorological phenomena which have been found to exist in neighbouring zones are explained precisely in the evolution and shifting of the schema of atmospheric circulation. Hence, there is falsity in the conclusion concerning climatic conditions and the primary cause of the glaciations, arrived at according to weather phenomena reconstituted for certain zones only. Climatic changes at different latitudes arose from changes in the entirety of the atmospheric circulation.

The disruption of the mechanism of constant cooling, of the climate and nourishment of the glaciers at the transition between the full and the last glaciations can, together with the radical shifting of the great planetary atmospheric circulation to higher latitudes, be explained only by a rise in temperature to such a level that even the initial increase in the snowfall in Europe could neither prevent ablation from surpassing accumulation nor prevent a general retreat of the ice, although

there were periodic interruptions and reversals of short duration. Considerable dryness of the atmosphere during the glaciations and the dynamic atmospheric processes in the middle latitudes, here described, fully explain the glacial phenomena and are sufficiently conclusive in demonstrating that the average temperature of the globe remains in direct relation to the rate of solar emission.

Translated by W. Dzieduszycki

MARIAN MOLGA

Problemy agroklimatologii w studiach nad rejonizacją produkcji rolnej

Z a r y s t r e ś c i. Prace klimatologiczne nad rejonizacją rolniczą dzieli autor na 3 etapy: w pierwszym przeprowadzony jest podział terenu na regiony klimatyczne, w drugim — studia nad wymaganiami roślin uprawnych względem warunków klimatycznych i glebowych, a w trzecim opracowuje się szczegółowe rozplanowanie upraw. Podział kraju na regiony klimatyczno-rolnicze proponuje autor przeprowadzić na zasadzie wskaźników rolniczo-klimatycznych, przy czym proponuje własny wskaźnik, oparty na amplitudzie wahań temperatury powietrza w krytycznych okresach rozwoju roślin.

Rejonizacja produkcji rolnej, czyli najbardziej celowe rozmieszczenie upraw z punktu widzenia ekonomicznego i najważniejsze — z punktu widzenia przyrodniczego, jest w rolnictwie zagadnieniem podstawowym i pilnym.

Z określenia tego wyniku, że rozwiązanie zagadnienia rejonizacji wymaga skoordynowanej współpracy specjalistów wielu dziedzin, spośród których klimatologia i agrometeorologia zajmują poważne miejsce.

Chcąc w prosty sposób podać znaczenie, jakie przypisujemy agroklimatologii w studiach nad rejonizacją rolnictwa, należy w paru słowach przedstawić, jak sobie wyobrażamy kolejność pracy przy rozwiązywaniu omawianego problemu.

Studia nad rejonizacją rolniczą można podzielić na trzy etapy: pierwszy etap prac polega na wytyczeniu regionów agrolologicznych, które powstaną na skutek kartograficznej syntezy opracowań klimatologicznych i glebowych, przeprowadzonej za pomocą danych zestawionych na mapach użytków rolnych (jako podkładek przy opracowywaniu).

W etapie drugim rozwiązujemy ekologiczne zagadnienie wpływu warunków siedliskowych na przebieg wegetacji i plonowanie interesujących nas upraw rolniczych i wreszcie trzeci etap prac obejmuje badania terenowe dając możliwość szczegółowego poznania przydatności wydzielonych regionów do rozlokowania na ich powierzchniach poszczególnych roślin z uwzględnieniem istniejących warunków przyrodniczych i wymagań społeczno-ekonomicznych.

W artykule niniejszym ograniczmy się tylko do szkicowego omówienia zakresu pracy klimatologów i agrometeorologów przy rozwiązywaniu rejonizacji produkcji rolnej.

Analityczne metody opracowywania klimatu w celach rejonizacyjnych

Eugeniusz R o m e r we wstępie do pracy pod tytułem *Regiony klimatyczne Polski* (2) stwierdza zupełnie słusznie, że klimatologia nie ma dotychczas ścisłych metod klasyfikacji regionalnej. Najczęściej spotykane tego rodzaju usiłowania oparte są na metodach analitycznych, polegających na oddzielnym opracowywaniu poszczególnych elementów klimatu. Są więc zestawiane temperatury powietrza, najczęściej tylko wieloletnie średnie miesięczne, sporządzane zestawienia wysokości opadów, zazwyczaj tylko sum miesięcznych, zestawiana prężność pary wodnej, wilgotność względna powietrza itp. Z tych danych liczbowych kreślone są mapy tzw. „klimatologiczne“, przedstawiające rozkład przestrzenny wartości jakiegoś jednego elementu meteorologicznego.

Metoda powyższa jest wystarczająca do opisowego przedstawienia warunków klimatycznych w dotychczasowy sposób klasyczny, lecz często mało jest przydatna w praktyce. Natomiast do wydzielenia dziedzin klimatycznych jest ona niedostateczna, niezależnie od tego do jakich celów ma ten podział służyć. Dlatego też podane wyżej stwierdzenie R o m e r a jest nie tylko słuszne, ale i cenne, gdyż zostało wypowiedziane po trzykrotnie opracowywanych przez niego syntezach klimatycznych (wydzieleniach dziedzin klimatycznych) w roku 1908, 1916 i 1938 (3). Opracowania te R o m e r oparł także na metodach analitycznych, lecz użył do syntezy tylko jednego lub dwóch elementów meteorologicznych (analiza izoterm i izohiet rocznych lub czasu trwania pór roku opartego na przedziałach wartości temperatury). Z uwagi wypowiedzianej przez niego w dziesięć lat później wynika, że nie był on zadowolony ze swoich map i rozpoczął realizowanie nowej myśli podziału klimatycznego naszego kraju.

Analityczne metody klasyfikacji klimatów są niedostateczne dlatego, że:

— są niezmiernie kłopotliwe przy syntezie kartograficznej w przypadku uwzględnienia dużej liczby elementów meteorologicznych i dlatego syntezy tej najczęściej nie daje się przeprowadzić,

— nie dają pełnego obrazu klimatu w przypadku analizy dwu lub trzech zaledwie elementów.

I tą ostatnią wadą obarczone były wspomniane mapy klasyfikacji klimatycznej R o m e r a.

R o m e r, jako wybitny znawca kartografii, rozumiał trudności w wyborze jednolitej, obiektywnej metody przy syntezie kartograficznej w przypadku uwzględnienia możliwie dużej liczby elementów, dlatego też wolał wybrać drugą niedoskonałość przy swych syntezach klimatycznych.

Próba rejonizacji R. G u m i ń s k i e g o (4) charakteryzuje się natomiast brakiem jednolitej metody kartograficznej. Autor oparł swoją mapę na wielu wskaźnikach klimatycznych, jak np.: średnie roczne minimum dobowe temperatury, ilość dni chłodnych w roku, ilość dni mroźnych, średnie roczne maksima dobowe temperatury, średnia liczba dni letnich, upalnych, rozkład przymrozków, roczne sumy opadu, średnie liczby dni z opadem $\geq 0,1$ mm, liczba dni ze śniegiem itp. Poza tym G u m i ń s k i opracowuje mapki długości okresów wegetacyjnych, opracowuje materiały fenologiczne, przelicza współczynnik nawilgotnienia gleby L a a t s c h a itp.

Oczywiście, z takiej masy opracowanych przestrzennie czynników niemożliwe jest skonstruowanie jednej, syntetycznej mapy za pomocą jednolitej metody. I dlatego G u m i ń s k i w pracy swej pisze... „W niektórych przypadkach oddawałem pierwszeństwo bądź wskaźnikom termicznym, bądź opadowym, zależnie od tego, które wartości dla danego terenu były bardziej charakterystyczne z punktu widzenia potrzeb produkcji rolniczej. I tak na przykład przewodnimi dla wyodrębnienia dzielnicy mazurskiej były wskaźniki termiczne, podczas gdy dla wyodrębnienia dzielnicy środkowej służyły głównie wskaźniki opadowe. W innych wypadkach decydowały wskaźniki wilgotnościowe i fenologiczne“.

Ponieważ autor nie daje w pracy ani jednego przykładu konstruowania ostatecznej mapy, zacytowana przez niego uwaga budzi poważne wątpliwości odnośnie obiektywizmu syntezy kartograficznej i porównywalności poszczególnych części mapy dzielnic rolniczo-klimatycznych. Wątpliwości te nie zmniejszają się, a przeciwnie, rosną po przeczytaniu ostatnich zdań pracy G u m i ń s k i e g o.

„Chętnie natomiast brałem pod uwagę strefę produkcji rolniczej, w której dany teren się znajduje, warunki glebowe jak również lokalne warunki produkcji, łaskawie mi komunikowane przez kolegów — rolników zarówno naukowców, jak i praktyków“.

Natomiast niezaprzeczalną wartością pracy G u m i ń s k i e g o jest to, że do rozwiązywania rejonizacji rolniczej wprowadza on również i rolnicze ujęcie klimatu, który stara się charakteryzować za pomocą przewodnich wskaźników rolniczo-klimatycznych, jakimi są na przykład: „uwilgotnienie gleby“ L a a t s c h a, długość okresu wegetacyjnego, syntetyczne wskaźniki fitofenologiczne itp.

Opracowywanie klimatu z punktu widzenia potrzeb rolnictwa

Sposób przedstawiania klimatu w wartościach średnich, wyprowadzonych z długiego ciągu obserwacji, stosowany na szeroką skalę jeszcze dotychczas w klimatologii ogólnej jest z punktu widzenia agroklimatologii niedostateczny zwłaszcza wówczas, gdy te średnie odnoszą się do zbyt długich okresów czasu.

Chociaż z biologicznego punktu widzenia jest to zupełnie zrozumiałe, pozwolimy sobie powtórzyć za F i o d o r o w e m (5) przykład rozkładu opadów dwu miejscowości o jednakowej wartości rocznej sumy opadów atmosferycznych.

Miejscowość	Miesiące w roku												roczna
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	Sumy opadów miesięcznych w mm												
Campo-Mayor (Hiszpania)	62	52	65	58	59	26	5	11	28	56	69	69	560
Chabarowsk (ZSRR)	5	5	7	24	65	98	129	125	49	34	15	8	564

Obie miejscowości, jedna w Hiszpanii o klimacie śródziemnomorskim, druga na Dalekim Wschodzie, mają te same sumy roczne opadów, chociaż przebieg wegetacji jest w tych miejscowościach krańcowo różny, bo podczas gdy w Campo-Mayor roślinność w lecie wysycha, w Chabarowsku gnije od nadmiaru wilgoci.

Uwzględniając wspomniane braki wartości średnich w agroklimatologii prof. A z z i z Perugii proponuje wprowadzenie przy ocenie klimatu z punktu widzenia potrzeb rolnictwa, a zwłaszcza przy ustalaniu granic zasięgów upraw rolniczych, danych dotyczących częstości, czyli prawdopodobieństwa wystąpienia zjawisk i procesów pogodowych. P o z a t y m A z z i t w i e r d z i, że przy opracowywaniu klimatu dla celów rolniczych operować należy nie kalendarzowymi czasokresami, lecz okresami fenologicznymi. Wprowadza on w zestawieniach agroklimatologicznych tzw. klimoskopy polegające na rozbiściu całego okresu wegetacji rośliny na szereg krótszych odcinków czasu, ważnych w całości kształcie rozwoju organizmu roślinnego. Dane meteorologiczne, umieszczone w klimoskopach, przedstawione są za pomocą pewnych, umownych wartości, zwanych przez A z z i ' e g o e k w i w a l e n t a m i m e t e o r o l o g i c z n y m i.

Istota ekwiwalentów meteorologicznych polega na tym, że za wartość zerową elementu meteorologicznego uważa się taką liczbę, która odpowiada empirycznie ustalonym wymaganiom rośliny w danej fazie jej rozwoju odnośnie do warunków klimatycznych. Nadmiar lub niedostatek tej wielkości w jakimś roku będzie decydować o urodzaju.

Za najważniejsze elementy meteorologiczne, dotyczące wegetacji, A z z i uważa warunki termiczne i opadowe, przy czym operuje on nie średnią dzienną temperatury powietrza, lecz wartościami skrajnymi. Inne elementy meteorologiczne A z z i traktuje tylko w bardzo ogólnych zarysach.

Znany agrometeorolog radziecki S i e l a n i n o w (5) twierdzi, że dla opracowania warunków klimatycznych dla potrzeb rolniczych należy mieć: 1) ilość ciepła w okresie wegetacji danej rośliny, 2) długość okresu wegetacji, 3) temperaturę wschodów oraz temperaturę przy której wzrost przestaje się odbywać, 4) optymalną temperaturę wzrostu dla danej rośliny, 5) maksimum termiczne, 6) stopień światłożądności, 7) minimum termiczne, 8) ultraminimum termiczne (temperatura, przy której następuje zamieranie rośliny), 9) fotoperiodyzm rośliny, 10) zapotrzebowanie na wilgoć w ciągu całego okresu wegetacji.

Ponieważ dotychczas jeszcze nie znamy tych danych dotyczących wielu roślin uprawnych, przeto S i e l a n i n o w proponuje charakteryzować klimat rolniczy za pomocą: a) ilości ciepła w okresie wegetacyjnym, co według niego może być wyrażone w sposób umowny sumą temperatur, b) umownych wielkości bilansu wilgoci oraz c) za pomocą określenia warunków zimowania, wyrażających się średnimi z absolutnych minimum temperatury powietrza i miąższością pokrywy śnieżnej w końcu zimy.

S i e l a n i n o w zwraca szczególną uwagę na stosunki termiczne w okresie wegetacji i uważa je za najważniejszą cechę klimatu roślinnego. Proponuje przy tym, aby dla przybliżonej charakterystyki przebiegu wegetacji używać metody sum temperatur.

Rozumie on jednak, że aby mówić o wpływie temperatury na przebieg rozwoju rośliny należy znać jej wartość w każdej poszczególnej fazie cyklu rozwojowego organizmu roślinnego.

Metoda sum temperatur, stosowana w agroklimatologii, jest metodą starą. Sumy temperatur, jako wskaźniki klimatyczno-rolnicze utrzymują się od przeszło dwustu lat.

Wiemy, że ciepło jest jednym z niezbędnych warunków potrzebnych do wzrostu, fotosyntezy, transpiracji, do skomplikowanych, biochemicznych przemian wewnątrz rośliny, że rozwój każdego gatunku rośliny, jak również każda faza tego rozwoju, odbywa się przy pewnej określonej ilości ciepła i przy pewnej określonej długości okresu cieplnego. Dlatego też już od dawna starano się wykryć zależność pomiędzy rozwojem rośliny, a ilością ciepła, jaką ta roślina otrzymała podczas okresu wegetacji.

W tym celu postanowiono sumować codzienne wartości temperatury powietrza i porównywać otrzymane liczby z rozwojem rośliny.

Od R é a u m u r a, który pierwszy podał opisywaną metodę w roku 1735, poprzez prace B o u s s i n g a u l t a, G a s p a r i n a, de C a n d o l l e'a, A n g o t'a i innych aż do nowoczesnego ujęcia metody sum temperatur przez F i o d o r o w a, S o f o t i e r o w a, D a w i t a i i S i e l a n i n o w a opisywany wskaźnik klimatyczno-rolniczy przewija się stale w fachowej literaturze agroklimatologicznej.

Metody sum temperatur stosowane są na szeroką skalę w służbie prognoz agrometeorologicznych przy przewidywaniu przyszłych faz rozwojowych roślin rolniczych oraz stanowią wskaźnik agroklimatyczny przy rozwiązywaniu zagadnień rejonizacyjnych.

Metoda sum temperatur ulegała licznym modyfikacjom w kierunku jak największego jej dostosowania do poszczególnych faz rozwojowych roślin oraz fizjologicznego uzasadnienia przyjmowanych wartości temperatury powietrza, na skutek czego metoda ta, stosowana obecnie, daje uzasadnione ekologicznie wskaźniki agroklimatyczne.

W tych nielicznych przykładach, dotyczących sposobu ujmowania klimatu rolniczego, jak również w bardzo wielu pominiętych tutaj, oryginalnych pracach agrometeorologicznych, podstawą okresu czasu przy opracowaniach jest tak zwany okres wegetacyjny.

W naszych warunkach klimatycznych większość roślin po okresie spoczynku zimowego przechodzi do energicznego rozwoju trwającego do następnej przerwy zimowej i ten okres nazywają ogólnie okresem wegetacyjnym. Istnieją jednak rośliny, które przechodzą cykl rozwojowy szybciej kończąc go w środku lata, inne znowu zaczynają energiczny rozwój w końcu ogólnego okresu wegetacyjnego, potem przerywają ten rozwój w ciągu zimy, ażeby znowu na wiosnę przechodzić dalsze stadia cyklu rozwojowego. Zresztą czas trwania okresu wegetacji jednego i tego samego gatunku jest różny w różnych warunkach klimatycznych i różny u pojedynczych osobników tego samego gatunku.

Dlatego też musimy odróżnić ogólny okres wegetacyjny, odnoszący się przeciętnie do całej flory naszych obszarów, od okresów wegetacji poszczególnych roślin. Poza tym musimy ustalić początek i koniec okresu wegetacji u poszczególnych roślin rolniczych z punktu widzenia agrometeorologii (ze stanowiska fizjologii roślin będą to inne momenty) oraz przyjąć umowny czas trwania ogólnego okresu wegetacyjnego w sposób

najbardziej słuszny ze stanowiska biologii. W agrometeorologii dla roślin rolniczych przyjmuje się najczęściej za początek okresu wegetacji początek wschodów, a za koniec tego okresu — dojrzewanie owoców.

Ogólny okres wegetacyjny jest interpretowany w rozmaity sposób. Najczęściej w klimatologii, a nawet w agrometeorologii, przyjmowano dotychczas, że początek tego okresu zachodzi wówczas, kiedy śr. dzienna temperatura powietrza ustali się na wiosnę na poziomie $+3$ lub $+5^{\circ}\text{C}$, a za koniec tego okresu uważano dzień, kiedy temperatura w jesieni spadnie znowu do wymienionego poziomu.

W opracowaniach agroklimatologicznych najśluszniej jest jednak przyjmować za początek i koniec okresu wegetacyjnego pewne terminy zjawisk fenologicznych. I tak np. w naszych warunkach klimatycznych można liczyć okres wegetacyjny od terminu zakwitania leszczyny (*Corylus avellana*), przylaszczki (*Hepatica triloba*), kaczęca (*Caltha palustris*), podbiału (*Tussilago farfara*), wierzby iwy (*Salix caprea*), a za koniec tego okresu uważać termin na przykład zmiany barwy i opadania liści u kasztanowca (*Aesculus hippocastanum*), czy brzozy brodawkowej (*Betula verrucosa*) (8).

Już z dotychczas podanych wiadomości o klimacie rolniczym wynika, że pojęcie to wiązać się musi ściśle z szatą roślinną i że dla rolnictwa są przydatne tylko takie opracowania klimatu, które gwarantują zachowanie wyraźnej współzależności pomiędzy procesami organizmu rośliny, a warunkami klimatycznymi.

Postacie i budowa roślin, wszelkie przejawy ich życia, różnorodność systematyczna i rozprzestrzenienie się roślin na ziemi zależą od środowiska, czyli tzw. siedliska roślin. Pod pojęciem siedliska roślin rozumiemy otaczający roślinę kompleks elementów klimatycznych, czynników edaficznych, biotycznych i antropogenicznych działających jednocześnie, wywierających na siebie wpływy wzajemne i jednoznacznie określających dany biotop, czyli siedlisko roślinne. Wszystkie wymienione grupy czynników siedliskowych są ze sobą związane tak ściśle, że zmiana jakiegokolwiek z nich pociąga za sobą zmianę innych czynników, toteż mówiąc o klimacie rolniczym, tzn. zespole czynników atmosferycznych, działających w obrębie środowiska roślinnego, musimy sobie myślowo wyodrębnić tę grupę elementów spośród całej masy czynników siedliskowych, pamiętając jednakże o tym, że wartość i przebieg elementów meteorologicznych zmienione są na skutek warunków edaficznych, biotycznych itd. Poza tym zaznaczyć trzeba, że wartość pojedynczego elementu, działającego w zespole siedliskowym, nie daje — mówiąc teoretycznie — żadnego pojęcia o jego roli w wegetacji. Znaczenie ekologiczne pojedynczego elementu zmienia się bowiem w zależności od tego zespołu czynników siedliskowych, które występują razem z nim. I tak na przykład jednakowe wysokości opadów atmosferycznych w przypadku wysokiej temperatury powietrza, małej jego wilgotności i nieznacznego nawilgotnienia gleby oraz w przypadku niskiej temperatury i dużej wilgotności powietrza będą miały krańcowo różne znaczenie ekologiczne. Niedostatek światła zmniejsza intensywność fotosyntezy, lecz ten niedostatek, w przypadku zwiększonej ilości CO_2 w powietrzu, może ten intensywność utrzymać, jak to bywa na przykład w lesie pod okapem drzewostanu. Wiatr, przy zbytnim nawilgoceniu gleby, ma zupełnie inne znaczenie dla wegetacji, niż

ten sam wiatr w okresie posuchy glebowej. W pierwszym przypadku jest on zazwyczaj pożądany, w drugim — najczęściej dla rośliny szkodliwy.

Dochodzimy zatem do przekonania, że analityczne metody badania klimatu rolniczego nie pozwalają orientować się w jego ekologicznym znaczeniu i używanie tych metod w celach rejonizacyjnych, pomijając trudności o jakich wspomnieliśmy już w niniejszym artykule, jest niepewne i łatwo prowadzić może do fałszywych wniosków zwłaszcza wówczas, kiedy rejonizację chcielibyśmy oprzeć na niewielkiej liczbie elementów klimatu. Dlatego też już dzisiaj istnieje powszechna zgoda, ażeby dla celów rejonizacji rolniczo-klimatycznej stosować zespołowe metody badania klimatu. Metody te są od dawna znane i były stosowane przy klasyfikacjach klimatów świata.

Wystarczy wspomnieć o wskaźniku suchości E. de M a r t o n n e'a lub o klasyfikacji T h o r n t h w a i t e'a, cytowanych w literaturze podręcznikowej, by się przekonać, że zespołowe metody badania klimatu nie są w klimatologii nowością.

Wskaźnik de M a r t o n n e'a $A = \frac{P}{T + 10}$ gdzie P oznacza sumę roczną opadów, a T średnią roczną temperaturę powietrza, czy cechy klasyfikacji T h o r n t h w a i t e'a $\frac{P}{E}$ — tzw. wydajność opadów,

gdzie P — opad i E — parowanie, wydajność temperatur $\frac{T}{E}$ oraz rozkład opadów w ciągu roku są przecież sposobami zespołowego ujęcia przebiegu warunków atmosferycznych.

W roku 1949 R o m e r ogłosił pracę: *Regiony klimatyczne Polski*, gdzie rejonizacja została wykonana na podstawie tak zwanych i z o g r a d i e n t ó w k l i m a t y c z n y c h. Uważając, że o istocie odrębności klimatycznych decyduje suma zmienności całego szeregu elementów klimatycznych, autor wprowadza pojęcie gradientu klimatycznego, który ma być tej sumy wyrazem.

Gradyenty klimatyczne zostały przez R o m e r a skonstruowane graficznie z 11 tak zwanych przez niego r ó w n o w a ż n i k ó w g r a d i e n t u k l i m a t y c z n e g o. Są to takie wskaźniki, jak na przykład różnica 10-owej izotermy miesiąca: I, III, V, VII, IX, XI i roku, różnica 100 mm w sumie opadów okresu wegetacyjnego (V—VII), opady zimy ponad 66% i ponad 75% opadów lata itd.

Izolinie tych wskaźników, wkreślone na mapę podzieloną na kwadraty o powierzchni 400 km² każdy, dały pewną ilość punktów przecięcia się krzywych w każdym kwadracie. Liczby tych przecięć, naniesione w środku kwadratów, pozwoliły na wykreślenie izogradientów klimatycznych, dzielących obszar Polski na 8 typów i 60 krain klimatycznych.

Ujęcie rejonizacji R o m e r a jest koncepcją oryginalną, pierwszą tego rodzaju w literaturze. Bezsporna wartość pracy leży w zastosowaniu jednolitej i pozbawionej subiektywizmu metody kartograficznej przy rejonizowaniu klimatu w przypadku użycia wielu elementów.

Czy punkty przecięć krzywych określających stopień zmienności wskaźników, pomiędzy którymi trudno jest niekiedy przeprowadzić jakąkolwiek zależność fizyczną, mogą być uważane za podstawę wytyczenia granic regionów klimatycznych — trudno jest na to odpowiedzieć, jak również nie wydaje się uzasadnione, by ilość tych przecięć na danej, dowolnie dobranej (choć wszędzie jednakowej) powierzchni decydowała o charakterze klimatu tego terenu. Autor radzi wyobrazić sobie, że gradienty wyrażają opory, jakie nierówności powierzchni ziemi stawiają cyrkulacji atmosferycznej. Wówczas jednak cała koncepcja podziału klimatycznego sprowadzałaby się do analizy konfiguracji terenu, czy mówiąc fizycznie, chropowatości podłoża. Zresztą rozumowanie autora wydaje się zbytnim może uproszczeniem dynamiki atmosferycznej.

Gdybyśmy się nawet zgodzili całkowicie z uzasadnieniem autora, to w każdym razie podział jego, opracowany nie pod kątem widzenia ekologii roślin, nie może być uważany za rejonizację rolniczo-klimatyczną.

Niezależnie jednak od tego koncepcja R o m e r a musi być zaliczona do zespołowych metod rejonizacji klimatu, bowiem punkty przecięcia się izogradientów należy uważać za symbole o charakterze kompleksowym.

P. K o ł o s k o w (9) twierdzi, że przy rejonizacji należy przyjmować ograniczoną ilość prostych, jasnych i wygodnych do kartowania wskaźników. Zwraca on poza tym uwagę, że z całej masy czynników wybiera się najmniejszą ilość takich, które najbardziej wpłyną na w e g e t a c j ę i z tych buduje się wskaźniki służące do kartowania.

Uwaga ta jest obowiązującą zasadą przy agroklimatologicznych pracach nad rejonizacją.

K o ł o s k o w w pracach swych opiera się na wartościach termicznych, na wilgotności powietrza i na opadach atmosferycznych i chociaż klimat gleby uważa także w wielu wypadkach za niezmiernie ważny, ze względu na niedostateczną ilość tego rodzaju danych, nie uwzględnia go na razie w rejonizacji rolniczo-klimatycznej.

Dla rejonizacji ogólnej, zwłaszcza w przypadku małych ekstremów klimatycznych rejonizowanego obszaru, K o ł o s k o w proponuje następujące formuły podziału według sum temperatur:

$$\sum t_n = k \left[n \cdot T + \frac{(t_{mx} - n) T}{2} \right] \text{ lub } \sum t_n = k \cdot \frac{t_{mx} - n}{\sqrt{a}};$$

gdzie t_n oznacza sumę temperatur powyżej pewnej wartości n ,

- | | | |
|----------|---|---|
| t_{mx} | „ | śr. temperaturę powietrza najcieplejszego miesiąca, |
| T | „ | czas trwania okresu z temperaturą powietrza powyżej n , |
| a | „ | średnią roczną amplitudę temperatury powietrza, |
| k | „ | pewien wyliczony współczynnik, który zmienia się |

mało i dlatego może być z wzoru usunięty.

Przy szczegółowej rejonizacji rolniczej Kazachstanu K o ł o s k o w przeprowadza podział terenu dla każdej rośliny rolniczej oddzielnie, wykorzystując dane doświadczalne o potrzebach danej rośliny względem warunków klimatycznych.

W wielu przypadkach przebieg temperatury powietrza w Kazachstanie leży w granicach optimum, dlatego też rejonizacja wielu roślin jest tam przeprowadzana według czynników wilgotnościowych.

K o ł o s k o w uważa, że plon rośliny da się wyrazić następującym wskaźnikiem:

$$R = \frac{H_A - (Q + A)}{T}$$

gdzie H_A oznacza wielkość opadów aktywnych w granicy okresu wskazanego dla danej rośliny,

Q „ spływ powierzchniowy i wstępny,

A „ parowanie z powierzchni gruntu,

T „ tzw. gospodarczy współczynnik transpiracji, tj. ilość wody na ha, potrzebnej do wyprodukowania 1 cetnara plonu

i tak np. dla pszenicy jarej $R = \frac{H_A - 130}{10}$

dla prosa $R = \frac{H_A - 130}{5}$

dla buraka cukrowego $R = \frac{H_A - 50}{1,25}$

dla słonecznika $R = \frac{H_A - 130}{30}$

przy czym np. dla słonecznika H_A liczy się za okres chłodny z temperaturą $<5^{\circ}\text{C}$ i za 4 miesiące wegetacji z temperaturą $>5^{\circ}\text{C}$. Przy rejonizacji kok-sagizu K o ł o s k o w używa już innego wzoru, a mianowicie opiera rejonizację tej rośliny na temperaturze (na temperaturze lipca).

W innych, znanych nam sposobach zespołowego ujęcia klimatu rolniczego spotyka się wskaźniki klimatyczno-rolnicze, skonstruowane także za pomocą wielkości określających warunki termiczne i stosunki zasobów wilgoci dla wegetacji.

Najprostszym takim wskaźnikiem jest wzór D a w i d a (10). D a w i d stwierdza, że parowanie praktycznie można uważać za równe połowie dobowych niedosytów wilgotności powietrza. Wskaźnik jego ma

postać następującą $W = \frac{R}{E}$, gdzie W jest to tak zwany współczynnik

hydrometryczny D a w i d a, R — suma opadów i E wartość parowania pojęta w sposób wyżej podany. Stosunek ten był długo uważany za umowną, kompleksową wartość, charakteryzującą w sposób prosty wilgotnościowe i termiczne właściwości klimatu w ich wzajemnym powiązaniu.

Trochę bardziej skomplikowany wzór kompleksowy, charakteryzujący klimat, został podany przez A. S z a t s k i e g o (5):

$$V = 0,06(15 + T^{\circ}) \cdot (100 - a) \text{ i } W = \frac{R}{V}$$

gdzie V oznacza parowanie, T^c — temperaturę, a — wilgotność wzgl., 0,06 — współczynnik znaleziony drogą porównania parowania wyliczonego z parowaniem otrzymanym jako wynik obserwacji i R — sumę opadów w mm z tego samego okresu, co T^o i a .

S i e l a n i n o w zaproponował bardzo prosty wskaźnik rejonizacyjny (11). Drogą empiryczną doszedł on do wniosku, że w czasie miesięcy letnich, kiedy najważniejszą kwestią dla rośliny jest — mówiąc ogólnie — zabezpieczenie roślin w wilgoć, sumy temperatur, dzielone przez 10, dają w przybliżeniu liczbowe wartości sum parowania (otrzymywane przy pomiarach ewaporometrem Wilda) za ten sam okres, za

który mamy sumę temperatur, to znaczy $E = \frac{\sum t}{10}$.

Opierając się na tym założeniu S i e l a n i n o w proponuje używać do rejonizacji następującego wskaźnika, nazwanego, przez niego współczynnikiem zabezpieczenia w wilgoć, lub umownym bilansem wilgoci:

$$K = \frac{P \cdot 10}{\sum t}$$

gdzie P jest sumą opadów miesięcznych i $\sum t$ — sumą temperatur tego miesiąca.

Wzór S i e l a n i n o w a jest dogodny w użyciu, ponieważ łatwo daje się wyliczyć, a potrzebne doń dane mogą być zebrane z dużej liczby stacji. Poza tym ma on już dzisiaj tę realną wartość, iż został przez autora wyliczony dla obszarów zajętych przez poszczególne rośliny uprawne, co w warunkach, dla jakich był sprawdzony, daje już znaczną pomoc przy realizacji rejonizacji szczegółowej.

Dla terenów optymalnych pod uprawy buraków $K = 0,9$, herbaty — $K = 1,6$, lnu — $K = 1,6$ itd.

Ponieważ empiryczny stosunek pomiędzy wielkością parowania, a temperaturą, przyjęty przez S i e l a n i n o w a, jest słuszny tylko w przypadku temperatur wysokich, przeto współczynnik hydrotermiczny K , dla wartości temperatur niższych od $+8^{\circ}\text{C}$, daje wyniki niedokładne. Poza tym wzór S i e l a n i n o w a nie może być stosowany w przypadku temperatur ujemnych.

L e w i n g s t o n (5) podaje wskaźnik rolniczo-klimatyczny, polegający także na powiązaniu sumy temperatur i stosunku opadu do parowania za czas bezprzymrozkowy. Przy czym sumy temperatur L e w i n g s t o n otrzymuje z tak zwanych wskaźników termofizjologicznych, wyliczanych przez niego, a stosunek opadu do parowania nazywa bilansem wilgoci:

$$pt = It \cdot \frac{0}{e}$$

gdzie pt — poszukiwany wskaźnik, It — suma aktywnych, temperatur, wyliczona na mocy wskaźników termofizjologicznych L e w i n g s t o n a, O — suma opadów za okres bezprzymrozkowy i e — wartość parowania za ten sam okres.

Naniesiony na mapę wskaźnik *Levingstona* pozwolił mu wykreślić dla Ameryki krzywe, nazwane przez autora krzywymi izoklimatycznymi, które wydzieliły rejony dobrze pasujące do naturalnych zasięgów poszczególnych gatunków roślin dziko rosnących.

Podobnych wskaźników rolniczo-klimatycznych, proponowanych do klasyfikacji regionalnej można by podawać wiele.

Znany jest np. tzw. „współczynnik deszczowy“ *Lannga*, który jest ilorazem z podzielenia sumy rocznych opadów przez średnią wartość temperatury powietrza.

Reichel wyprowadza „współczynnik suchości“ mający następującą postać:

$$i = \frac{n \cdot p}{(t + 10) \cdot 180}$$

gdzie n oznacza sumę opadów w mm, p — liczbę dni z opadem ≥ 1 mm, t — wartość średniej temperatury powietrza i 180 — oznacza średnią roczną liczbę dni z opadem ≥ 1 mm dla terenu Niemiec.

Ciekawe wskaźniki klimatyczne podaje *Jedliński* (13).

1. $\frac{N}{R}$ w którym N oznacza ilość opadów, albo oddzielnie dla każdego

miesiąca okresu wegetacji, albo też dla poszczególnych fenologicznych pór roku, natomiast R jest średnią amplitudą dobowej temperatury powietrza dla tego samego okresu.

2. $\frac{W_{min.}}{T_{max.}}$, w którym $W_{min.}$ oznacza średnią dobowych minimów względ-

nej wilgotności powietrza dla okresu wegetacyjnego, natomiast $T_{max.}$ oznacza średnią dobowych maximów temperatury dla tego samego okresu, co $W_{min.}$

Stosunki te nazwał *Jedliński* ilorazami wegetacyjnymi i uważał, iż służyć one mogą do rejonizacji klimatycznej. Ilorazy wegetacyjne miały być przydatne szczególnie do podziału obszarów leśnych na dzielnice leśno-klimatyczne.

Przy wyborze wskaźników rolniczo-klimatycznych, służących do wydzielenia ogólnych rejonów produkcji rolnej, należy pamiętać o zasadzie podanej przez *Kłoskova*, co do niewielkiej liczby elementów klimatu, najbardziej wpływających na przebieg wegetacji roślin, oraz skonstruowanie wskaźników prostych, łatwych do wyliczenia i kartowania.

Podane w artykule rolniczo-klimatyczne wskaźniki służą przede wszystkim do podziału całego obszaru na regiony różniące się między sobą ogólnymi warunkami klimatycznymi, a więc pozwolą na stworzenie zaledwie szkieletu rejonizacji produkcji rolnej, niemniej jednak podział ten powinien być na tyle szczegółowy, by wyłowił istotnie wszystkie istniejące odrębności makroklimatyczne dzielonego obszaru. Jest to warunek konieczny, ażeby dalsze prace nad szczegółową rejonizacją produkcji rolnej mogły być prowadzone na terenach w pewnym sensie jednolitych pod względem ogólnego tła klimatu rolniczego (ta sama zasada odnosi się zresztą i do map glebowych). Stąd wynika dodatkowa uwaga, ażeby przy konstruowaniu wskaźników rolniczo-klimatycznych operować takimi elementami klimatycznymi, które można otrzymać z możliwie gę-

stej sieci stacji obserwacyjnych. A więc na przykład na naszej sieci dokonywane są pomiary promieniowania tylko gdzieś tam, przeto natężenie promieniowania nie może wchodzić jako składnik do wskaźnika rejonizacyjnego.

Drugi warunek, potrzebny do zachowania wspomnianej dokładności podziału, polega na tym, ażeby wybrane do rejonizacji wskaźniki rolniczoklimatyczne były konstruowane w sposób zapewniający im możliwie dużą czułość, to znaczy, ażeby przy wyliczaniu formułki-wskaźnika klimatycznego otrzymywać możliwie znaczne różnice wartości liczbowych, charakteryzujących różne rejony. Warunek ten ma duże znaczenie zwłaszcza przy rejonizacji obszarów o małych ekstremach klimatycznych, co jest niezwykle aktualne przy rejonizacji niektórych dzielnic naszego kraju.

Wymienione uwagi wskazują jednocześnie i na to, że wartość poszczególnych wskaźników kompleksowych należy oceniać w skali ich przydatności lokalnej pamiętając, iż wartość ta zależy od konkretnego klimatycznego charakteru dzielonego obszaru.

Biorąc pod uwagę wszystkie wspomniane warunki, prowadzące do należytego wyboru wskaźnika rolniczoklimatycznego, używanego do opracowania ogólnej rejonizacji rolniczej, proponujemy następującą formułkę własną:

$$R = \frac{(t_{max.} - t_{min.}) \cdot d}{N}$$

gdzie R oznacza wskaźnik rolniczoklimatyczny, charakteryzujący dany rejon,

$t_{max.} - t_{min.}$ — wartość przeciętnej dobowej amplitudy temperatury powietrza, liczonej z okresu tzw. krytycznego, przyjętego przeciętnie dla pewnej grupy roślin uprawnych na terenie naszego kraju,

d — wartość średniego niedosytu wilgotności powietrza w mb z tego samego okresu, co $t_{max.} - t_{min.}$

N — stopień zachmurzenia nieba przeciętnie z tego samego okresu czasu, przy czym niebo bez chmur, jak i niebo pokryte w 10% przyjmuje się za 1 (jedność).

Istotnym elementem tego wskaźnika jest czynnik $t_{max.} - t_{min.}$, dlatego też od amplitudy wahań dobowych temperatury powietrza należy wymagać:

- 1) charakteru zespołowości warunków klimatycznych i
- 2) znaczenia ekologicznego.

Amplituda dobowych wahań temperatury powietrza jest uzależniona od wielu czynników. Im bliżej równika, tym amplituda wahań dobowych jest większa, gdyż zależy ona od wysokości Słońca, z którą związane są najwyższe, dzienne temperatury powietrza. Amplituda zależy od stopnia zachmurzenia nieba i przy zachmurzeniu większym wartość jej maleje, od rodzaju podłoża — nad wodą np. amplitudy dobowych wahań temperatury powietrza są o wiele mniejsze niż nad lądem stałym wskutek dużego właściwego ciepła wody, łatwego przenikania promieni słonecznych w głąb wody oraz zużywania dużej ilości ciepła na parowanie. Wielkość dobowych wahań temperatury powietrza zależy nawet od rodzaju gleby — „na glebach lekkich piaszczystych, glebach dyluwialnych wahania ciepłoty są większe ... niż na mniej przewianych, zbitych glebach gli-

niastych“ — stwierdza J e d l i ń s k i (13). Wypukłości terenowe zmniejszają amplitudę, zaś wgłębienia terenowe zwiększają jej wartość, ponieważ wskutek wpływu chłodnego powietrza do niższej położonych miejsc terenu, temperatury minimalne będą tam niższe, niż na wypukłościach itd.

Słowem, $t_{max.} - t_{min.}$ możemy traktować jako wypadkową jednoczesnego działania kilku czynników klimatycznych a nawet i glebowych, to znaczy, że diskutowana wielkość ma cechę kompleksowości.

J e d l i ń s k i uważa (13), że wielkość dobowych wahań temperatury powietrza, zwłaszcza na początku okresu wegetacji, jest tak ważnym czynnikiem w rozwoju organizmów roślin, że od jego wartości uzależnia granice naturalnego zasięgu wielu cennych gatunków roślin leśnych. Amplituda wahań temperatury powietrza ma również duże znaczenie dla wielu roślin rolniczych. Organizmy roślin wykazują w ogóle znaczną wrażliwość na wahania temperatury. „Szczególnie niebezpieczne jest dla roślin nagłe, długo trwające przegrzanie i w ogóle gwałtowne wahania temperatury“ stwierdza A. S z e n n i k o w (6). Powszechnie znany jest na przykład fakt, że rośliny warzywne po przemrożeniu wracają do stanu normalnego tylko wówczas, kiedy po ustąpieniu mrozu temperatura powietrza podniesie się nieznacznie, jeśli natomiast po przymrozku temperatura powietrza jest wysoka — rośliny te giną.

Już podane wyżej wzmiarki świadczą o tym, że amplituda wahań temperatury powietrza jest czynnikiem o dużym znaczeniu ekologicznym.

Niedosyt wilgotności powietrza d oraz zachmurzenie N są wielkościami służącymi głównie do zwiększenia „czułości“ wskaźnika R .

W przypadku dużej dobowej amplitudy wahań temperatury powietrza pogoda jest słoneczna i niedosyt wilgotności duży, czyli iloraz $\frac{d}{N}$ jest liczbą dużą. Kiedy amplituda jest mała, jest dużo pary wodnej w powietrzu, wartość niedosytu jest mała a zachmurzenie na ogół duże, a więc $\frac{d}{N}$ jest liczbą małą. Wskutek tego w przypadku pierwszym dużą liczbę powiększamy znacznie, w drugim zaś małą powiększamy stosunkowo nieznacznie. I na tym polega zwiększenie owej czułości wskaźnika R .

Wykażemy to na konkretnych danych:

Stacja Jeziory koło Poznania

Data	$t_{max.} - t_{min.}$	d	N	R	Stopień zwiększenia czułości R
13. V. 51	16,4	6,7	6	18,3	około 3 razy
31. V. 51	16,9	10,0	3	56,3	.. 2,5 ..
11.VII.51	17,8	13,1	10	23,3	.. 2 ..
31.VII.51	16,9	8,8	1	48,7	.. 2 ..
14. V. 51	5,2	2,0	10	1,0	.. 8 ..
13.VII.51	6,5	1,7	9	0,1	.. 8 ..
16.VII.51	3,7	1,6	10	0,6	.. 3 ..
25.VII.51	3,4	0,5	10	0,2	.. 3 ..

Zresztą czynnik d spełnia we wzorze nie tylko rolę mechaniczną, lecz ma on także duże znaczenie ekologiczne w bilansie wodnym rośliny.

Znany, polski ekolog D. S z y m k i e w i c z (14) twierdzi, że wielkość transpiracji roślin, a co za tym idzie — utrzymanie równowagi bilansu wodnego rośliny zależy od zdolności ewaporacyjnej powietrza. S z y m k i e w i c z opierając się na teorii dyfuzji gazów, podanej przez S t e f a n a, proponuje używać do charakterystyki zdolności ewaporacyjnej powietrza w ekologii roślin tak zwanego „wskaźnika parowania“, który wyraża się wzorem:

$$i = (p' - p) \frac{273 + t}{273} \cdot \frac{760}{P - p'}$$

gdzie p' oznacza prężność pary nasyconej przy temperaturze powietrza t
 p — prężność pary znajdującej się w powietrzu oraz
 P — ciśnienie atmosferyczne w mm Hg.

Na nizinach, tzn. dla całego niżu rolniczego Polski wielkość:

$\frac{273 + t}{273} \cdot \frac{760}{P - p'}$ jest bliska jedności i cały wzór przybiera wówczas

postać: $i = p' - p$, a więc jest to niedosyt wilgotności powietrza.

S z y m k i e w i c z uważa, że niedosyt wilgotności powietrza odgrywa ogromną rolę w życiu roślin i nawet przypisuje mu decydującą wagę w rozmieszczeniu roślinności na kuli ziemskiej.

Z badań S z y m k i e w i c z a (14) wynika, że w obszarach, w których niedosyt nie przekracza 10 mm, rośnie świerk, jodła, modrzew, limba; na terenach o niedosycie $15 \geq i > 10$ rośnie tylko sosna, a na terenach, gdzie $i > 15$ mm panuje step i przy bardzo wysokim niedosycie — pustynia.

Istnieją nawet wskaźniki rolniczo-klimatyczne, oparte na wskaźniku parowania, jak np. współczynnik bilansu wodnego K o t i a k o w a

$B = \frac{P(1 - a)}{i}$, gdzie P — opad, a — współczynnik spływu oraz i — wskaź-

nik parowania.

Ponieważ wskaźniki rejonizacyjne nie mogą wyczerpująco charakteryzować warunków klimatycznych, choćby elementy wchodzące w ich skład miały w dużym stopniu charakter kompleksowości, przeto wspomniane zwiększenie czułości jest rzeczywiście potrzebne, lecz ma ono sens tylko wówczas, jeśli okresy czasu, jakie obejmujemy wskaźnikiem, są dostatecznie krótkie. W przypadku bowiem długich okresów czasu, na skutek różnej zmienności pogody w różnych miejscowościach (patrz krańcowy przykład z Campo-Mayor i Chabarowskiem), otrzymywać będziemy prawie jednakowe wartości wskaźników dla różnych klimatów.

Ażeby tego uniknąć, autor niniejszego artykułu postanowił operować krótkimi okresami czasu, lecz okresami ważnymi w ekologii roślin, proponując do swego wzoru „okresy krytyczne“. W czasie całego cyklu rozwojowego roślina przeżywa takie okresy, kiedy jest najbardziej wrażliwa na czynniki siedliskowe. Okresy te nazywają w rolnictwie okresami krytycznymi tej rośliny. Od układu warunków klimatycznych, glebowych i innych, zachodzących w okresach krytycznych, zależy nieraz cały plon

rośliny. Dla zbóż jest to okres od krzewienia do kłoszenia przy czym rośliny zbożowe są wrażliwe na warunki siedliskowe raczej w drugiej połowie tego okresu (strzelanie w źdźbło — kłoszenie). U ziemniaka fazą krytyczną jest okres wiązania kłąbów itd.

Ponieważ okresy krytyczne nie są synchroniczne na terenach całego kraju, przyjmujemy do obliczeń pewien przeciętny okres czasu dla całego obszaru rejonizowanego średnio dla pewnej grupy roślin rolniczych, na przykład dla zbóż.

Wyliczony w ten sposób wskaźnik R naniesiemy na mapę i wytyczymy rejony klimatyczne dla zbóż. Drugą, analogiczną mapę sporządzimy dla okopowych itd. i tymi mapami będziemy operować już i przy dalszych pracach nad rejonizacją produkcji rolniczej.

Kończąc opis zespołowych metod agroklimatologicznych, stosowanych przy rejonizacji produkcji rolnej, wspomnimy jeszcze krótko o dokonywaniu podziału na rejony rolniczo-klimatyczne za pomocą spostrzeżeń fitofenologicznych.

Ponieważ ilość czynników siedliskowych, wpływająca na rozwój rośliny, jest duża, a sposób zazębiania się poszczególnych czynników jest dość skomplikowany, poza tym w pewnych przypadkach nie tylko czynniki otoczenia oddziałują na roślinność, ale i zrzeszenia roślinności wywierają przemożny wpływ na czynniki siedliskowe, wytwarzając w swym obrębie sobie właściwy klimat (fitoklimat) oraz właściwe stosunki glebowe, przeto najwłaściwszą metodą, przy pracach nad podziałem kraju na rejony rolnicze, jest metoda pozwalająca wydzielać poszczególne rejony na podstawie stwierdzonego skutku oddziaływania naturalnych czynników na vegetację rośliny. Przy metodzie tej korzystamy z przyrządów pomiarowych, rejestrujących wypadkową wszystkich czynników siedliska w taki sposób, w jaki ta wypadkowa jest przez roślinność odczuwana. Przyrządem takim jest sama roślina. Roślina jest bardzo czułym przyrządem rejestrującym wszystkie, jednocześnie działające czynniki klimatyczne i glebowe na danym siedlisku. Różnice w czasie na przykład zakwitania leszczyny w okolicy Wrocławia i Opola wskazują na to, że te dwie miejscowości należą do różnych rejonów roślinnych, różnice w terminach listnienia brzozy pod Krakowem i w okolicy Miechowa wskazują, że między Krakowem a Miechowem biegnie linia oddzielająca dwa różne rejony itd. A więc metodą fenologiczną moglibyśmy także przeprowadzić rejonizację rolniczo-klimatyczną. Jest to metoda mająca charakter zupełnie kompleksowości.

Projekt studiów agrometeorologicznych
III dalszych etapach prac nad rejonizacją upraw rolniczych

W drugim etapie prac nad rejonizacją rolniczą udział agrometeorologii polega na badaniu wpływu warunków siedliskowych na vegetację i plonowanie upraw rolniczych.

Rozwiązanie tego problemu wymaga założenia szeregu pól doświadczalnych, rozrzuconych dowolnie na terenie kraju, z tym podstawowym założeniem w ustawieniu doświadczenia, by zespół czynników siedliskowych mógł być rozpatrywany tylko w skali warunków klimatycznych.

Innymi słowy organizacja pól musi być taka, ażeby przez cały czas prowadzonych badań zmiennymi były tylko czynniki atmosferyczne, inne natomiast czynniki, działające w obrębie siedlisk, były stałe. Inicjatywę założenia takich powierzchni doświadczalnych podjął S. B a c (16), który częściowo realizuje swoją myśl w związku z potrzebami badań gospodarki wodnej rośliny.

Fakt, że w przypadku zachowania mniej więcej stałego natężenia i przebiegu czynników edaficznych oraz zabiegów hodowlano-rolniczych jesteśmy świadkami lat o urodzaju dobrym, o urodzaju miernym, jak również lat dotkniętych klęską nieurodzaju, jest dowodem, że zmieniające się z roku na rok a także z dnia na dzień warunki pogodowe silnie oddziałują na wyniki produkcji. Chcąc uchwycić związek, jaki zachodzi między warunkami atmosferycznymi i plonem, S. B a c zaprojektował przy stacjach meteorologicznych pola doświadczalne, na których byłyby stale zachowane wszystkie czynniki siedliskowe prócz czynników klimatycznych. Pola takie, o ustalonym płodozmianie, odpowiadającym naturalnym warunkom siedliskowym, o uprawie przeciętnej i średnim nawożeniu, stosowanym w danej okolicy, B a c nazwał „polami ustalonymi“. Otóż pola ustalone mogłyby być wykorzystane dla zbadania wpływu warunków meteorologicznych na plonowanie roślin przy rejonizacji produkcji rolnej.

Powierzchnie te dostarczyłyby nam danych o przebiegu vegetacji i wysokości plonów roślin rolniczych, występujących w płodozmianach, oraz danych meteorologicznych ze stacji założonych na polach ustalonych.

Porównanie przebiegu vegetacji oraz ilości i jakości plonu z warunkami atmosferycznymi powinno opierać się na wykorzystaniu jednego z podanych w artykule wskaźników rolniczo-klimatycznych, tego samego, którym zdecydowaliśmy się wydzielić regiony agrologiczne. Jeżeli mapa regionów agrologicznych powstała przez nanoszenie wartości np. wskaź-

nika $R = \frac{(t_{max} - t_{min})d}{N}$, to i charakterystyka warunków klimatycznych na

polach ustalonych musi być podawana także za pomocą tego wskaźnika. Poza tym jeżeli wskaźnik R może być traktowany jako pewien symbol jednoczesnego działania wszystkich elementów meteorologicznych i czynników glebowych, wówczas materiały zebrane z pól ustalonych, założonych na terenie kraju, mogą być analizowane łącznie. Przy takim bowiem traktowaniu wspomnianego wskaźnika R rozumiemy, że różnice glebowe oraz różnice w nawożeniu i pielęgnowaniu na poszczególnych polach ustalonych wywierają już odpowiednie piętno na wartości wskaźnika R . Przez porównanie otrzymanych plonów z odpowiadającymi wartościami wskaźnika R dochodzimy do poznania optymalnych warunków siedliskowych oraz warunków niesprzyjających dla danej rośliny, wyrażonych wartościami tego wskaźnika.

W ten sposób dla każdej interesującej nas rośliny możemy ułożyć tabelkę możliwości jej uprawy w skali o dowolnej ilości stopni np.: optymalna, b. dobra, dobra, mierna i zła, przy czym każdy stopień skali otrzymałby odpowiednią wartość wskaźnika R .

Znając granice możliwości upraw poszczególnych roślin rolniczych, wyrażone wielkością R , oraz mając wykonany poprzednio, za pomocą tegoż samego wskaźnika, podział kraju na ogólne regiony agrologiczne.

łatwo możemy ustalić te obszary, gdzie uprawa danej rośliny będzie dawała mniejsze, lub większe ryzyko plonów i te obszary, gdzie ze względów przyrodniczych roślina ta powinna zajmować największy procent powierzchni.

Gdybyśmy jednak przy opisanych wyżej studiach korzystali ze wskaźnika, któremu nie moglibyśmy przypisać charakteru kompleksowego w zakresie czynników siedliskowych, a tylko wyrażałby on zaledwie pewne, zespołowe działanie elementów klimatu, wówczas należałoby idee pól ustalonych zmodyfikować.

Modyfikacja polega na założeniu oddzielnych sieci pól ustalonych, zależnie od warunków glebowych. To znaczy należy wybrać w Polsce kilka miejscowości o jednakowej, w znaczeniu rolniczym, glebie i założyć w tych miejscowościach pola ustalone o identycznym wszędzie płodozmianie, z jednakową uprawą i nawożeniem, z jednakowymi odmianami roślin itp. Na takiej sieci pól ustalonych należy prowadzić wszystkie obserwacje według jednakowej metody, zgodnie z tą samą instrukcją dla wszystkich pól sieci (16).

Jeśli wspomniana sieć obejmowałaby jakiś rodzaj gleb lekkich, to druga sieć pól ustalonych byłaby zorganizowana na glebach np. ciężkich.

Dalsze prace klimatologiczne byłyby prowadzone tak, jak przy koncepcji indywidualnych pól ustalonych, z tym, że powierzchnie o poszczególnych rodzajach gleb w obrębie wydzielonych regionów agrolologicznych musiałyby być scharakteryzowane przyjętym na sieci pól wskaźnikiem rolniczo-klimatycznym i że dane o plonowaniu poszczególnych roślin dotyczyć mogą tych tylko terenów w obrębie wydzielonych regionów, których gleby są identyczne z glebami poszczególnych sieci pól ustalonych.

W rezultacie opisanych prac badawczych otrzymamy regiony rolniczo-klimatyczne z przyporządkowanymi im liczbami projektowanych wielkości powierzchni, jakie powinny być zajęte przez poszczególne rośliny uprawne ze względu na dostosowanie tych roślin do warunków siedliskowych.

Rola agrometeorologii nie kończy się jednak na tym przy rozwiązywaniu zagadnienia rejonizacji upraw rolniczych. Dalszy jej udział w opisywanym problemie polega na szczegółowej analizie warunków siedliskowych w obrębie wydzielonych regionów oraz na takim rozplanowaniu upraw (w znaczeniu wielkości i rozmieszczenia powierzchni), ażeby, po uwzględnieniu wymagań społeczno-ekonomicznych, poszczególne uprawy znalazły się w warunkach przyrodniczych jak najbardziej zbliżonych do optymalnych dla danej rośliny.

Metody oraz tematyka agrometeorologicznych prac badawczych wewnątrz wydzielonych regionów wymaga oddzielnego omówienia i nie może być przedstawiona w tym szkicowym artykule.

Należy tu tylko wspomnieć, że zadanie rejonizacji polegające na rozlokowaniu upraw zgodnie z bonitacją siedliska, a jednocześnie uwzględniające potrzeby społeczno-ekonomiczne, musi niejednokrotnie prowadzić do konieczności adaptacji niektórych terenów dla danej uprawy poprzez zmiany istniejących czynników środowiskowych na skutek zabiegów melioracyjnych. I to jest jednym z ważnych tematów prac agrometeorologii przy szczegółowym opracowywaniu ogólnych regionów agrolologicznych.

Melioracje te mogą niekiedy polegać na wprowadzeniu zmian w wyglądzie krajobrazu, innym razem istota ich ograniczy się tylko do specjalnych zabiegów agrotechnicznych, lub do drobnych, lokalnych zmian terenowych. W każdym razie, ażeby móc skutecznie przeprowadzać operacje na danym siedlisku, należy z jednej strony doskonale znać istniejące czynniki siedliskowe, z drugiej zaś — wymagania wprowadzonej rośliny przy równoczesnym orientowaniu się w zmianach, jakie wywołać mogą projektowane zabiegi melioracyjne. A więc tutaj powtarzają się znowu te warunki, które stawiamy jako *conditio sine qua non* przy rozwiązywaniu zagadnienia rejonizacji produkcji rolnej.

Na zakończenie pragniemy jeszcze raz podkreślić, że rejonizacja produkcji rolnej może być opracowana tylko poprzez poznanie wartości produkcyjnych środowisk geograficznych oraz ekologicznych właściwości naszych roślin uprawnych. Wszelkie półśrodki, polegające na przykład na wprowadzaniu korekt tu i ówdzie na mapach istniejących obecnie użytków, nie doprowadzą do celu.

Proponowane w niniejszym artykule prace przy rozwiązywaniu zagadnienia rejonizacji upraw rolniczych nie są oczywiście jedyną drogą prowadzącą do celu. Artykuł ten ma za zadanie wywołanie dyskusji, z której — być może — wyłoni się lepszy, z punktu widzenia rzeczowego, i technicznie łatwiejszy sposób, lub zespół sposobów, pozwalających na szybkie rozwiązanie tego tak ważnego i pilnego zagadnienia.

LITERATURA

1. K r b l i c h J., *Przegląd rolnictwa w Czechosłowacji*. Praha 1948.
2. R o m e r E., *Regiony klimatyczne Polski*. „Prace Wrocławskiego Tow. Naukowego“, Wrocław 1949.
3. R o m e r E., *Rozmyślenia klimatyczne*. „Czasopismo Geograficzne“ Tom XVII, zeszyt 3-4, 1939—1946.
4. G u m i ń s k i R., *Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce*. „Przegl. Meteorol. i Hydr.“, Warszawa 1948.
5. F i o d o r o w A. W., *Sielskochozjajstwiennaja gidromietieorologija* (praca zbiorowa). Leningrad - Moskwa 1938.
6. S z e n n i k o w A., *Ekologia roślin* (tłum. z ros.). Państw. Wyd. Roln. i Leśn.. Warszawa 1952.
7. M o l g a M., *Sumy temperatur jako wskaźniki klimatyczno-rolnicze*. „Gazeta Obserwatora PIHM“, Warszawa, lipiec 1953.
8. M o l g a M., *Czas trwania okresu wegetacyjnego w Polsce w roku 1948 na podstawie spostrzeżeń fitofenologicznych*. „Prace PIHM“, zeszyt II, Warszawa 1949.
9. K o ł o s k o w P., *Agroklimaticzeskoje rajonirowanie Kazachstana*. Izdatielstwo Akademii Nauk SSSR, Moskwa - Leningrad 1947.
10. D a w i d P. Z., *Sielskochozjajstwiennaja mietieorologija*. Moskwa 1936.
11. W i e n c k i e w i c z G., *Sielskochozjajstwiennaja mietieorologija*. Gidromet-Izdatielstwo, Leningrad 1952.
12. S o k o ł o w s k i M., *Hodowla lasu*, Lwów 1930.
13. J e d l i ń s k i W., *O granicach naturalnego zasięgu buka, jodły, świerka*. Za-mość 1922.

14. S z y m k i e w i c z D., *Badania ekologiczne wykonane na torfowisku Czemne.* „Prace Biura Melioracji Polesia“, zeszyt 4, Brześć n.B. 1931.
15. M o l g a M., *Badanie wpływu warunków meteorologicznych na wegetację i plonowanie roślin rolniczych.* „Gazet. Obs. PIHM“, lipiec 1951.
16. B a c S., *Pola ustalone przy stacjach meteorologiczno-rolniczych.* „Przegląd Doświadczalnictwa Roln.“. Tom III, nr 2, Poznań 1947.

МАРИАН МОЛЬГА

ПРЕБЛЕМЫ АГРОКЛИМАТОЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ РАЙОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

При разрешении проблемы земледельческого районирования можно выделить три стадии работ. Первый этап — это общее районирование, т. е. разделение районированного пространства на отдельные агрологические районы, второй этап охватывает изучение нужд растений в отношении условий их местопребывания и третий — подробное районирование сельскохозяйственной продукции.

Как в первой, так и в дальнейших стадиях работ по районированию земледельческой продукции, агроклиматологии играет важную роль.

Первая часть статьи — это критический обзор аналитических методов разработки климата в целях районирования. Эти методы недостаточны, так как:

- а) они причиняют много хлопот при картографическом синтезе, в случае учета возможно большего количества метеорологических элементов,
- б) они не дают полной климатической характеристики при анализе только двух или трех элементов.

Далее обсуждаются способы климатических обработок с точки зрения нужд земледелия. Вместо средних и долгих периодов, вводятся некоторые обоснованные климатические указатели (метеорологические эквиваленты Аззи, суммы температур Селянинова и т. п.), а также обзор комплексных методов учета климата в изучении сельскохозяйственного районирования. Здесь дан целый ряд комплексных климатическо-земледельческих указателей разных авторов.

Наконец автор предлагает свой указатель:

$$R = \frac{(t_{\max} - t_{\min}) \cdot d}{N}$$

где t_{\max} — t_{\min} . это величина среднесуточной амплитуды температуры воздуха, взятой в т. н. критическом периоде, так например для хлебов в периоде от образования стебля для колоса, для картофеля — когда образовывается корнеплод и т. п.

d — средняя величина недосыщенности влагой воздуха того же периода, что и t_{\max} — t_{\min} .

N — степень облачности неба в среднем, с того же периода (причем безоблачное небо принимается за 1).

Главной частью формулы является $t_{\max} - t_{\min}$. — этой величине автор приписывает характер комплексности, а также значение в экологии растений.

d и N — играют в формуле только механическую роль, т.к. они служат для увеличения точности деления (увеличивают чувствительность указателя R к климатическим разностям).

В отдельной части статьи, автор выдвигает проект агрометеорологических работ при подробном районировании земледельческой продукции.

Степень, предъявляемых растением требований в отношении к условиям местопребывания, выясняется наблюдениями, проведенными на определённых полях и определяется тем же указателем, что и для выделения агрологических районов. Из сравнения величины земледельческо-климатического указателя с величиной урожая найдём такую его величину, при которой урожай будет наиболее высоким. Это является указанием, что изучаемое растение должно возделываться прежде всего в тех районах, величина указателя которых близка к его величине при самых высоких урожаях.

Тщательным изучением отдельных районов мы определяем площади возделывания отдельных растений, принимая при этом во внимание экономические и общественные отношения.

Пер. Б. Миховского

MARIAN MOLGA

AGROCLIMATOLOGICAL PROBLEMS IN STUDIES RELATING TO THE REGIONALISATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION

The work of solving the problem of distribution of agriculture can be divided into three distinct stages. The first stage — general distribution, in other words, the division of a given area into separate agrolological regions. The second stage — the study of plant requirements in connection with environmental conditions, and the third stage — the study of detailed distribution of agricultural production. In each of these stages, agroclimatology plays a predominant role.

The first part of the article contains a critical review of the analytical methods of climate study for the purposes of distribution of agriculture. The author describes the disadvantages of the accepted classification, and writes: „Analytical methods of climate classification are unsatisfactory because:

- a) they are extremely inconvenient in cartographical synthesis when it is a case of taking into account the largest possible number of meteorological elements;
- b) they do not give the complete climatic characteristics in the case of an analysis of only two or three elements“.

In the following chapter, various methods of climatological study are described from the point of view of the requirements of agriculture. Thus, instead of calculating the means of long periods, certain justified climatological indexes have been introduced (e. g. Azzi's meteorological equivalents, Sielaninov's temperature computations, etc.). In addition, there is a review of a large number of complex methods of describing the climate in studies relating to agricultural distribution. A series of complex climatic-agricultural indexes is described, according to various authors. Finally, the author suggests his own index, viz.:

$$R = \frac{t_{max.} - t_{min.}}{N} \cdot d$$

where $t_{\max} - t_{\min}$ is the value of the mean daily air temperature amplitude calculated during the so-called „critical period“, e.g., for cereals, between germination and earing; for potatoes, during the forming of the tubers, and so on.

d is the value of the mean deficiency in atmospheric humidity during the same period as $t_{\max} - t_{\min}$.

N is the average cloudiness of the sky during the same period (a cloudless sky being already counted as 1).

The principal part of the formula is $t_{\max} - t_{\min}$, to which the author attributes a complex character and a significance in plantecology.

d and N play only a more or less mechanical rôle in the formula, for they serve to increase the accuracy of the classification by increasing the sensitivity of the index R to climatic differences.

The author, in a separate chapter, gives an outline of agrometeorological work concerning the detailed regional distribution of agricultural production.

The extent of plant requirements in relation to the conditions of their habitat is obtained from observations carried out in certain defined fields. It is expressed by the same index as served for the classification of agrological regions. By comparing the values of the agricultural climatic index with the extent of the crop yields, we find the value of the index at which yields are biggest. This is an indication that the plant under examination should be cultivated preferably in regions having an index value as near as possible to the index value corresponding to maximum yields. By means of a detailed examination of different regions, we establish the areas in which different plants are to be grown, taking due account, at the same time, of economic and social conditions.

Translated by W. Dzieduszycki

BRONISŁAW SIADEK

Przedmiot i zadania klimatologii w świetle dyskusji w ZSRR

W połowie ubiegłego roku zakończyła się w Związku Radzieckim blisko trzyletnia dyskusja klimatologiczna, tocząca się na łamach fachowych periodyków, poświęconych zagadnieniom geografii i meteorologii, przede wszystkim w miesięczniku „Mieteorologia i Gidrologia“ oraz w dwumiesięczniku „Izwestia Wsiesojuznogo Geograficzeskogo Obszczestwa“.

Charakteryzując ogólnie dyskusję należy podkreślić, że głównym jej zadaniem było podsumowanie dotychczasowych osiągnięć klimatologii radzieckiej i wykazanie popełnianych dotychczas błędów oraz braków klimatologii, których usunięcie pozwoli na pełne zaspokojenie ustawicznie wzrastających potrzeb praktyki oraz na wytknięcie nowych dróg rozwoju klimatologii jako nauki. Rozwój klimatologii jako nauki w ustroju socjalistycznym wynika z konkretnych potrzeb praktyki.

Już w okresie dwóch pierwszych pięcioletek, kiedy w ZSRR podjęto budowę socjalistycznego przemysłu oraz przestawiono drobnotowarowe gospodarstwo rolne na tory kolektywizacji i kiedy nastąpił silny rozwój różnorodnych środków transportu, potrzeby życia gospodarczego ujawniły znaczny wzrost wymagań w stosunku do klimatologii. Potrzeb praktyki nie mogły bowiem zaspokoić jedynie średnie wieloletnie wartości poszczególnych elementów meteorologicznych. Wśród meteorologów i klimatologów wywiązała się dyskusja na temat skierowania rozwoju klimatologii na taką drogę, aby mogła dać prawidłowe odpowiedzi na pytania zadawane klimatologii przez praktykę.

Już wówczas pojawiły się głosy, że należy porzucić metody starej, klasycznej klimatologii i szukać doskonalszych metod i sposobów klimatologicznego rozwiązywania zagadnień, wysuwanych przez gospodarkę narodową, a zwłaszcza przez jej niektóre gałęzie.

Wynikiem tego było powstanie i rozwój nowych kierunków klimatologii. E. E. F i e d o r o w rozwinął i udoskonalił metody charakterystyki klimatów na podstawie powtarzalności określonych typów pogód. W roku 1936 B. P. A l i s o w opracował metodę genetycznej klasyfikacji klimatów. Z czasem nakreślono nowe drogi rozwoju synoptycznym metodom badania oraz opublikowano szereg nowych prac klimatograficznych, opartych na szczegółowej analizie procesów atmosferycznych.

W latach ostatnich, kiedy w Związku Radzieckim wysunięto zagadnienie dalszego, planowego rozwoju rolnictwa oraz prac nad przekształceniem

przyrody na olbrzymich przestrzeniach, kiedy technika — zwłaszcza lotnicza — zrobiła ogromny krok naprzód, wymagania w stosunku do klimatologii ponownie wzrosły. Klimatologia, nie mogąc sprostać stawianym jej zadaniom, wykazała braki w wielu swoich działach. Wywołało to ponowną dyskusję w klimatologii radzieckiej.

Sledząc ostatnią dyskusję można wytypować cztery podstawowe zagadnienia, które w związku z oceną kierunków i perspektyw rozwoju klimatologii wysunęły się na plan pierwszy:

1) celowość stosowanych dotychczas metod prac i kierunków w klimatologii oraz próby wypracowania nowej, właściwej metody,

2) wyjaśnienie i usunięcie przyczyn nienadążania klimatologii za potrzebami praktyki,

3) opracowanie definicji klimatu i klimatologii oraz ustalenie miejsca klimatologii pomiędzy innymi dyscyplinami naukowymi,

4) określenie ogólnych zadań dotyczących klimatologii w procesie jej dalszego rozwoju.

Oczywiście, oprócz wymienionych zasadniczych problemów dyskusja ujawniła szereg innych zagadnień, jak na przykład brak kadr, konieczność opracowania nowych programów szkolenia na stopniu wyższym, potrzebę częściowej reorganizacji sieci stacji meteorologicznych, konieczność bardziej racjonalnego i praktyczniejszego opracowywania roczników i informatorów meteorologicznych, usunięcie zakorzenionych dotąd błędów wildowskich, konieczność stosowania maszynowych metod obliczeń celem zmniejszenia ich pracochłonności, potrzebę wzrostu procentu sprawdzalności długoterminowych prognoz pogody, rozszerzenia zakresu badań itp.

Ostatnia dyskusja była w zasadzie twórczą krytyką i przyniosła klimatologii radzieckiej poważne korzyści. Wiele zagadnień rozwiązano w sposób konkretny; ustalono najistotniejsze zadania współczesnej klimatologii.

Podsumowanie dyskusji, która odbywała się na łamach periodyków fachowych, nastąpiło na Wszzechzwiązkowej Naradzie Klimatologicznej w czerwcu 1953 r. w Leningradzie.

Analiza dotychczasowych metod opracowań klimatologicznych

Rozpatrując zagadnienie stosowanych dotychczas metod opracowań klimatologicznych i kierunków w klimatologii, większość dyskutantów ocenę tych kierunków rozpoczynała od prac A. I. W o j e j k o w a i G. I. W i l d a. Zdaniem O. A. D r o z d o w a „nowy rozdział w klimatologii, jak i w innych dziedzinach geografii fizycznej, nastąpił obecnie nie według metod badania klimatu, lecz w wyniku jej stosunku do rzeczywistości“ ... Stosunek ten objawia się dwojako:

1) przez obiektywny opis obecnego klimatu,

2) przez aktywne podejście do zagadnień klimatologicznych w celu wykorzystania dodatnich cech klimatu lub neutralizacji szkodliwych jego wpływów.

„Podział w klimatologii nastąpił już dawno — pisze O. A. D r o z d o w a — walka A. I. W o j e j k o w a z formalistą G. I. W i l d e m w końcu XIX w. już wówczas odzwierciedlała walkę tych dwóch kierunków“. Wild pracując na stanowisku dyrektora Głównego Obserwato-

rium Fizycznego znacznie rozszerzył sieć stacji meteorologicznych w Rosji, skonstruował szereg instrumentów i opracował nie tylko metodykę prowadzenia obserwacji, lecz również osiągnął poważne rezultaty na polu opracowywania wyników obserwacji. Zasadniczy błąd Wilda polegał na niezrozumieniu konieczności uogólnień, na odrzucaniu możliwości badania fizycznych właściwości procesów klimatycznych oraz na braku chociażby prób wysuwania ogólnych wniosków na podstawie zebranych przez niego bezpośrednich materiałów obserwacyjnych, które by mogły być wykorzystane przez życie gospodarcze.

„Wpływ poglądów G. I. Wilda — pisze H. P. Pogosjan — nie ustał nawet w kilkadziesiąt lat po zakończeniu jego działalności i przyniósł wiele szkody rozwojowi współczesnej klimatologii radzieckiej, zwłaszcza odnośnie do prac wykonywanych w Głównym Fizycznym oraz później w Głównym Obserwatorium Geofizycznym“.

„Tendencje wildowskie — podkreśla O. A. Drodow — okazały się w klimatologii niesłychanie trwałe... obecnie istnieją również okoliczności, pod wpływem których błędy analogiczne do wildowskich bardzo łatwo powstają w klimatologii. Metody wildowskich opracowań klimatologicznych kształtowały się w tym czasie, kiedy nawet strona jakościowa procesów atmosferycznych była prawie nieznana. Dlatego też bardzo szeroko stosowano mechaniczne „uśrednianie“ danych o klimacie (średnie miesięczne i roczne) według oddzielnych, nie związanych ze sobą elementów“.

W o j e j k o w w przeciwieństwie do Wilda, wykorzystując każdy dostępny materiał, brał pod uwagę fizyczną stronę badanego zjawiska oraz warunki geograficzne, w których dane obserwacje zostały przeprowadzone. W ten sposób nie tylko otrzymywał odpowiedź na stawiane pytania, lecz dawał szerokie uogólnienia, prowadzące poprzez badania teoretyczne do wyciągania wniosków praktycznych. Rozpatrując klimat jako jeden z elementów środowiska geograficznego, które człowiek może zmienić dzięki znajomości praw przyrody, A. J. W o j e j k o w zawsze wiązał badania klimatologiczne z potrzebami praktyki — najczęściej praktyki rolniczej. Niedocenianie olbrzymiego znaczenia prac W o j e j k o w a w znacznej mierze przyczyniło się do utracenia związku klimatologii z potrzebami gospodarki narodowej, a więc związku teorii z praktyką.

W latach dwudziestych, obok metod opracowanych przez klimatologię klasyczną (która, jak wiadomo, polega na opracowaniu średnich wartości poszczególnych elementów meteorologicznych) zaczął się rozwijać w Głównym Obserwatorium Geofizycznym, a następnie w Instytucie Geografii Akademii Nauk ZSRR, kierunek zwany klimatologią kompleksową lub zespołową. Klimatologia kompleksowa, stworzona przez E. E. F i e d o r o w a, charakteryzuje klimat nie na podstawie średnich wartości poszczególnych elementów, lecz na zasadzie ich kompleksowego oddziaływania, objawiającego się powtarzalnością i układem określonych typów pogód.

Po pierwszej dyskusji klimatologicznej zaczął się w klimatologii okres rozwoju nowych kierunków. Oprócz metod klimatologii klasycznej i kompleksowej wyłoniły się dalsze kierunki, jak na przykład klimatologia dynamiczna — badająca osobliwości cyrkulacji atmosferycznej w danej

strefie klimatycznej — oraz klimatologia fizyczna, lan-sowana przez K. I. Kaszyna i H. P. Pogosjana — polegająca na stosowaniu metody analizy fizycznej do rezultatów obserwacji meteorologicznych.

W związku z powstaniem i rozwojem wymienionych kierunków należy podkreślić, że niektórzy zwolennicy poszczególnych metod odnosili się do przedstawicieli innych kierunków z wyraźną niechęcią. Stan taki był bezwarunkowo szkodliwy. Praktyka bowiem żąda wszechstronnego brania pod uwagę właściwości klimatu, a więc tak z punktu widzenia średnich i skrajnych wartości poszczególnych elementów meteorologicznych, jak i z punktu widzenia powtarzalności danych wartości oraz charakterystyki kompleksowej z rozbięciem na typy pogody. Bez brania w rachubę genezy pogody, dawanej, choćby jednostronnie, przez klimatologię dynamiczną i przy pomijaniu fizycznej analizy cech klimatu, empiryczny materiał meteorologiczny często nie może być racjonalnie wykorzystany.

Poddając krytyce istniejące dotychczas kierunki, B. P. Alisow uważa, odnośnie do klimatologii kompleksowej E. E. Fiedorowa, że sama idea przedstawiania klimatu jako układu pogód jest bardzo zachęcająca, lecz nie widzi możliwości jej realizowania. Oczywiście nie może to być droga elementarnego obliczania powtarzalności sztucznie stworzonych typów pogód. W tym wypadku bowiem spotkamy się z dwoma nieprzewycięzonymi trudnościami:

- 1) wyborem dostatecznie obiektywnych typów pogód,
- 2) fizycznym uzasadnieniem mechanicznie obliczonej powtarzalności.

Podstawa do ustalenia typów pogody powstała już 20 lat temu dzięki pracom A. F. Debiuka, lecz w praktyce okazało się, że w wielu wypadkach pogód dziennych nie udaje się prawidłowo zaliczyć do tego lub innego typu i dlatego pomysł stworzenia kalendarzy pogody nie znalazł szerokiego zastosowania.

B. P. Alisow twierdzi ponadto, że obliczenie powtarzalności typów pogody też napotyka na pewne przeszkody. Jeśliby bowiem warunki pogodowe w poszczególnych latach można było podzielić na typowe i nietypowe, a pierwsze byłyby w znacznej większości, to taki podział mógłby mieć sens praktyczny. Tak jednak nie jest. Drugim brakiem jest tutaj zbyt mała możliwość kartograficznego przedstawienia otrzymanych rezultatów. Należy również wymienić często spotykane różnice w jakości materiałów obserwacyjnych. Wyjątkowo tylko można liczyć na dostateczną jednorodność materiału podstawowego, która pozwoliłaby na przeprowadzenie izolonii.

Zdaniem B. P. Alisowa, dla wyjaśnienia wieloletnich układów pogody lepiej jest iść drogą pośrednią. Będzie nią znana od dawna metoda średnich. Zastosowanie średnich wieloletnich, na przykład temperatury, wiatru, zachmurzenia i innych elementów w połączeniu z analizą typowych przykładów rozwoju procesów pogodotwórczych daje materiał do rekonstrukcji pogody w okresie badanym.

Metoda E. E. Fiedorowa, która powstała w dwudziestych latach i miała na celu zastąpienie panującej dotąd metody średnich wielkości poszczególnych elementów, jest metodą opracowań kompleksów elementów meteorologicznych. Metoda ta, następnie stopniowo ulepszana przez autora,

nie stanowi zdaniem E. S. Rubinsteina samodzielny kierunek w klimatologii, lecz jest tylko częścią metody średnich.

Według E. S. Rubinstejna, klimatologia kompleksowa w tym etapie rozwoju, w jakim się obecnie znajduje, przyniosła zaledwie minimalną poprawę sytuacji, chociaż idea badania kompleksów jest prawidłowa. Ponadto istnieje jeszcze jedna ważna okoliczność przemawiająca na niekorzyść klimatologii kompleksowej. Dla zaspokojenia praktycznych potrzeb poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej istnieje niekiedy konieczność posługiwania się nie pełną, kompleksową charakterystyką pogody, lecz regionalnym współoddziaływaniem dwoich lub więcej wiodących elementów meteorologicznych, lub zjawisk. Nie należy również zapominać, że charakterystyka klimatyczna powinna być opracowana w sposób prosty i przejrzysty, nie można tego jednak powiedzieć o dotychczasowych opracowaniach dokonanych metodą kompleksową.

Zwiążenie charakterystyk kompleksowych z pogodą doprowadziło do powstania klimatologii dynamicznej reprezentowanej przede wszystkim przez B. P. Alisowa i S. P. Chromowa. Autorzy przy klasyfikacji klimatów opierają się w tym wypadku na analizie cyrkulacji atmosferycznej ze szczególnym uwzględnieniem powtarzalności i transformacji mas powietrza i frontów.

Genetyczna klasyfikacja klimatów B. P. Alisowa oparta jest zdaniem O. A. Drozdowa na dowolnej teorii, jednakże teoria ta niewiele daje gospodarce narodowej w ogóle, również niewiele wpływa na polepszenie prognoz pogody, a już prawie nic nie daje przy melioracji klimatu, ponieważ opiera się na opisie warunków cyrkulacji mas powietrza w sposób jednostronny.

B. P. Alisow w swoich pracach klimatograficznych zbliża się do ilościowych charakterystyk klimatów metodą średnich wartości. Fakt ten spowodował zbyt małe różnicowanie klimatów. Zdaniem O. A. Drozdowa, w strefie równikowej, gdzie różnice w promieniowaniu słonecznym są stosunkowo niewielkie, charakterystyka klimatów sporządzona na podstawie cyrkulacji atmosferycznej odpowiada istotnym cechom tego klimatu. W szerokościach umiarkowanych natomiast, gdzie na przykład Murmańsk i Astrachań, jak się okazuje, leżą w tej samej strefie klimatycznej, schemat ten znajduje mniejsze zastosowanie. Jeśli więc B. P. Alisow chce — pisze O. A. Drozdow — aby jego podejście do klasyfikacji klimatów utrzymało się nadal, musi rozszerzyć podstawę tej metody wprowadzając do niej ilościowe wartości elementów meteorologicznych będących rezultatem procesów cyrkulacji (zwłaszcza sumy opadów), jak również stosunki radiacyjne.

Co się tyczy przydatności dla praktyki metod badawczych klimatologii dynamicznej, pojawił się w dyskusji głos przeciwstawiający się zdaniu O. A. Drozdowa. Mianowicie E. S. Rubinstein uważa, że metoda ta zasługuje na pełny rozwój, ponieważ stwarza możliwości pogłębienia teorii klimatu oraz poprawienia metod długoterminowych prognoz pogody.

Do niedawna jednak w ogóle istniało tylko jedno obszerne opracowanie dokonane tą metodą, mianowicie ogólna monografia klimatów świata (bez ZSRR) wydana przez B. P. Alisowa.

Wydaje się jednak, że E. S. R u b i n s t e i n nieco przecenia znaczenie metod badawczych stosowanych przez klimatologię dynamiczną, przynajmniej w tej postaci w jakiej istniała ona do niedawna. Zagadnienie cyrkulacji atmosferycznej w powstawaniu klimatów należy badać na podstawie danych obserwacyjnych tak z powierzchni ziemi, jak i z górnych warstw atmosfery z równoczesnym wykorzystaniem ostatnich rezultatów osiągniętych przez synoptykę i meteorologię dynamiczną. W związku z tym H. P. P o g o s j a n zaznacza, że nie jest wystarczająca charakterystyka klimatu danego miejsca za pomocą powtarzalności tych lub innych procesów cyrkulacji, przeważających typów mas powietrza (według klasyfikacji geograficznej) oraz frontów atmosferycznych jedynie na podstawie powierzchniowej mapy synoptycznej analizowanej z pewną domieszką subiektywizmu. W tym wypadku wydaje się konieczne sięgnięcie również do „analizy sytuacji górnej“ opartej na pomiarach aerologicznych.

Należy podkreślić, że praktyczne znaczenie mają ostatnie prace B. P. A l i s o w a i jego uczniów, idące w kierunku charakterystyki klimatów europejskiej części ZSRR. W pracach tych wykorzystano dane meteorologiczne, opracowane za pomocą zmechanizowanych obliczeń.

Liczni klimatolodzy radzieccy zarzucają już trzymanie się tylko jednej z wymienionych metod w klimatologii i starają się je kombinować. Tak na przykład E. E. F i e d o r o w i A. S. B a r a n o w w pracy swej *Klimat rawniny Europejskiej czastji SSSR w pogodach* obok charakterystyki kompleksowej podają szereg średnich wartości, dotyczących ilości opadów, temperatur itp., co niewątpliwie podnosi poziom i wartość praktyczną pracy.

Zdaniem E. S. R u b i n s t e i n metoda E. E. F i e d o r o w a zupełnie niesłusznie została zarzucona, prawdopodobnie z powodu ogromnej pracochłonności, która jest do pokonania przy zastosowaniu maszyn elektrycznych.

Położenie klimatologii na pograniczu dwóch nauk (geografii i meteorologii) stawia jej specjalne wymagania — konieczność stosowania metod fizyczno-matematycznych, które w innych działach geografii są rzadko stosowane, lecz które w klimatologii są bezwarunkowo konieczne na przykład dla oceny ilościowych zmian klimatu zachodzących pod wpływem zmian tych czy innych warunków.

Wprawdzie S. P. C h r o m o w usiłował przeciwstawić badania geograficzne badaniom fizycznym, powołując się przy tym na W o j e j k o w a, jednak postawienie przez niego sprawy nie było słuszne. A. I. W o j e j k o w uważał bowiem klimatologię za część meteorologii i jeśli jego kierunek można nazwać fizyczno-geograficznym, to polegał on na braniu pod uwagę, dla właściwego poznania klimatu, zdobyczy zarówno fizyki, jak i geografii, a nie na przeciwstawianiu punktu widzenia fizycznego — geograficznemu. Niemniej jednak wprowadzono ostatnio pojęcie klimatologii fizycznej rozumiejąc pod nim właściwą klimatologię w odróżnieniu od ogólnej klimatologii opisowej. W ten sposób stworzono jeszcze jeden kierunek. Tok dyskusji wyjawiał jednak, że nie można p o j m o w a ć klimatologii fizycznej w oderwaniu od innych metod opracowań klimatologicznych, bowiem opracowania klimatologiczne, dokonane jakąkolwiek metodą, powinny w re-

zultacie doprowadzić zarówno do konkretnych wniosków praktycznych, jak i obliczeń jakościowych.

W ten sposób można mówić o czterech różnych kierunkach w klimatologii, nie wykluczających się jednak, ale uzupełniających się nawzajem. Metoda średnich wieloletnich wartości poszczególnych elementów łącznie z klimatologią kompleksową nie wyłączają się, lecz dopełniają jedna drugą i powinny być stosowane w zależności od tego, która metoda jest najkorzystniejsza dla właściwego rozwiązania postawionego zadania. Niekiedy należy stosować różne metody łącznie. Co się zaś tyczy tak zwanej klimatologii fizycznej, to przy zastosowaniu każdej metody będzie ona zawsze nieodłączną częścią tego kierunku.

Przy opracowaniu konkretnych zadań dla celów gospodarki narodowej klimatolog powinien wykorzystać wszystkie te środki i metody, z którymi związane jest zastosowanie współczesnej techniki, nie zastanawiając się nad tym, czy metoda jego odnosi się do klasycznej, dynamicznej, kompleksowej, czy fizycznej klimatologii. Wszystkie te kierunki dają różne cechy klimatu i wszystkie znajdują usprawiedliwienie w rozwiązywaniu zagadnień związanych z potrzebami praktyki.

Zdaniem B. P. Alisowa metoda średnich narażona jest na zarzuty z powodu abstrakcyjności otrzymywanych rezultatów jedynie przez osoby przeceniające możliwości tej metody. Należy sobie uświadomić, że dane cyfrowe zestawione w rocznikach klimatycznych przedstawiają tylko „półfabrykat“, to jest materiał przygotowany dla dalszego opracowania i wyciągnięcia wniosków klimatologicznych. Jednakże we współczesnym etapie rozwoju klimatologii nie można zrezygnować z posługiwania się średnimi wieloletnimi wartościami również dlatego, że metoda średnich jest obecnie doskonale opracowana, natomiast inne metody badawcze są rozwinięte w stopniu daleko mniej doskonałym. Dlatego, aż do czasu należytego opracowania i sprawdzenia słuszności nowych metod badawczych, nie można zrezygnować z metod klimatologii klasycznej.

Dyskusja przywróciła więc pełne prawa metodom stosowanym przez klimatologię klasyczną, z tym jednak zastrzeżeniem, że metoda ta nie daje w niektórych wypadkach pożądanych rezultatów i wymaga stosowania jej łącznie z innymi metodami. Na przykład dla uchwycenia różnic mikroklimatycznych metoda średnich wartości ma duże znaczenie praktyczne. Natomiast dla opracowania klimatu jakiegoś regionu jest mało przydatna i wymaga stosowania obok niej również innych metod. W ten sposób możliwości metody średnich wartości, przy należytej ich analizie, mogą przynieść jeszcze dużo korzyści.

Niemniej jednak opracowanie nowych, fizycznych metod analizy klimatycznej jest palącym zadaniem współczesnej klimatologii. Od wyników, jakie można będzie otrzymać przy pomocy tej metody, zależy dalszy rozwój klimatologii jako nauki oraz jej praktyczne znaczenie dla obsługi poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej. Pod analizą fizyczną w klimatologii należy rozumieć badania konkretnych, a nie średnich procesów zachodzących w atmosferze, tak w stosunku do ogólnych warunków ich rozwoju, jak i oddziaływania na te procesy miejscowego

środowiska geograficznego. Opracowanie nowych metod analizy fizycznej niezbędne jest również dla uchwycenia ilościowych i jakościowych zmian klimatu, oczekiwanych w wyniku prowadzonych prac nad przekształceniem środowiska geograficznego.

W związku z powyższym liczni klimatolodzy radzieccy dochodzą do wniosku, że istnieje konieczność stworzenia nowej teorii klimatu, teorii, która pozwoliłaby na rozwiązanie nasuwających się zagadnień związanych z obsługą gospodarki narodowej przy pomocy trafnych prognoz krótko i długoterminowych oraz na przewidywanie zmian klimatu wywołanych pracami nad przekształceniem środowiska geograficznego. Zasadniczym bowiem kryterium prawidłowości teorii jest możliwość wszechstronnego wykorzystania jej w praktyce. Teoria musi wytyczać kierunek pracom praktycznym.

Przyczyny nienadążania klimatologii za potrzebami praktyki

Chociaż klimatologia radziecka stoi na znacznie wyższym poziomie niż klimatologia innych państw, to mimo to zarówno co do wykorzystania szeregu nowych wskaźników charakteryzujących klimat, jak i co do ścisłości analizy danych klimatycznych wciąż jeszcze nie nadąża za potrzebami życia codziennego.

Niewątpliwie jako jedną z przyczyn tej sytuacji należy wymienić ogromny wzrost zakresu potrzeb i wymagań gospodarki narodowej w stosunku do klimatologii. Jeśli jeszcze 20—30 lat temu zaledwie nieliczne gałęzie gospodarki odczuwały konieczność obsługi meteorologicznej i klimatologicznej, a klimatolodzy zastanawiali się, komu mogłyby się przydać rezultaty ich pracy, to obecnie sytuacja jest odwrotna. Zapotrzebowania napływające od poszczególnych resortów są tak olbrzymie, że klimatolodzy w obecnej sytuacji nie są w stanie w porę na nie odpowiedzieć.

Zabezpieczenie gospodarki narodowej danymi klimatologicznymi ma dwa zasadnicze aspekty:

1. Wszechstronną charakterystykę klimatu jako elementu środowiska geograficznego mającego poważne znaczenie gospodarcze, w tej liczbie badanie czasowej i przestrzennej struktury klimatu, uzależnionej przede wszystkim od cyrkulacji atmosferycznej, promieniowania słonecznego i podłoża.

2. Badania roli podstawowych czynników klimatycznych i ich współoddziaływania z czynnikami wtórnymi, wpływającymi na klimat danego obszaru.

Dalszych przyczyn nienadążania należy szukać w niedostatecznie opracowanych fizycznych metodach badania prawidłowości klimatycznych, inaczej mówiąc odpowiednio opracowanej fizycznej teorii klimatu.

Następnym powodem jest niedostateczne wykorzystanie nagromadzonych materiałów obserwacyjnych oraz tworzące się zaległości nie opracowanych rezultatów spostrzeżeń. Stan taki jest wynikiem niewłaściwych i nieekonomicznych, ręcznych metod opracowywania podstawowych materiałów. Tempo ich jest zbyt wolne w stosunku do napływających materiałów bieżących. Wprowadzenie maszynowych metod opracowania materiału podstawowego pozwoli ponadto na zatrudnienie odciążonych od żmudnych obliczeń klimatologów w innych pracach klimatologicznych.

W ten sposób będzie można, przynajmniej częściowo, usunąć dający się odczuwać brak kadr klimatologicznych.

Jako dalszą przyczynę należy wymienić wąskość bazy klimatologicznej. Dotyczy to niektórych ważnych problemów, jak na przykład parowania, bilansu cieplnego i promieniowania, obiegu wilgoci itp. zagadnień, które dotychczas znajdowały słabe odbicie w badaniach klimatycznych. Odczuwa się tu brak materiałów obserwacyjnych i obliczeń wyjściowych.

Pod wpływem tradycji wildowskich liczni klimatolodzy skierowali swoje wysiłki przede wszystkim na rozwój klimatografii, mniej uwagi poświęcając badaniom idącym w kierunku rozwiązania zagadnień genezy formowania się klimatu. Stąd też prace te w małym tylko stopniu zdolne były do zaspokojania potrzeb gospodarki narodowej.

A. N. L e b i e d i e w podkreślił ponadto zbyt mały udział Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej w rozwiązywaniu problemów klimatologicznych. W obecnej sytuacji Służba Hydrologiczno-Meteorologiczna powinna się czynnie włączyć w opracowywanie perspektywicznych planów rozwoju klimatologii, oraz powinna w szerokim zakresie koordynować swoje prace z potrzebami innych zainteresowanych resortów i organizacji. Niewątpliwie nienadążenie klimatologii w stosunku do współczesnych osiągnięć meteorologii jest jedną z przyczyn, które sprawiają, że nie nadąża ona również w stosunku do potrzeb praktyki.

Definicja klimatologii oraz miejsce klimatologii wśród innych nauk

Zagadnienie definicji klimatu i klimatologii oraz ustalenie miejsca klimatologii wśród innych nauk stanowiło odrębną część dyskusji.

Według E. S. R u b i n s t e i n nauka o klimacie — klimatologia — jest częścią meteorologii w szerokim znaczeniu tego słowa. Wprawdzie L. S. B e r g uważa klimatologię za część geografii, lecz zdaniem E. S. R u b i n s t e i n, nie biorąc pod uwagę dużego znaczenia czynników geograficznych w formowaniu się klimatów, klimatologia w swej treści, jak również ze względu na metody pracy, jest ściślej związana z fizyką atmosfery niż z geografją fizyczną. Przecież pogoda — pisze E. S. R u b i n s t e i n — jest podstawowym elementem klimatu i jako taka jest ściśle związana z geograficznymi właściwościami danego obszaru, mimo to dotychczas nikomu nie przyszło do głowy uważać na tej podstawie synoptykę za część geografii. A. I. W o j e j k o w, sam będąc wybitnym geografem, uważał klimatologię za część meteorologii. W związku z powyższym E. S. R u b i n s t e i n twierdzi, że obecnie istnieje podstawa do utrzymania tego stanowiska, gdyż obliczenia fizyczne powinny odgrywać w klimatologii coraz ważniejszą rolę, zwłaszcza przy rozstrzygnięciu problemów związanych z przekształcaniem środowiska geograficznego.

Według O. A. D r o z d o w a, określenie miejsca klimatologii wśród innych nauk jest dość skomplikowane, ponieważ nauka ta bada wpływ warunków geograficznych na całokształt procesów fizycznych, zachodzących w atmosferze i przyziemnej warstwie działalności człowieka (powierzchnia czynna), w związku z czym nie ulega wątpliwości, że leży ona na granicy meteorologii i geografii oraz wchodzi w całym tego słowa znaczeniu tak do zakresu geografii, jak i meteorologii. W analogicznych

warunkach nauk pogranicznych znajdują się, zdaniem D r o z d o w a, inne działy geografii fizycznej na przykład geomorfologia.

B. P. A l i s o w podkreśla, że klimatologia będąc jednym z działów meteorologii jest jednocześnie gałęzią geografii. Wynika to z tego, że klimatologia bada geograficzne prawidłowości warunków klimatycznych oraz rolę czynników planetarnych i miejscowych czynników fizyczno-geograficznych w procesie tworzenia się klimatu. Jednym z najważniejszych czynników klimatu jest ogólna cyrkulacja atmosferyczna, a więc czynnik fizyczno-geograficzny. Bez ścisłego związku z geografią klimatologia nie może się rozwijać. Charakterystyki klimatologiczne nie związane z podłożem fizyczno-geograficznym tracą sens i znaczenie praktyczne. Na przykład dane o sumach opadów bez wskazania charakteru rzeźby oraz gatunków gleb nie mogą stanowić pełnowartościowego materiału, wystarczającego dla racjonalnej analizy. Na pewnym obszarze, ta sama ilość opadów może na glebach gliniastych stworzyć warunki nadmiernego uwilgotnienia, natomiast na glebach piaszczystych — warunki niedostatecznego uwilgotnienia.

Zdaniem S. P. C h r o m o w a klimatologię należy zaliczyć do nauk geograficznych, w związku z czym konieczne jest stosowanie w klimatologii geograficznych metod badawczych. Zbyt daleko idące posługiwanie się metodami fizyczno-matematycznymi może doprowadzić do abstrakcyjnych schematów teoretycznych, nie wyjaśniających dostatecznie genezy badanych zjawisk. Z drugiej strony — podkreśla M. I. B u d y k o — stosowanie geograficznych metod badawczych nie powinno doprowadzić do zwężenia zakresu analizy klimatologicznej, która musi się opierać na znajomości najnowszych osiągnięć meteorologii i synoptyki oraz uwzględniać fizyczne metody badawcze.

Tok dyskusji ujawnił również konieczność zbliżenia geografii do geofizyki, aby geografowie mogli korzystać krytycznie z rezultatów osiągniętych przez geofizykę.

Poszczególne głosy w dyskusji padały również za przynależnością klimatologii do geofizyki. Niemniej jednak zagadnienie miejsca klimatologii wśród innych dyscyplin naukowych nie zostało w toku polemiki definitywnie rozstrzygnięte.

Definicji klimatu jest obecnie bardzo dużo. Według E. S. R u b i n s t e i n definicje te można podzielić ogólnie na dwie zasadnicze grupy:

- 1) określające klimat przez średni stan atmosfery lub średnie wartości poszczególnych elementów meteorologicznych,
- 2) określające klimat przy pomocy charakteru procesów atmosferycznych, czyli przez stany pogody.

Zagadnieniu definicji klimatu poświęcony jest osobny artykuł A. A. B o r y s o w a, w którym autor podaje 54 definicje klimatu (również zagranicznych uczonych), opublikowane w języku rosyjskim w różnych pracach w miarę rozwoju klimatologii jako nauki. Jest to historyczny przegląd kształtowania się definicji klimatu w miarę rozwoju klimatologii. Z zestawienia wynika, że do roku 1847 ukazało się w Rosji siedem definicji klimatu, od 1847 do 1917 piętnaście, a w okresie władzy radzieckiej trzydzieści dwie, przy czym niektórzy klimatolodzy podawali po kilka definicji.

Poszczególni autorzy zabierający głos w dyskusji na ogół nie podawali własnych definicji klimatu; te zaś definicje, które zostały podane, były przedmiotem ostrej krytyki dyskutantów. Nie skrytykowano jedynie starej definicji E. S. Rubinsteina, według której klimatem danej miejscowości nazywamy charakterystyczny dla niej w wieloletnim przekroju układ pogód, uwarunkowany promieniowaniem słonecznym, charakterem podłoża atmosfery i związaną z nimi cyrkulacją atmosferyczną. Niemniej jednak i ta definicja nie została uznana za całkowicie prawidłową w obecnym etapie rozwoju klimatologii.

Dyskusja ujawniła, że definicja danej dyscypliny naukowej ma duże znaczenie, ponieważ pozwala na wskazanie najważniejszych cech danej nauki. Bez prawidłowego i dokładnego określenia badanego przedmiotu mogą w czasie prac wynikać niejasności, mieszanie różnych pojęć itp. Każda definicja nie jest oczywiście niezmienna, lecz w miarę rozszerzania i pogłębiania się wiedzy jak i nagromadzenia doświadczenia udoskonala się i modyfikuje.

Definicji klimatu namnożyło się niezwykle dużo, co wskazuje, że metodologia współczesnej klimatologii jest słabo opracowana. W związku z tym — A. N. Lebediew — wskazuje na słabość niektórych teoretycznych podstaw tej nauki. Niemniej jednak — podkreśla G. A. Aleksandrian — fakt, że istniejące definicje wymagają udoskonalenia nie oznacza, że polepszenie obecnej sytuacji można będzie osiągnąć przez nowe, właściwe określenie pojęć: klimat i klimatologia.

Zadania stojące przed klimatologią w jej dalszym rozwoju

Rozwój klimatologii jako nauki musi wynikać z konkretnych potrzeb praktyki. Na podstawie materiałów otrzymywanych z bezpośrednich obserwacji meteorologicznych należy budować uogólnienia i teorie z których z kolei można wyciągnąć wnioski praktyczne. W sposób bardzo widoczny występuje tutaj jedność teorii i praktyki.

Rzecz jasna, że niemożliwe jest stworzenie jakiejś uniwersalnej metody przedstawiania charakterystyk klimatycznych, która pozwoliłaby na zaspokojenie i obsługę wszystkich gałęzi gospodarki narodowej. Dlatego też należy opracować metody nie tylko klimatografii, pozwalające na otrzymanie dokładnej charakterystyki klimatu z szerokimi uogólnieniami, lecz również metody specjalnej klimatografii, związanej z potrzebami odrębnych dziedzin gospodarki narodowej.

Aby stanąć na wysokości zadania klimatolodzy muszą dokładnie zdawać sobie sprawę z aktualnych potrzeb poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej. Z drugiej strony, praktycy bardzo często nie potrafią konkretnie sprecyzować swych żądań w stosunku do klimatologów, co w znacznej mierze jest wynikiem małej znajomości prac klimatologicznych.

Nieodzowne jest poszukiwanie i wypracowanie nowych, fizycznych metod analizy klimatycznej oraz nowej teorii klimatu, opartych na wszechstronnej analizie zespołu czynników kształtujących klimat. Szczegółowe badanie roli czynników.

klimatotwórczych pozwoli ponadto na otrzymanie nie tylko jakościowych zmian klimatu, które nastąpią w rezultacie przedsięwziętych prac nad przekształceniem środowiska geograficznego, ale ponadto umożliwi ilościową prognozę przewidywanych zmian. Konieczne jest również zwrócenie uwagi na roczne wahania stosunków meteorologicznych, które — według B. P. Aliso — nie są odchyleniami od normy, lecz przedstawiają wieloletni cykl zmian klimatu. Bez znajomości tego zagadnienia nie można wyobrazić sobie wieloletnich stosunków klimatycznych, uzależnionych od zmian zachodzących na słońcu oraz zmian siły ciężenia, wywołujących w konsekwencji zmiany zarówno w oceanicznej, jak i atmosferycznej cyrkulacji.

Nieodzowne jest zwrócenie większej uwagi na konieczność badań związku klimatu ze zjawiskami kosmicznymi. Badania te, obok rozszerzenia ogólnych wiadomości teoretycznych, będą miały duże znaczenie praktyczne — mianowicie pozwolą na fizyczne uzasadnienie metodyki sporządzania prognoz długoterminowych oraz badań wahań klimatycznych.

Więcej uwagi należy poświęcić zagadnieniu zwiększenia sprawdzalności prognoz pogody, zarówno krótko, jak i długoterminowych.

W związku z realizowanymi oraz planowanymi pracami zmierzającymi do poprawienia klimatu poprzez zmianę właściwości środowiska geograficznego istnieje potrzeba zwrócenia szczególnej uwagi na badanie skuteczności stosowanych dotychczas metod melioracji klimatu oraz konieczność klimatycznego uzasadnienia przedsięwziętych prac melioracyjnych.

Do realizacji powyższych zadań nieodzowne są prace idące w kierunku bardziej racjonalnego rozmieszczenia sieci stacji meteorologicznych oraz rozwoju stacji specjalnych, uzdrowiskowych, morskich, agrometeorologicznych; stacji obsługi poszczególnych rodzajów transportu itp.

Rozszerzenie bazy meteorologicznej stanowi następny ważny problem. W obecnym etapie rozwoju klimatologii nie można sobie wyobrazić badań zmierzających do konkretnych wniosków bez zwiększenia zakresu studiów nad wymianą ciepła i obrotem wilgoci, bez dalszego rozszerzenia zakresu obserwacji aktynometrycznych i aerologicznych, nad parowaniem oraz bez prac w dziedzinie badań klimatu mórz i oceanów.

W tym celu należy zwiększyć liczbę specjalistów pracujących nad poszczególnymi problemami klimatologicznymi, trzeba dać kadrom klimatologicznym pełniejsze i głębsze przygotowanie oraz wprowadzić na szeroką skalę mechaniczne obliczenia podstawowych materiałów obserwacyjnych. W związku z tym na pierwszy plan wysuwa się potrzeba rewizji programu studiów klimatologicznych na wyższych uczelniach a ponadto konieczność zwrócenia większej uwagi na programy wykładów klimatologii na fakultetach medycznych, rolniczych, melioracyjnych oraz wszystkich innych dyscyplin naukowych, gdzie korzysta się z materiałów i opracowań klimatologicznych.

Duże znaczenie dla rozwoju klimatologii jako nauki ma opracowanie nowej, aktualnej definicji, odpowiadającej współczesnemu etapowi rozwoju klimatologii.

Dyskusja ujawniła znaczne braki w informatorach klimatycznych i rocznikach meteorologicznych, które nie zawierają danych dotyczących wielu ważnych elementów meteorologicznych (na przykład temperatury

gruntu). Ponieważ zapotrzebowanie lotnictwa w stosunku do klimatologii jest inne niż rolnictwa, a energetyki inne niż transportu lądowego itp., trzeba zrewidować dotychczasową dążność do zaspokojenia wszystkich gałęzi gospodarki narodowej za pomocą jednego opisu i łącznych zestawień liczbowych. Niezależnie od tego należy nadrobić opóźnienie w wydawaniu roczników i informatorów, aby nie narażać klimatologów na korzystanie z materiałów sprzed 30 lat.

Ustawicznie wzrastające potrzeby praktyki wymagają obecnie szczególnie silnego zmobilizowania sił wszystkich klimatologów. Powinni oni odrzucić stare błędy i naleciałości, stworzyć nowe, bardziej efektywne metody opracowań, które z czasem pozwolą na stopniowe zlikwidowanie różnicy pomiędzy potrzebami praktyki a rozwojem teorii i zdolnością klimatologii do zaspokajania tych potrzeb.

LITERATURA

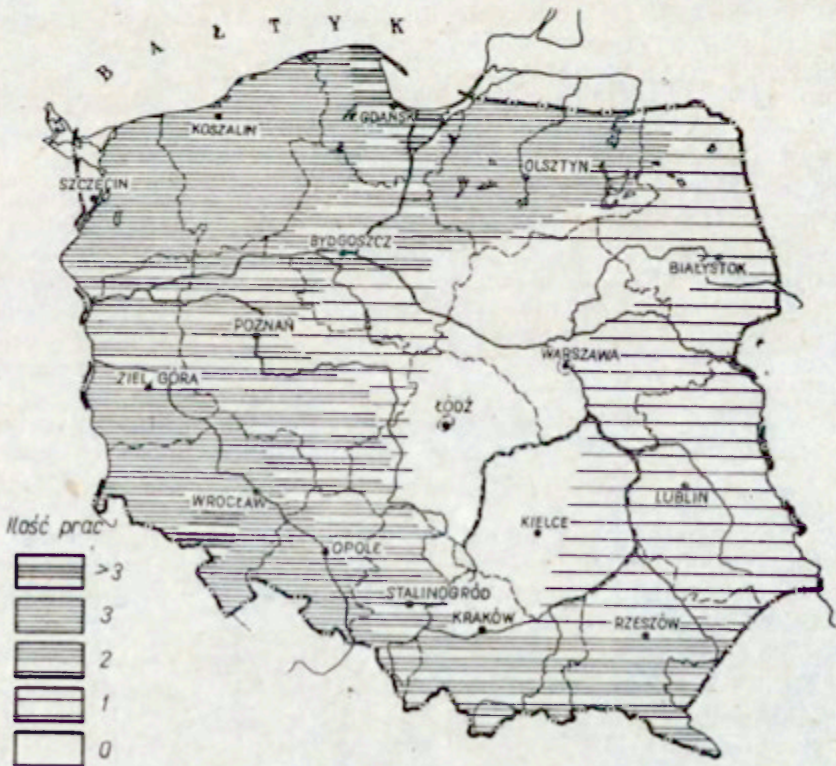
1. Alisow B. P., *O naucznych naprawleniach w sowieckiej klimatologii i ich praktycznym znaczeniu*. „Woprosy geografii” nr 28, 1952.
2. Alisow B. P., *O klimacie i klimatologii*. „Met. i Gidr.” nr 12, 1952.
3. Aleksandrian G. A., *Niekotoryje zamieczanija po woprosam klimatologii*. „Met. i Gidr.” nr 12, 1952.
4. Archangielski A. M., *O niekotorych woprosach ewolucji klimatow*. „Izw. Wsies. Geogr. Obszcz.” t. 85, nr 4, 1953.
5. Bastamow S. L. i A. M. Topolnicki, *Ispolzowanije iskustwienno-klimata w narodnom chazajstwie*. „Woprosy geografii” nr 28, 1952.
6. Bagrow N. A., *O niekotorych woprosach klimatologii*. „Met. i Gidr.” nr 7, 1952.
7. Borysow A. A., *Opriedielenije poniatia „klimat” w swiazi z razwitiem klimatologii w Sowietkom Sojuzie*. „Izw. Wsies. Geogr. Obszcz.” t. 84, nr 4, 1952.
8. Chromow S. P., *Klimat, makroklimat, miestnyj klimat, mikroklimat*. „Izw. Wsies. Geogr. Obszcz.” t. 84, nr 3, 1952.
9. Chromow S. P., *O sowremiennom sostojanii klimatologii*. „Izw. Wsies. Obszcz.” t. 38, nr 2, 1951.
10. Dawitaja F. F., *Sostojanije i pierspektywy razwitia sowieckiej klimatologii*. „Met. i Gidr.” nr 7, 1953.
11. Drozdow O. A., *O sostojanii i pierspektywach razwitia klimatologii*. „Met. i Gidr.” nr 12, 1952.
12. Gumiński R., *Uwagi o dawnych i nowych metodach klimatologii*. „Przegl. Geogr.” t. XXIII, 1950.
13. Kołoskow P. I., *O niekotorych principialnych woprosach klimatologii*. „Woprosy geografii” nr 7, 1948.
14. Kuwszina K. W., *Wsiesojuznoje sowieszczanije po woprosam klimatologii*. „Izw. Ak. Nauk SSSR seria Geograf.”, nr 6, 1953.
15. Liebiediew A. N., *O klimatologii*. „Met. i Gidr.” nr 2, 1952.
16. Okołowicz W., *Klimatologia jako nauka i jej stosunek do meteorologii i geografii fizycznej*. „Przegl. Geogr.” t. XXIV, 1952.
17. Pogosjan H. P., *O sowremiennom polożenii klimatologii*. „Izw. Wsies. Obszcz.” t. 84, nr 5, 1952.

18. P o g o s j a n H. P., *O sowremiennom sostożanii i putiach razwitia klimatologii.* „Met. i Gidr.“ nr 5, 1947.
19. R u b i n s t e i n E. S., *Sowietskaja klimatologia za 30 liet.* Izw. Ak. Nauk SSSR ser. Geogr. i Geofiz. nr 5, t. XI, 1947.
20. R u b i n s t e i n E. S., *O putiach razwitia klimatologii.* „Met. i Gidr.“ nr 11, 1953.
21. S a p o Ź n i k o w a S. A., *O klimatologii i jej prakticzieskom primienienii.* „Met. i Gidr.“ nr 3, 1952.
22. S i e l i a n i n o w G. T., *O klimaticzeskom izuczenii SSSR* „Izw. Wsies. Geogr. Obszcz.“ t. 84, nr 1, 1952.
23. S i e l i a n i n o w G. T., *Otwiet na worożenija H. P. Pohosjana.* „Izw. Geogr. Obszcz.“ t. 85, nr 2, 1953.
24. S k w o r c o w W. M., *Po powodu stati S. P. Chromowa „O sowremiennom sostożanii klimatologii“.* „Met. i Gidr.“ nr 9, 1951.
25. Gławnoje Uprawlenie Gidrometeorologiczeskoj Służby, *O sowremiennom sostożanii klimatologiczeskich isledowanii i putiach ich razwitia.* Informacziornyj zbornik, nr 3—4, Leningrad 1954.

TERESA KOZŁOWSKA

Regionalne opracowania klimatu Polski

Do chwili obecnej poznano już w ogólnych zarysach czynniki i elementy klimatu, ich rozmieszczenie i przebieg na obszarze naszego kraju, odczuwamy jednak brak syntetycznego opracowania klimatów regionalnych. Ze względu na fakt, że obecnie wiele dziedzin gospodarki narodowej (gospodarka wodna, budownictwo, rolnictwo, przemysł i inne) upomina się o opracowania klimatologiczne, wydaje się pożyteczne omówienie prac dotyczących tego zagadnienia.



Ryc. 1.

Zamieszczona mapka (ryc. 1) ilustruje zasięg poszczególnych opracowań, przy czym zwraca ona uwagę na brak opracowań regionalnych środkowej części kraju.

Stosunkowo najwięcej prac odnosi się do Pojezierza Pomorskiego oraz Śląska.

Klimat obszaru bałtyckiego opracowali E. Stenz (1926 r.), Z. Kaczorowska (1934 r.), St. Kończak (1936 r.), J. Moniak (1948 r.), W. Bogusławski (1950 r.).

E. Stenz (18) charakteryzując klimat wybrzeża oparł się na danych dotyczących temperatury, usłonecznienia i wiatrów. Autor podkreślił, że warunkiem poznania klimatu pewnego terenu są systematycznie prowadzone długoletnie serie spostrzeżeń meteorologicznych.

Z. Kaczorowska w swej pracy pt. *Warunki klimatologiczne polskiego wybrzeża Bałtyku* (9) po uwagach wstępnych na temat charakteru klimatu Polski, wpływu Bałtyku na okolice przybrzeżne oraz trudności wynikających z niewielkiej ilości istniejącego materiału obserwacyjnego omawia poszczególne elementy meteorologiczne — temperaturę, jej przebieg w ciągu roku wraz z porównaniem z przebiegiem temperatury na stacjach śródlądowych, wilgotność względną, zachmurzenie, opad, wiatr, usłonecznienie oraz temperaturę wody. Na zakończenie autorka charakteryzuje warunki klimatyczne Pobrzeża Kaszubskiego, ze szczególnym uwzględnieniem lata jako okresu interesującego szerokie sfery społeczeństwa. Należy podkreślić zamieszczenie przez autorkę szeregu tabel w tekście, wadą jest jednak operowanie kilkoma okresami obserwacyjnymi, np. 1851—1900, 1886—1910, 1927—1931, 1931, 1932, 1933, oraz brak przedstawienia niektórych zagadnień, co wynika ze szczupłości materiałów dawniejszych.

Inny charakter ma praca St. Kończaka — *Zarys klimatu obszaru bałtyckiego* (10). W rozdziale *Cechy klimatu obszaru bałtyckiego* autor zamieszcza na wstępie wiadomości dotyczące paleoklimatu. Omawia fazy klimatyczne w epoce polodowcowej, wyróżniając okres borealny, atlantycki, subborealny i subatlantycki, a następnie podaje klasyfikację klimatyczną według Köppena i Gorczyńskiego. W następnych rozdziałach omawia rozkład w czasie i przestrzeni poszczególnych elementów meteorologicznych. W rozdziale ostatnim omawia autor wpływ klimatyczny Bałtyku, stwierdzając, że nie wyciska on tak wybitnego piętna klimatycznego na otaczających go obszarach, jak np. Morze Śródziemne, gdyż Bałtyk jest morzem małym i płytkim, a wpływ klimatów sąsiednich mórz i lądów na obszar przybrzeżny jest dość znaczny i przewyższa wpływy samego Bałtyku. W całości praca jest oryginalna, ciekawa, do pewnego stopnia jeszcze dziś nowoczesna, gdyż operuje pojęciami klimatologii dynamicznej. Uwzględnia w szerokim zakresie literaturę obcą oraz zawiera szereg tabel i mapkę.

Z prac dotyczących pasa wybrzeża wymienić jeszcze należy publikację J. Moniak *Znaczenie klimatu delty Wisły dla zagadnień gospodarczych* (13) oraz W. Bogusławskiego *Klimat Zatoki Gdańskiej i jego wpływ na biologię niektórych zakazów kropelkowych* (1).

Pierwsza z tych prac napisana jest z punktu widzenia potrzeb gospodarczych, druga zaś — potrzeb lekarskich.

W pracy J. M o n i a k a omówione są tylko te elementy meteorologiczne, które zdaniem autora mają największe znaczenie dla zagadnień gospodarczych, a to: temperatura, jej amplituda dobowa i roczna, ilość dni z mrozem, suma opadów — ich sezonowy rozkład i trwanie, kierunek i siła wiatru, wilgotność powietrza, zachmurzenie i usłonecznienie, a pominięte są inne, mające wpływ pośredni. Na podstawie powyższych danych autor dochodzi do wniosku, że na obszarze delty Wisły można wyróżnić dwie zasadnicze krainy klimatyczne, różniące się znacznie między sobą: dziedzina klimatu południowo-bałtyckiego i dziedzina o klimacie łądowo-bałtyckim z silniejszymi wpływami kontynentalnymi. Praca jest zwięzła i treściwa, wyczerpująca postawione zagadnienie. Zgodnie z autorem można powiedzieć, że klimat omawianego obszaru wywiera duży wpływ na jego gospodarkę i powinien być brany pod uwagę przy planowaniu, głównie w odniesieniu do rolnictwa.

Praca W. B o g u s ł a w s k i e g o składa się poza wstępem z następujących rozdziałów: *Klimat, Wpływ klimatu na drobnoustroje, Wybrzeże Gdańskie i jego klimat, O prawidłach rozszerzania się epidemii, Wpływ klimatu Zatoki Gdańskiej na zachorowatość (!)*. Ponieważ publikacja ta zawiera wiadomości z dziedziny medycyny i klimatologii, trudno jest omówić ją w całości. Jeżeli chodzi o zagadnienia klimatyczne, należy stwierdzić duże braki rzeczowe w ich przedstawieniu, szereg błędnie przytoczonych pojęć meteorologicznych, fizycznych oraz wzorów.

W rozdziale *Wybrzeże Gdańskie i jego klimat* autor bezkrytycznie przytacza szereg tabel, mimo że wyniki obserwacji poszczególnych elementów pochodzą z różnych okresów obserwacyjnych, a ponadto dane poszczególnych elementów nie odnoszą się do jednej stacji meteorologicznej. W rozdziale *Wpływ klimatu Zatoki Gdańskiej na zachorowatość (!)* autor stara się znaleźć współzależność między częstością zachorowań a przebiegiem elementów meteorologicznych.

Klimat Pomorza i Prus Wschodnich opracował R. G a l o n (2) w 1937 r. Autor omówił ogólne warunki kształtowania się klimatu Pomorza i Prus, poszczególne składniki klimatu, wpływ oceanizmu i kontynentalizmu na klimat Pomorza i Prus, podział na dziedziny klimatyczne oraz oddziaływanie klimatu na człowieka i świat roślinny. Na podstawie przebiegu i charakteru składników klimatu autor wyróżnia kilka dziedzin klimatycznych w oparciu o jednostki krajobrazu morfologicznego: dziedzinę bałtycką, pojezierną oraz Wielkich Dolin. Tekst uzupełniony jest licznymi mapkami i tabelami. Pracy powyższej brak jest porównania z innymi terenami Polski, jak również ujęcia zagadnień klimatologicznych od strony dynamicznej. Niemniej publikacja ta daje interesujące i cenne wiadomości odnośnie do klimatu omawianego terenu.

W. S m o s a r s k i opracował *Klimat województwa pomorskiego (17)*. Po omówieniu położenia frontu polarnego w ciągu roku, od czego zależne są masy powietrza i szlaki cyklonów, autor omawia kolejno temperaturę, opady, gradę, zachmurzenie i usłonecznienie. Opracowanie powyższe nie jest wyczerpujące, jest krótkim przyczynkiem mającym cały szereg braków. Brak jest szczegółowych danych liczbowych, na przykład odnośnie do temperatury, ponadto autor operuje danymi z różnych okresów obserwacyjnych.

Ciekawsza jest praca tego samego autora pt. *Klimat województwa poznańskiego* (16). Autor uważa, że klimat danej krainy najlepiej poznajemy przez porównanie z klimatami innych obszarów. Wychodząc z tego założenia opracowuje temperaturę, opad, ponadto omawia też odpływ rzeczny, twierdząc, że jest to charakterystyczny, a rzadko uwzględniany w klimatologii element. W przeciwieństwie do R o m e r a i M e r e c k i e g o, którzy traktują pas Wielkich Dolin jako jedną całość, twierdzi on, że obszar województwa poznańskiego ma swoje odrębne właściwości klimatyczne, których nie omawia jednak w sposób szczegółowy. Autor stawia pytanie, czy te właściwości nie odbijają się na drzewostanach i na miejscowej gospodarce rolnej. O ile zdaniem autora w drzewostanach naturalnych brak świerka, jodły i modrzewia może świadczyć o odrębnościach klimatycznych tej dziedziny, o tyle rozwój i postępy agrotechniki zniekształcają wpływ lokalnych warunków klimatycznych. Praca pomimo pewnych braków jest ciekawa i oryginalna.

Z. K a c z o r o w s k a opracowała *Klimat Pomorza Zachodniego wraz z Ziemią Lubuską* (6) oraz *Klimat Prus Polskich* (7). Autorka po uwagach wstępnych omawia stosunki klimatyczne poszczególnych regionów w trzech głównych rozdziałach, zatytułowanych *Ciepło, Światło, Woda*, przyjmując, że dla życia i pracy w polu te elementy mają największe znaczenie. Prace te cechuje systematyczność, jasność wypowiedzi, a uzupełniają je tabelki, wykresy i mapki. Opracowania zostały oparte na danych głównie z okresu 1881—1930 i 1891—1930. Reasumując, autorka wydziela na omawianych terenach zgodnie z podziałem R. G u m i ń s k i e g o na kilka dzielnic klimatycznych.

Także St. Z y c h w swej pracy pt. *Uwagi o klimacie Pomorza* (21), podkreśla duże zróżnicowanie klimatyczne Pomorza oraz wyraźny wzrost kontynentalizmu z zachodu na wschód. W pracy swej autor omówił temperaturę powietrza, ciśnienie, wiatry, opady, wilgotność, zachmurzenie, burze i szatę śnieżną.

Klimat ziemi chełmińskiej i Kujaw opracował E. H o h e n d o r f (4, 5). W pierwszej z tych prac autor omawia topografię oraz rodzaje gleb, daje ogólną charakterystykę klimatu ziemi chełmińskiej na podstawie stosunków termicznych, usłonecznienia, opadów i wiatrów. W następnych rozdziałach mówi o erozji gleb, o lasach jako czynniku klimatologicznym i możliwości jego wykorzystania, o zadrzewieniach śródpolnych i zwiększeniu urodzajności gleb. W drugiej publikacji opisuje krajobraz Kujaw w przeszłości i obecnie, gleby i ich własności, stosunki termiczne, opady, wiatry, podaje także wstępne rozważania nad bilansem wodnym Kujaw. W dalszym ciągu omawia szkodliwe czynniki klimatyczne w Polsce. a głównie na obszarze Kujaw, obserwacje terenowe i wypowiedzi rolników na ten temat oraz zabiegi przeciwdziałające niektórym szkodliwym czynnikom klimatycznym, podaje również kilka uwag na temat zadrzewień śródpolnych. Niestety obie publikacje nie mają tej systematyczności, jaka cechuje prace Z. K a c z o r o w s k i e j, ani tej zwięzłości i konsekwencji, jakie charakteryzują opracowania E. S t e n z a i J. M o n i a k a Chaotyczność opracowania uwidacznia się już w przytoczonej powyżej tematyce poszczególnych rozdziałów. Autor znajduje na omawianych obszarach silne zróżnicowanie klimatów miejscowych, jednak przy charakterystyce klimatu opiera się na bardzo małej ilości stacji o różnych okre-

sach obserwacyjnych. Autor nie przeprowadza analizy materiału, nie wyszukuje osobliwości klimatycznych terenu, na przykład podane przez autora główne szkodliwe czynniki termiczne dla rolnictwa na ziemi chełmińskiej — sporadyczne silne mrozy, nagłe zwwyżki temperatur w kwietniu i skoki temperatur dobowych w maju — są przecież charakterystyczne dla terenów całej Polski. Autor nie daje też syntetycznego ujęcia klimatu omawianych terenów, a poszczególne składniki klimatu omówione są w sposób niewystarczający. Opracowaniom tym można przeciwstawić bardzo dobrą i zwięzłą, ciekawą, z bogatym materiałem dokumentacyjnym (34 tablice, 29 map) pracę R. Gumińskiego pt. *Ważniejsze elementy klimatu rolniczego Polski południowo-wschodniej* (3). Autor opiera się na pełnych materiałach obserwacyjnych, zredukowanych do okresu zasadniczego 1881—1930, o ile chodzi o temperaturę i do okresu 1891—1930, o ile chodzi o opad. Inne elementy opracowane zostały z okresów krótszych i — jak sam autor mówi — mają charakter raczej prowizoryczny. Po uwagach wstępnych na temat charakteru opracowania autor omawia: 1) krajobraz Polski południowo-wschodniej, 2) termiczne elementy klimatu, 3) temperaturę gruntu, 4) dane fenologiczne, 5) opad atmosferyczny. W ostatnim rozdziale na podstawie omówionych wskaźników klimatycznych na terenie Polski południowo-wschodniej wydziela autor z punktu widzenia rolniczo-meteorologicznego kilka dzielnic rolniczo-klimatycznych (środkowa, wschodnia, łódzka, radomska, lubelska, chełmska, częstochowsko-kielecka, tarnowska, sandomiersko-rzeszowska, podkarpacka). Dzielnice te łączy następnie w okręgi klimatyczne: I. Okręg Wielkich Dolin, II. Okręg Wyżyn Środkowych, III. Okręg Nizin Podgórskich, IV. Okręg Podgórski. Praca R. Gumińskiego jest dotychczas najlepszym regionalnym opracowaniem klimatu z punktu widzenia rolniczego.

Jeżeli chodzi o Polskę południową, to poza dawnym opracowaniem K. Szulca (19) z 1898 r. o klimacie byłej Galicji wspomnieć należy o pracy S. Leszczyckiego pt. *Dziedziny klimatyczne południowo-zachodniej Polski* (12), w której autor wyróżnia kilka dziedzin klimatycznych (dziedzinę z klimatem tatrzańskim, podtatrzańskim, górskim, średniogórskim, podgórskim, nizinnym i wyżynnym). Rozmieszczenie omówionych dziedzin daje załączona w tekście mapka.

Obszarem najlepiej opracowanym pod względem klimatycznym jest Śląsk. Mamy tu kilka bardzo dobrych publikacji zarówno z okresu przedwojennego, jak i obecnego.

Publikacja J. Moniak i E. Stenzy pt. *Zarys klimatologii Śląska* (14), odnosząca się do terenu województwa śląskiego w granicach przedwojennych, pomyślana była jako materiał dla nauczyciela geografii. W związku z tym autorzy (co sąni stwierdzają) nie mogli szerzej potraktować tematu, mimo, że na to pozwalał materiał. Oprócz danych z literatury opracowali na nowo temperaturę, usłonecznienie, odległość widzenia i mgły. Po scharakteryzowaniu poszczególnych składników klimatu w zakończeniu omawiają charakter klimatyczny Śląska, wydzielaając dwie poddziedziny klimatyczne: beskidzką i północną. Oprócz tego autorzy podają ciekawe uwagi na temat wpływu klimatu śląskiego na człowieka, na przykład górnik a właściwości powietrza w kopalni, działanie wiatru na ustrój i inne. Kończąc rozdział zatytułowany: *Charakter klimatyczny Śląska*, dają charakterystykę pór roku oraz przyczyny odrębności klimatycznych.

Ostatni rozdział poświęcony jest zagadnieniu wahań klimatycznych. W zakończeniu zwrócono uwagę na konieczność przeprowadzenia badań z punktu widzenia klimatologiczno-higienicznego i lekarskiego nad wpływem powietrza śląskiego na ustrój ludzki, jak również badań w kopalniach i hutach, aby przez uchwycenie różnic klimatycznych między powietrzem pomieszczeń zamkniętych, w których pracują górnicy i robotnicy, a powietrzem zewnętrznym otrzymać pełny obraz warunków atmosferycznych, w jakich żyje i w jakich powinien żyć człowiek na Śląsku.

Pierwszą powojenną monografię klimatu całego Śląska napisał A. K o s i b a (11). Po uwagach wstępnych autor omawia ogólne warunki i właściwości klimatologiczne ziem śląskich. Następny rozdział poświęcony jest przeglądowi kompleksów klimatycznych. Autor wprowadza w ten sposób do swego opracowania zagadnienia z dziedziny klimatologii dynamicznej. Wyróżnia kompleks cyklonowy pochodzenia północno-atlantycznego, antycyklonowy ciepły pochodzenia subtropikalnego, cyklonowy ciepły, pochodzenia śródziemnomorskiego, antycyklonowy zimny, wiosenny-kwietniowy i omawia częstość ich występowania. Następnie charakteryzuje wyczerpująco i wnikliwie poszczególne składniki klimatu (temperaturę, opad, parowanie, wilgotność, ciśnienie, wiatry, burze, zachmurzenie i usłonecznienie, promieniowanie słoneczne i jego właściwości zdrowotne). W ostatnim rozdziale omówione zostały wahania klimatu Śląska.

Klimat Śląska opracowała również Z. K a c z o r o w s k a (8). Ponieważ dla biocenozy i rolnictwa największe znaczenie ma ciepło, światło i woda, pod tym kątem rozpatruje autorka posiadane materiały klimatologiczne. Nawiązując do podziału R. G u m i Ń s k i e g o wydziela na terenie Śląska następujące dzielnice klimatyczne: 1) zachodnią, 2) wrocławską, 3) częstochowsko-kielecką (obejmuje wschodnią część Śląska), 4) Podgórze Sudeckie, 5) sudecką.

Obszerną monografię niewielkiego obszaru okolic Wałbrzycha opracował A. S c h m u c k (15). Po opisie terenu i materiału, przechodzi autor do analizy poszczególnych elementów meteorologicznych, w wyniku której wyróżnia na terenie regionu wałbrzyskiego cztery jednostki klimatyczne, ściśle związane z morfologią, a mianowicie: 1) przedgórze, 2) pogórze, 3) góry, 4) dolinę Bobru. W ostatnim rozdziale podaje autor ogólną charakterystykę klimatu tego regionu.

Wreszcie trzeba jeszcze wspomnieć o opracowaniu klimatycznym A. Z i e r h o f f e r a pt. *Ważniejsze cechy klimatu dorzecza Odry* (20). W rozdziale pierwszym *Klimat a hydrografia* autor stwierdza, że dla wyjaśnienia Odry jako arterii wodnej konieczne jest studium niektórych cech klimatu jej dorzecza. W związku z tym po omówieniu materiału i literatury przechodzi do charakterystyki temperatury i opadów; wyróżnia tu pięć typów przebiegów rocznych opadów: nadbrzeżny, pojezierny, wielkopolski, śląski i sudecki. Następnie opisuje wpływ zalesienia na opady i bilans roczny dorzecza. Autor ograniczył się tylko do omówienia tych składników klimatu, których wpływ na hydroografię i hydrologię dorzecza jest bezsporny.

Mówiąc o opracowaniach regionalnych wyłączyłam prace dotyczące klimatu poszczególnych miejscowości (np. Sokołowska, Raciborza i innych), pominęłam również szereg prac starych oraz artykułów zamieszczonych w różnych czasopismach lub monografiach, które nie są pełnymi opracowaniami klimatu danych regionów.

Omówione publikacje różnią się między sobą, jeżeli chodzi o sposób podejścia do zagadnienia, czy też wykorzystania materiałów. W większości prac wyzyskano dane z literatury lub publikacji służby meteorologicznej. Były one wykonywane w rozmaity sposób, opierając się na niejednorodnym materiale i dlatego nie mogą być między sobą porównywalne, co utrudnia w poważnym stopniu ich wykorzystanie dla potrzeb życia gospodarczego.

Należałoby może zwrócić uwagę na wykorzystanie pewnych prac magisterskich, uzupełniających istniejące luki w publikowanych opracowaniach regionalnych. W Zakładzie Klimatologii Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Warszawskiego opracowane zostały, między innymi, pod względem klimatycznym takie regiony, jak środkowa część Niziny Wielkopolskiej, północna część Wyżyny Łódzkiej, Pojezierze Suwalskie, środkowa część Pojezierza Pomorskiego, środkowa część Niziny Mazowieckiej i Wyżyna Lubelska.

SPIS PRAC

1. Bogusławska W., *Klimat Zatoki Gdańskiej i jego wpływ na biologię niektórych zakażeń kropelkowych*, Państwowy Zakład Wyd. Lekarskich, 1950.
2. Galon R., *Klimat Pomorza i Prus Wschodnich*, Słownik Geogr. Państwa Polskiego t. I, 1937.
3. Gumiński R., *Ważniejsze elementy klimatu rolniczego Polski południowo-wschodniej*, „Wiad. Śl. Hydr. i Met.“, 1950.
4. Hohendorf E., *Klimat Kujaw i przyległej części Pradoliny Wisły w świetle potrzeb rolniczych*, „Postępy Wiedzy Rolniczej“ nr 1, 1952.
5. Hohendorf E., *Klimat Ziemi Chełmińskiej w świetle potrzeb rolnictwa*, Tow. Nauk Toruń., 1952.
6. Kaczorowska Z., *Klimat Pomorza Zachodniego wraz z Ziemią Lubuską*, „Gospodarstwo Wiejskie na Ziemiach Odzyskanych“ nr 12, 1950.
7. Kaczorowska Z., *Klimat Prus Polskich*, jw.
8. Kaczorowska Z., *Klimat Śląska*, jw.
9. Kaczorowska Z., *Warunki klimatologiczne polskiego wybrzeża Bałtyku*, „Wiad. Meteor. i Hydr.“, 1934.
10. Kończak S., *Zarys klimatu obszaru bałtyckiego*, „Przegląd Geograficzny“ t. XVI, 1936.
11. Kosiba A., *Klimat Ziemi Śląskich*, Instytut Śląski, Wrocław 1948.
12. Leszczycki S., *Dziedziny klimatyczne południowo-zachodniej Polski*, „Pam. Pol. Tow. Bal.“, 1935.
13. Moniak J., *Znaczenie klimatu delty Wisły dla zagadnień gospodarczych*, „Przeł. Geogr.“ t. XXI, z. 3—4, 1948.
14. Moniak J., Stenz E., *Zarys klimatologii Śląska*, Instytut Śląski. Katowice 1936.
15. Schmuck A., *Klimat regionu wałbrzyskiego*. Prace Wrocł. Tow. Nauk., seria B, nr 11, 1948.
16. Smosarski W., *Klimat województwa poznańskiego*, „Rocznik Nauk Rolniczych i Leśnych“ t. XLII, 1947.

17. Smosarski W., *Klimat województwa pomorskiego*, jw.
18. Stenz E., *Z klimatologii polskiego wybrzeża Bałtyku*, „Pam. Pol. Tow. Bal.“ t. V, 1926.
19. Szulc K., *Ogólny zarys stref klimatycznych Galicji*, 1898.
20. Zierhoffer A., *Ważniejsze cechy klimatu dorzecza Odry*, *Monografia Odry*, 1949.
21. Zych St., *Uwagi o klimacie Pomorza*, „Przeł. Met. i Hydr.“ z. 1—2, 1952.

JADWIGA REMISZEWSKA

Metoda cięć pochyłych w kartograficznym obrazie urzeźbienia

Odtwarzanie obrazu ziemi na płaszczyźnie napotykało i napotyka na rozliczne trudności. Jedną z nich jest chęć przedstawienia trójwymiarowych form rzeźby terenu na płaszczyźnie. Dążenie do otrzymania obrazu wiernego, ścisłego, dokładnego a równocześnie budzącego wrażenie perspektywy, plastycznego — stworzyło wiele metod przedstawiania rzeźby terenu w kartografii. Zagadnieniem tym swojego czasu zajmował się prof. dr St. Pietkiewicz (4). Interesując się nim w dalszym ciągu przy prowadzeniu prac kartograficznych, natrafił on na metodę cięć pochyłych, którą celem bliższego zanalizowania włączył w plan prac badawczych Katedry Kartografii U. W.

Wszystkie metody przedstawiania rzeźby terenu na mapach można podzielić na dwie grupy:

Pierwsza grupa — to metody oparte na ścisłych pomiarach. Kładą one nacisk na przekazanie dokładnej informacji o topografii terenu. Należą tu metody: poziomicowa, hipsometryczna i kreskowa. Mapy wykonane na ich podstawie są na ogół ścisłe, estetyczne, czytelne i wymierne.

Druga — przywiązuje większą wagę do plastycznego efektu. Zaliczamy tu metody cieniowe ze skośnym czy pionowym oświetleniem, blokdiagramy, fotografię modeli plastycznych itp. Mapy wykonywane tymi metodami mają na celu ułatwienie czytelnikowi zrozumienia i zdania sobie sprawy z wyglądu przedstawionych terenów. Trudność w oddaniu rzeczywistego obrazu polega tu na tym, że góry, doliny, ściany skalne itp. czytelnik przyzwyczajony jest oglądać z powierzchni ziemi, a więc w aspekcie zupełnie innym niż z lotu ptaka. Metody te, jak dotychczas, nie dały wyników całkiem zadowalających. Brak ścisłości już w samym założeniu, często słabszowany obraz rzeczywistości (kierunek oświetlenia, przejaśnione cienie, przewyższenie skali pionowej), brak wymierności i zniekształcenia wynikające z konstrukcji sprawiają, że mapy te mimo ich plastyczności, naoczności i estetyki trudne są do użytku w pracach dydaktycznych, a w naukowych czy badawczych wręcz niemożliwe.

Jest faktem, że wszystkie metody rysunku rzeźby wykazują rozmaite istotne braki. Jednym jest brak naoczności, drugim brak ścisłości czy wymierności. Braki te starano się w kartografii usunąć przez łączenie metod obu grup (na przykład poziomicowa z cieniowaniem lub hipsometryczna z cieniowaniem itp.), ale i to nie dawało zupełnie zadowalającego obrazu.

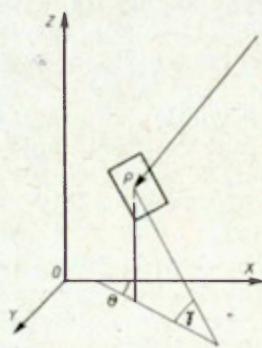
Problem plastycznego a równocześnie wiernego przedstawiania rzeźby terenu na mapach stwarzał i stwarza w kartografii dążenia do opracowania ulepszonej metody. Jedną z prób rozwiązania tego problemu uczynił japoński profesor Tanaka Kitiro. Około 1930 r. obmyślił on, opracował i zastosował „ortograficzną metodę przedstawiania rzeźby terenu przy pomocy profili“ (1). W Zakładzie Kartografii I. G. U. W. otrzymała ona nazwę „metody cięć pochyłych“ i tak ją tu będziemy nazywać.

Metoda ta stanowi w zasadzie odmianę cieniowania, połączonego ze swoistym obrazem sfalowania powierzchni topograficznej. Przy opracowywaniu jej autor zastosował prawa fizyki, matematyki i optyki; mianowicie zbadał on teoretycznie, jakie są maksymalne światła i cienie na powierzchni topograficznej, ustalił układ jasności i znalazł sposób poprawnego przedstawienia na mapie ustalonej ilości światła i cienia, trzymając się zasady, że metoda powinna być oparta na rzeczywistości i że sposób rysowania i wykonywania powinien być naukowy w takim stopniu, w jakim to jest tylko możliwe, aby powstająca w wyniku tego mapa była z tą rzeczywistością zgodna.

Dla prof. Kitiro najważniejszą rzeczą, którą należało zbadać i ustalić przy tworzeniu metody, był układ jasności na powierzchni ziemi. Wiadomo, że istnieje nieskończona ilość różnorodnych typów kartowanych powierzchni. Fakt ten pociąga za sobą istnienie olbrzymiej ilości stosunków odbicia światła (stosunek światła padającego do odbijającego się). Autor doszedł do wniosku, że dla przedstawiania rzeźby nie warto rozpatrywać tych różnorodności szczegółowo. Przyjawszy, że powierzchnia topograficzna składa się z materiału o stałym stosunku odbicia światła i o doskonałej możliwości rozpraszania, wykazał on, że w takich warunkach jasność jakiegokolwiek elementarnej jednostki powierzchni ziemi, widzianej pionowo z góry, jest proporcjonalna do cosinusa kąta padania promienia świetlnego do tej powierzchni. Wychodząc z wyżej stwierdzonego prawa jasności i przyjmując oświetlenie skośne o stałym nachyleniu promieni (45°) w stosunku do poziomu doszedł on do następującej formuły wyrażającej jasność powierzchni:

$$B = (\sin \gamma \cos \Theta + \cos \gamma) \cdot B_0$$

gdzie B_0 to jasność maksymalna (na powierzchniach prostopadłych do promieni świetlnych), γ — kąt nachylenia badanej elementarnej powierzchni oraz Θ kierunek nachylenia.



Rys. 1

Tak wygląda podstawa, na której oparto badania. Pozostał do rozwiązania problem, w jaki sposób należy odtworzyć na mapie otrzymane jasności. W rozwiązaniu tego problemu tkwi geometryczna podstawa nowej metody. Mianowicie autor wprowadził specjalną linię, którą nazywać będziemy linią przekroju. Jest to linia, która może być określona jako rzut na płaszczyznę mapy zarysu przecięcia się powierzchni terenu z nachyloną płaszczyzną (płaszczyzną cięcia). W przeciwnieństwie do linii przekroju poziomicą jest rzutem na daną płaszczyznę linii przecięcia powierzchni ziemi z płaszczyzną poziomą. Płaszczyznę cięcia można przeprowadzić większą ilość. Przy

zachowaniu jednego kąta nachylenia i jednakowych odstępów między nimi otrzymamy zbiór linii przekroju, które ukaza się nam jako rodzaje światła i cienia, gdyż zgodnie z falowaniem powierzchni topograficznej w jednym miejscu linie będą bliższe sobie niż w innym.

Pozostaje jeszcze do rozpatrzenia sprawa grubości linii przekroju i tę sprawę autor również rozpracował. Wykonał on próbę uzasadnienia grubości linii przekroju za pomocą formuły matematycznej, trzymając się zasady, aby układ jasności na mapie odpowiadał układowi jasności w rzeczywistości na powierzchni ziemi. Opracowanie teoretyczne tego zagadnienia nie przedstawiło specjalnych trudności, ale zastosowanie tej precyzji do rzeczywistego rysunku okazało się niepraktyczne, a nawet wręcz niemożliwe, należałoby bowiem w rysunku linii przekroju zmienić jej grubość w zależności od zmiany spadku i kierunku nachylenia powierzchni terenu. Zdecydowano się przyjąć jednakową grubość linii przekroju na całej mapie. Szczegółowe obliczenia wykazały, że stała wartość grubości linii przekroju, dających obraz o układzie jasności najbliższy teoretycznemu, wynosi $0,36d$, gdzie d — to odległość pomiędzy płaszczyznami cięcia. Dalsze obliczenia wykazały, że na zwykle spotykanych powierzchniach terenu zastosowanie stałej grubości linii przekroju wyżej określonej daje w rezultacie mniej niż 20% błędu przy porównywaniu jasności na mapie z jasnością rzeczywistej powierzchni. Wykazuje to, że metoda omawiana jest dostatecznie dokładna dla celów praktycznych.

Za pomocą tej metody jako pierwszą wykonano mapę Japonii. Z zamieszczonych w publikacjach wycinków tej mapy (1, 3), oraz załączonych tu ilustracji można stwierdzić, iż rzeźba terenu przedstawiona za pomocą omawianej metody cięć pochyłych jest wyraźna przy równoczesnym zachowaniu plastyczności obrazu. Mając przed sobą wycinek mapy odnosi się wrażenie, iż jest to fotografia modelu terenu oświetlonego od strony południowej (ryc. 2a, 2b) lub od strony południowo-wschodniej (ryc. 3a, 3b).

Kształty linii przekrojów i ich wspólne ułożenie sugerują perspektywiczny obraz pagórków i wyraźnie podkreślają rzeźbę. Efekt plastyczny obrazu zależy od gęstości i ilości linii przekrojów na 1 cm. Prof. K i t i r o uważa, że przeciętna ilość tych linii powinna wynosić 30 do 70 na 1 cm.

Rozpatrzywszy teoretyczną stronę metody cięć pochyłych, przejdziemy teraz do poznania praktycznego wykonania map tą metodą. Za podstawę posłuży nam mapa poziomicowa, która powinna być narysowana w skali dwu- lub czterokrotnie większej od ostatecznej; na przykład gdy chcemy otrzymać mapę w skali 1 : 400 000, za podstawową przyjmujemy mapę poziomicową w skali 1 : 100 000. Po wyborze kąta nachylenia płaszczyzny cięcia (K i t i r o przyjmuje 45°) należy zaczynając od południa lub południowego wschodu (tak podobno obraz jest plastyczniejszy) pokryć teren na mapie równoległymi liniami prostymi (ryc. 4).

Odległość między tymi liniami powinna być jednakowa; zależy ona od kąta nachylenia płaszczyzny cięcia oraz od odległości między poziomiami (w wypadku rozpatrywanym, to jest przy kącie nachylenia płaszczyzn 45° , cięciu poziomicy co 60 m i skali 1 : 100 000 odległość ta wynosić będzie 0,6 mm). Te równoległe proste powinny być narysowane tak, aby pokrywały całą powierzchnię mapy. Otrzymujemy dwa przecinające się systemy linii: poziomicę oraz linie równoległe. W celu łatwiejszego wykonania dalszej pracy linie równoległe rysujemy kolorem niebieskim, zaś poziomicę na przykład jasnoczerwonym. Następnie przeprowadzamy linie prze-

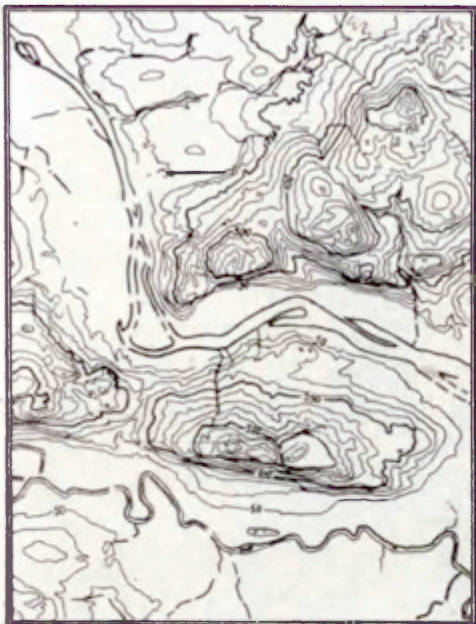


Ryc. 2a. Wycinek mapy wykonanej metodą poziomicową

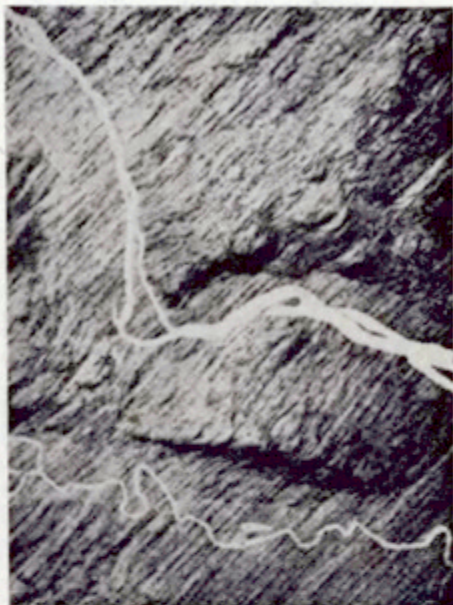


Ryc. 2b. Ten sam wycinek wykonany metodą cięć pochyłych

kroju, otrzymując je przez łączenie następujących po sobie punktów przecięcia obu systemów linii (ryc. 2). Ponieważ linie równoległe przedstawiają na mapie przestrzenny system równoległych nachylonych płaszczyzn cięcia o równych odstępach, przy czym każda linia prosta równoległa jest najniższą poziomą swej własnej nachylonej płaszczyzny, to



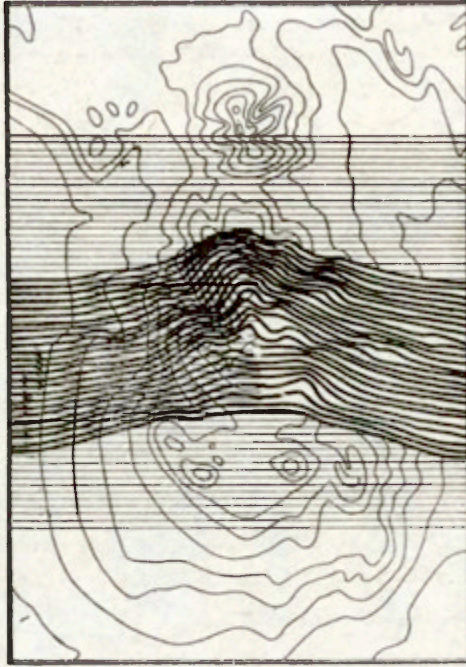
Ryc. 3a. Wycinek mapy wykonanej metodą poziomicową



Ryc. 3b. Ten sam wycinek wykonany metodą cięć pochyłych

w wyniku otrzymujemy tyle linii przekroju, ile jest linii prostych równoległych. Grubość linii przekroju powinna być jednakowa i zależna jest od skali mapy, kąta nachylenia oraz od cięcia między poziomicami (w rozpatrywanym wypadku, gdy $d = 0,6$ mm, grubość linii przekroju wyniesie $0,22$ mm).

Po narysowaniu wszystkich linii przekroju, a więc uzyskaniu pełnego obrazu rzeźby terenu, należy wnieść na czystorys inne potrzebne elementy mapy, jak drogi, koleje, osiedla, nazewnictwo itp., nie zapominając naturalnie o punktach wysokości. Trudność przy tym etapie pracy stanowi jednolita barwa. Wspominałam mianowicie, iż linie przekroju rysujemy tuższem czarnym. Otrzymany obraz jest bardzo ciemny. Znaki, których trzeba użyć przy nanoszeniu treści, też muszą być w kolorze czarnym, nie mogą one jednak ani przytłoczyć rzeźby terenu, ani zginać w jego ciemnym tonie. Wreszcie, co najtrudniejsze, muszą one w swym położeniu robić wrażenie plastycznych (na przykład drogi, koleje itp.). Po wykonaniu rzeźby terenu i wniesieniu innych szczegółów w treść mapy należy czystorys zredukować do ostatecznej skali. Można to uczynić za pomocą fotografii: przy zastosowaniu odpowiednich filtrów poziomicę i linie równoległe jako zbędne na mapie ostatecznej nie zostaną utrwalone. Otrzymamy obraz cały w jednym (czarnym) kolorze. Na skutek zmniejszenia mapy nie będzie już widać na niej wyraźnie poszczególnych linii przekroju. Mapa będzie robiła wrażenie fotografii czy bardzo delikatnie i misternie wykonanego miedziorytu. Jak z powyższego widać sporządzanie map tą metodą jest stosunkowo łatwe, choć bardzo pracochłonne. Tak więc profesor K i t i r o



Ryc. 4

w metodzie przedstawienia rzeźby terenu chciał połączyć dwa najistotniejsze elementy: ścisłość naukową z efektem plastycznym. Metoda ta jest zupełnie nowa i wydaje się bardzo ciekawa. Od roku prowadzone są w Zakładzie Kartografii I. G. U. W. próby mające na celu teoretyczne przeanalizowanie metody cięć pochyłych w kartograficznym obrazie urzeźbienia oraz zbadanie możliwości praktycznego zastosowania jej w naszych warunkach. Próby graficzne wykonywane są na mapach w skali 1 : 25 000 lub przybliżonych (ryc. 5).

Badania prowadzone są w kierunku:

1) przeanalizowania różnych terenów Polski i poszczególnych form morfologicznych występujących u nas i możliwości przedstawienia ich za pomocą opracowywanej metody,

2) wybrania najodpowiedniejszego kąta nachylenia płaszczyzn i cięcia poziomice dla różnych terenów oraz dla Polski jako całości,

3) wybrania odpowiedniej skali roboczej dla poszczególnych form i całego terenu,

4) teoretycznego rozpracowania metody na podstawie geometrii wykreślnej,

5) zbadania wierności, dokładności i jednoznaczności przedstawiania poszczególnych form,

6) ustalenia najwłaściwszego stopnia generalizacji,

7) opracowania najodpowiedniejszych znaków sytuacyjnych i sposobu ich wykonania,

8) zbadania praw plastyczności obrazów,



Ryc. 5a. Wycinek mapy terenów górskich wykonany metodą poziomicową



Ryc. 5b. Wycinek mapy terenów górskich wykonany jako jedna z prób w Zakładzie Kartografii metodą cięć pochyłych

9) opracowania najbardziej estetycznej i czytelnej formy wykonania map,

10) zbadania możliwości praktycznego zastosowania map wykonanych za pomocą omawianej metody.

Wyniki pracy i wnioski z badań zostaną podane po ich zakończeniu. Obecnie przejdę do rozpatrzenia metody cięć pochyłych w zestawieniu z ogólnie stosowanymi metodami przedstawiania rzeźby i postaram się dać jej ogólną ocenę.

Przedstawiona metoda jest ścisła, naukowa i tak jak metoda poziomicowa, hipsometryczna czy kreskowa — w swych założeniach odpowiada wymaganiom stawianym przez kartografię.

Najbardziej wybijającą się cechą na mapie wykonanej za pomocą cięć pochyłych jest plastyczność i naoczność przedstawianego terenu. Plastyczność na mapach uzyskiwano dotychczas przy pomocy cieniowania, kreskowania, a także odpowiednio dobranej skali barw hipsometrycznych. W omawianej tu metodzie plastyczność i naoczność dają odpowiednio ułożone linie przekroju, z których gęstości wynika ilość bieli i czerni na analizowanym odcinku. Naturalnie jasność uzależniona jest od kąta nachylenia zbocza i od deniwelacji. Jak już wiemy, stopień jasności oparty jest na dokładnym wyliczeniu. Nie mamy wątpliwości co do kierunku spadku ani trudności w zidentyfikowaniu i rozróżnieniu dolin i gór (co ma nieraz miejsce w mapach wykonanych za pomocą metod pionowego czy skośnego oświetlenia). Otrzymany obraz rzeźby terenu jest jednoznaczny, przy czym poszczególne formy przedstawione są nie tylko plastycznie, wyraźnie, ale i zlokalizowane, jak na mapie poziomicowej. Naturalnie stopień dokładności opracowania uzależniony jest od doboru poziomicy oraz stopnia i jakości generalizacji; łatwo to jest stwierdzić przy porównaniu nawet drobnych form na obu mapach.

Tak więc obraz terenu jest plastyczny i dokładny. A poza tym, jak już można było zorientować się z powyższego, zachodzi prostota przy sporządzaniu mapy. Po zrozumieniu wytycznych i po ich dokładnym ustaleniu każdy pracownik z łatwością przy dobrej umiejętności czytania mapy poziomicowej i dostatecznych umiejętnościach kreślarskich wykona rysunek treści mapy zupełnie prawidłowo, w przeciwieństwie do metody skośnego oświetlenia czy kreskowej, gdzie wykonujący mapę musi mieć zdolności artystyczne i opanowaną technikę malarską (cieniowanie) lub kreślarską (kreskowanie) oraz w wysokim stopniu umiejętność obserwowania i odzwierciedlania terenu.

Gorzej przedstawia się sprawa wymierności oraz możliwości określenia wysokości jakichkolwiek dowolnych punktów czy porównywania ich między sobą. Prof. K i t i r o brak ten zastąpił przez wprowadzenie oznaczeń charakterystycznych punktów wysokości. Naturalnie, że jest to niewystarczające i nie zastąpi wartości i możliwości praktycznych, badawczych czy dydaktycznych, jakie ma metoda poziomicowa.

Drugą usterką omawianej metody jest zbyt ciemny obraz urzeźbienia. Prawdopodobnie można by tego uniknąć przez zastąpienie czarnej barwy przy rysowaniu linii przekroju barwą szarą lub inną podobną. W tym celu należałoby przeprowadzić próby, czy wyżej omawiane cechy nie ulegną zmianie.

Mapy wykonywane za pomocą cięć pochyłych na pierwszy rzut oka najbardziej zbliżone są do map cieniowanych, blokdigramów oraz foto-

grafii modeli plastycznych. Porównując metodę omawianą z blokdigramami dochodzimy do wniosku, że jest ona dużo łatwiejsza w wykonaniu i pozbawiona niedokładności, wynikających przy blokdigramie zarówno z konstrukcji, jak i sposobu rysowania. Porównując ją z fotografią modeli plastycznych, można zauważyć, że poza dużo łatwiejszym sposobem wykonania przewyższa ona tę fotografię w znacznym stopniu wiernością i dokładnością obrazu. Należałoby tu jeszcze wspomnieć o zastosowanym w niektórych wydawnictwach (na przykład w *Atlas de Géographie Moderne* F. Schrader, F. Prudent, E. Anthoine) sposobie przedstawiania terenu za pomocą szeregu ustawionych gęsto na tle mapy pionowych profili. Profile te, ułożone w jednakowych odstępach kolejno nad sobą, mają na celu podkreślenie charakterystycznych cech terenu; ustępują one jednak metodzie cięć pochyłych fałszywą lokalizacją, brakiem plastyczności i poczucia całości obrazu.

Ogólnie przy obecnym stanie rozwoju metody cięć pochyłych można stwierdzić, że jest ona oparta na ścisłych podstawach naukowych. Mapy wykonane z jej pomocą są czytelne, naoczne, plastyczne, wierne, dokładne, w miarę estetyczne i prawdopodobnie jednoznaczne. Odpowiednio wykonane mogą być pomocą dla różnych gałęzi nauk, a szczególnie geografii fizycznej. Mogą też one być opracowywane jako mapy turystyczne, ilustracyjne lub propagandowe. Bardzo możliwe, że po odpowiedniej przeróbce metoda cięć pochyłych będzie mogła być użyta do sporządzania map szkolnych ściennych, atlasowych czy podręcznych dla dzieci młodszych, jako uzupełnienie map hipsometrycznych, ale na to będzie można odpowiedzieć ostatecznie dopiero po zakończeniu badań i prób.

Z Zakładu Kartografii
Instytutu Geograficznego U. W.

LITERATURA

1. Kitiro T., *The orthographical relief method of representing hill features on a topographical map*, „The Geographical Journal“, vol. 79, London 1952.
2. Winterbotham L., *Note on Professor Kitiro's method of orthographical relief*, „The Geographical Journal“, vol. 80, London 1952.
3. Raisz E., *General Cartography*, New York 1948.
4. Pietkiewicz St., *O sposobach przedstawiania terenu na mapach*, Warszawa 1930.

Mapy plastyczne

Trójwymiarowy sposób przedstawienia powierzchni Ziemi w postaci globusów plastycznych i ważniejszych obszarów za pomocą map plastycznych staje się w ostatnich czasach coraz bardziej popularny.

Wykonanie modelu plastycznego wycinka terenu lub obszaru powierzchni Ziemi stanowi trójwymiarową reprodukcję mapy hipsometrycznej w odpowiednio dobranych skalach poziomej i pionowej.

W rozwoju kartograficznych sposobów jasnego i plastycznego przedstawiania trzeciego wymiaru na mapie dążono do połączenia dokładności z artystycznym ukształtowaniem i wiernym oddaniem rzeźby terenu. W tym dążeniu mapa plastyczna zajmuje szczególne miejsce, gdyż jej trójwymiarowość daje bezpośrednie pojęcie o rzeczywistych kształtach terenu.

Wybitny współczesny kartograf szwajcarski Edward Imhof zauważył, że mapy plastyczne pozwalają na wszechstronne zrozumienie terenu, gdyż przy ich użyciu pozycja obserwatora, kierunek patrzenia oraz kierunek światła mogą być dowolnie zmieniane; co więcej, modele plastyczne mogą, jeżeli są prawidłowo zbudowane, usunąć błędne wyobrażenie o urzeźbieniu terenu, pochodzące z oglądania go w naturze lub w stereoskopie z jednej tylko strony.

Trójwymiarowe mapy unaoczniają liczne właściwości terenu widzialne dla kartografa na zdjęciach stereoskopowych, ale częstokroć nie dające się przedstawić drogą normalnej symboliki kartograficznej. Przestrzenna właściwość modelu pozwala najlepiej umiejscowić takie szczegóły, jak wychodnie skał, spadki rzek, wąwozy, wykopy, nasypy, grzbiety i krańędzie.

Na szczególną uwagę zasługują modele plastyczne z XVIII w., przedstawiające środkową Szwajcarię: model woskowy L. R. Pfiffera znajdującego się w Lucernie i model z masy papierowej Meyer-Müllera znajdującego się w muzeum w Zurychu. Jednym ze szczególnie wyróżniających się modeli XIX w. jest model plastyczny Berna i okolicy wykonany w ciągu 25 lat przez S. Simona w skali poziomej 1 : 10 000 i w skali pionowej 1 : 1000, składający się z 16 odlewów gipsowych, opracowany na podkładzie mapowym atlasu Siegfrieda.

Model plastyczny o wyjątkowo dużych rozmiarach (1800 m²), znajdujący się na wolnym powietrzu, wykonany przez inżyniera Francisko Vela w Guatemali, przedstawia ten kraj w skali poziomej 1 : 10 000 i w skali

pionowej 1 : 2000. U nas wielki model plastyczny Tatr znajduje się w Muzeum Tatrzańskim w Zakopanem.

Okres przed pierwszą wojną światową przynosi szereg udoskonaleń w produkcji modeli plastycznych we Francji, Niemczech i Włoszech przez zastosowanie precyzyjnych frezarek trójwymiarowych połączonych z pantografem.

We Włoszech wykonywano w ten sposób po roku 1918 mapy plastyczne dużej części północnych Włoch i pasa granicznego w skali 1 : 25 000. Na Kongresie Geograficznym w Paryżu w roku 1931 wystawiono mapę plastyczną północnej Francji w skali 1 : 20 000 z dwukrotnym przewyższeniem. W Niemczech w Instytucie Kartograficznym K. W e n s c h o w a w Monachium wykonano szereg map plastycznych, spełniających tu jednak rolę pomocniczą: służą one mianowicie jako modele do sporządzania fotografii, stanowiących podkład do przedstawiania rzeźby terenu na mapach barwocieniowych.

Po drugiej wojnie światowej od 1947 r. w Stanach Zjednoczonych rozwija się produkcja map plastycznych, oparta na osiągnięciach europejskich.

Mapa plastyczna, szczególnie jeśli jest wykonana w dużej skali, ułatwia zrozumienie wzajemnego związku wielu zjawisk danego obszaru pojętego jako środowisko geograficzne. Dlatego mapy plastyczne małych obszarów mają szerokie zastosowanie w zagadnieniach technicznych, geologicznych, gospodarczych i wojskowych. Mapa plastyczna pobudza i rozwija wyobraźnię wielu osób, które nie potrafią uzmysłować sobie form terenu na podstawie mapy dwuwymiarowej.

Sposoby wykonania modelu plastycznego (1)

Przed przystąpieniem do wykonania modelu plastycznego należy wykreślić szereg przekrojów wybranego wycinka terenu w różnych skalach pionowych i wybrać najbardziej odpowiednie dla danego modelu przewyższenie w zależności od jego przeznaczenia. Zapewni to utrzymanie równowagi perspektywicznej między obszarami nizinnymi i wysokogórkimi. Zrozumienie niezmiernej ważności takiego opracowania modelu ułatwi następujący przykład: jeżeli wykona się model regionu tatrzańskiego bez przewyższenia, to będzie on wyglądał poprawnie, lecz na modelu przedstawiającym cały obszar Polski — bez przewyższenia — stanie się tak nikiły, że przestanie być widoczny, jakkolwiek stanowić będzie najwyższe wzniesienie na naszej mapie. Z drugiej strony, jeżeli przewyższenie w stosunku do skali poziomej będzie 30-krotnie, to szczyty Tatr przedstawiają się w postaci iglic przypominających wieże kościołów, dalekiej od wierności krajobrazu tatrzańskiego.

Trudno podać ścisły przepis na wyznaczenie pionowej skali modelu plastycznego, zależy ona bowiem zarówno od skali poziomej, jak od wielkości obszaru, od morfologii terenu i przeznaczenia modelu. Ogólnie można powiedzieć, że najlepsze wyniki otrzymuje się przy stosowaniu zmiennej skali pionowej, największej w obszarach nizinnych i stopniowo redukowanej w wyższych partiach.

E. R a i s z podaje w swej *General Cartography* na s. 271 empiryczny wzór na to zredukowane przewyższenie: $p = 2 \sqrt{m}$ gdzie m jest ilością

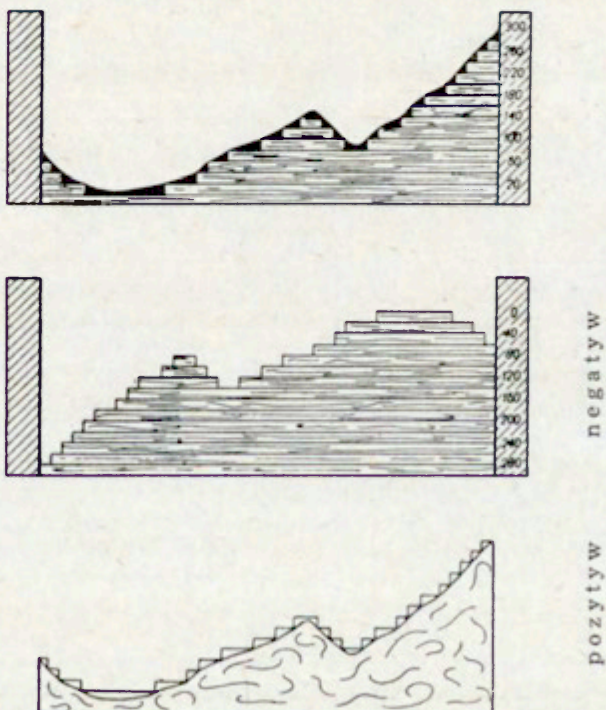
km w 1 cm. Na podstawie tego wzoru skala pionowa dla modelu z mapy 1 : 100 000 (1 cm = 1 km) wyniosłaby $2 \sqrt{1}$ czyli przewyższenie byłoby dwukrotne w stosunku do skali poziomej.

Podług W e n s c h o w a (3) stosunek przewyższenia zależy od skali mapy. Im mniejsza skala mapy, a tym samym mniejsze różnice wysokości, tym bardziej należy zwiększyć przewyższenie dla lepszego oddania charakterystyki danego terenu. Obliczając skalę pionową najlepiej jest ustalić stosunek wysokości modelu w mm do tejże wysokości w naturze w m. Na przykład chcemy znaleźć skalę pionową dla modelu w skali poziomej 1 : 100 000. Grubość posiadanej tektury wynosi 1 mm i odpowiada 20 metrowym warstwom poziomym podkładu mapowego: skala pozioma 10 mm = 1000 m, skala pionowa 10 mm = 200 m.

Pionowe przewyższenie 5-krotne, wcale nie za duże dla obszaru nizinnego.

A. Sposób ręczny (fot.)

1. Pozytyw: po wybraniu odpowiedniego podkładu mapowego, ustaleniu skali pionowej modelu plastycznego i grubości użytego materiału



odpowiadającej przyjętemu stopniowi poziomowemu przenosi się przez papier węglowy poszczególne poziomicę z podkładu mapowego (rozporządzając od najniższej wartości) na kolejne arkusze posiadanego materiału (tektura, dykta, arkusze masy plastycznej). Można to dokładniej wy-

konać sposobem fotomechanicznym przy użyciu prasy litograficznej, kopiując plan poziomicowy danego obszaru na płytę metalową, z której przenosi się obraz poziomicowy na poszczególne arkusze materiału plastycznego na prasie litograficznej.

Po wycięciu nożem lub specjalną piłeczką poszczególnych warstw układa się je, zaczynając od najniższej i skleja klejem szybkoschnącym w całości lub poszczególnymi wycinkami, otrzymując schodkowany model. Powierzchnię schodkowaną wypełnia się kitem, plasteliną lub tłustą gliną. Szczegóły morfologiczne wypracowuje się ręcznie aż do uzyskania wiernego obrazu terenu. Linie poziomicowe powinny być z grubsza widoczne. Ostatecznie maluje się model znakami topograficznymi lub pozostaje on jako oryginał do dalszych odlewów gipsowych.

2. Negatyw: jeżeli zamierzamy sporządzić szereg reprodukcji takiego pozytywowego modelu plastycznego, należy wykonać matrycę negatywową z gipsu modelarskiego przesianego przez gęste sito (około 36 oczek w calu).

Model negatywowo można wykonać dwojako:

a) przez wycięcie z materiału plastycznego poszczególnych warstw z tym, że kolejność naklejania jest odwrotna rozpoczynając od najwyższej warstwy. Sposób ten nie wymaga bliższego opisu, ponieważ jest odwrotnością pozytywu; należy tylko pamiętać o naoliwieniu tektury przed odlewem gipsowym celem uniknięcia deformacji w wilgotnym roztworze gipsu.

b) przez wykonanie odlewu gipsowego z modelu pozytywowego. W tym celu ustawia się ramę drewnianą 10 cm wysoką i większą o 5 cm z każdej strony od rzutu poziomego modelu pozytywowego. Ramę wypełnia się gipsem. Na tym spoziomowanym libelą cokole gipsowym układa się drugą ramę drewnianą o wymiarach modelu, której boki są połączone śrubami. Do tej ramy wlewa się roztwór gipsu modelarskiego, przekładając na przemian przedzą konopną lub paskami rzadkiej tkaniny tak długo, aż ma się pewność, że przygotowana masa wystarczy do odcisnięcia negatywu. Odwrócony model pozytywowo wciska się w masę gipsową za pomocą żelaznych klamer.

Po kilkugodzinnym suszeniu usuwa się ramę z klamrami, pozostawiając matrycę negatywową na cokole. Po usunięciu drobnych usterek natłuszcza się powierzchnię negatywu wraz z bocznymi ścianami stearyną rozpuszczoną w nafcie. Do odlewu pozytywu zakłada się ramę, po czym wypełnia się matrycę negatywową roztworem gipsowym, a wierzch odlewu wyrównuje się deską. Następnego dnia wyjmuje się pozytyw i poddaje szczegółowemu retuszowi morfologicznemu.

Pozostaje do wykonania naklejenie mapy na powierzchnię modelu. Dla ułatwienia na powierzchni modelu przed naklejeniem mapy oznacza się rylcem jej siatkę. Umożliwia to wpasowanie wyciętych kwadratów mapy, którymi pokrywa się powierzchnię modelu.

Przy płaskim ukształtowaniu terenu naklejenie mapy nie nastęrcza szczególnych trudności, natomiast w regionach górskich o dużych deniwelacjach ten sposób nie daje pożądanego rezultatu, a mapę należy wycinać kręgami podług poziomicy i naklejać za pomocą kostki introligatorskiej lub rylca. Po naklejeniu mapy całość pokrywa się bezbarwnym przezroczystym lakierem dla ochrony przed kurzem.

W razie pozostawienia odlewu gipsowego bez naklejenia mapy można ożywić powierzchnię modelu, przedstawiając orne pola wyżłobieniem równoległych linii ząbkami piłeczki, a lasy przez utworzenie szorstkiej powierzchni za pomocą drucianej szczoteczki. Wypracowany model pokrywa się szelakiem i maluje farbami olejnymi, a nazwy wykreśla się tuszem. Jeżeli model maluje się farbami akwarelowymi, należy przedtem wygładzić powierzchnię papierem ściernym. Boki modelu można wykrzysać do przedstawienia struktury geologicznej, w przeciwnym przypadku oprawia się je w drewnianą ramę.

Przy odlewach gipsowych należy pamiętać o tężeniu gipsu w ciągu 10 do 15 minut i dla przedłużenia tego czasokresu dodaje się rozpuszczony klej stolarski; również i obróbka modelu za pomocą ryłców i stalowych łopatek jest łatwiejsza w stanie wilgotnym. Przy wypełnianiu matrycy negatywowej gipsem należy rozpoczynać pracę od jednego z narożników drewnianej ramy, unikając baniek powietrznych i suchych grudek gipsu. Przy większych modelach wypełnianie gipsem wykonują 2—3 osoby równocześnie.

B. Sposób mechaniczny (3)

Ręczny sposób sporządzania modeli plastycznych jest uciążliwy, nieekonomiczny, a szczególnie trudny w szybkim i dokładnym pomnażaniu oryginału.

Skonstruowane w okresie pierwszej wojny światowej frezarki trójwymiarowe radykalnie skracają czas sporządzenia modelu przy dokładności do 0,01 mm. W Niemczech Karol W e n s c h o w zastosował mechaniczny sposób do produkcji modeli plastycznych, z których wykonuje się:

- 1) mapy plastyczne,
- 2) fotografie tych map z obrazem cieni. Służą one do sporządzania podkładów drukarskich dla map barwocieniowych przez zastosowanie odpowiednich procesów fotochemicznych.

Do sporządzenia modeli plastycznych w dużych skalach służą poziomicowe mapy topograficzne. Dla map geograficznych przeprowadza się szczegółowe studia nad wyborem odpowiedniego cięcia wysokościowego, generalizacji i doboru barw. Studia te wymagają szerokiego i gruntownego doświadczenia kartograficznego oraz przygotowania morfologicznego i geologicznego, pozwalającego na krytyczną ocenę otrzymanego obrazu rzeźby terenu.

Modele gipsowe do sporządzania map plastycznych są wykonywane w skali zasadniczej, natomiast modele służące do sporządzania map barwocieniowych mają skalę pionową przewyższoną, co pozwala osiągnąć plastyczne cieniowanie rozczłonkowanych form terenu.

Frezarka trójwymiarowa ogranicza powierzchnię modelu do wymiarów stolika topograficznego, dlatego większe obszary są modelowane z kilku bloków gipsowych, które zestawia się w model zbiorowy. Przy zestawieniu modelu zbiorowego powstają nieraz trudności w uzgadnianiu poszczególnych elementów z powodu skurczu lub wydęcia materiału gipsowego.

Do wykonania modelu układa się na frezarce plan poziomicowy z jednej strony, a blok gipsowy z drugiej. Wiertło frezujące model plastyczny

jest połączone odpowiednimi dźwigniami z wodzidłem, które pracownik przesuwają po poziomcach. Wiertło wirujące z szybkością 5000 obrotów/min. można nastawiać na różne wysokości, a tym samym dowolnie regulować przewyższenie grubości warstw. Frezowanie rozpoczyna się od grzbietów w kierunku dolin. Przed rozpoczęciem pracy pracownik powinien dokładnie zapoznać się z podkładem poziomcowym, aby zapamiętać wartości poszczególnych poziomów. Dokładność modelu zależy od podkładu poziomcowego, w każdym razie odpowiada dokładności kreślenia. Czas potrzebny do wykonania modelu warstwowego o wymiarach 60 × 60 cm zależy od urzeźbienia terenu i waha się od 80 do 150 godzin.

Po wykonaniu modelu warstwowego na frezarce można postępować dwojako:

- 1) usunąć schodki przez ich spiłowanie na frezarce, otrzymując od razu model morfologiczny,
- 2) wykonać odlew negatywowy z masy żelazo-cementowej (skład nie ujawniony) dla reprodukcji pozytywów.

Przed odlewem matrycy negatywowej oryginał nasycy się wodą i pokrywa cienką warstwą wosku, aby móc później łatwo oddzielić odlew negatywu. Po wykonaniu matrycy negatywowej model warstwowy pokrywa się szlakiem i farbą ochrową, po czym usuwa się schodki na frezarce, pozostawiając brązowe linie poziomcowe z resztek ochry znajdującej się na wewnętrznych załamaniach schodków. Następnie wyszkoleni geograficznie i morfologicznie modelarze uzupełniają charakterystykę poszczególnych form zwartych kompleksów terenu na podstawie morfologicznych i tektonicznych szkiców tych regionów.

Po wykonaniu tego plastycznego retuszu wykończony model plastyczny może być użyty dwojako:

- a) do sporządzenia mapy plastycznej (przez naklejenie na jego powierzchnię mapy danego obszaru),
- b) do sporządzenia zdjęć fotograficznych, które służą do wypracowania płyt drukarskich z cieniowym obrazem ukształtowania terenu dla wykorzystania w druku map barwocieniowych.

Modele plastyczne wykonuje się z masy niełamliwej, szybko schnącej (skład nie ujawniony) na prasie pod ciśnieniem około 200 atmosfer i wprasowuje się mapę danego terenu. Przy zwykle spotykanych deniwelacjach normalna rozciągliwość papieru jest wystarczająca do wprasowania mapy na model plastyczny. W szczególnych przypadkach drukuje się mapy na impregnowanych papierach, które przy większych wzniesieniach są wyciskane odcinkami od tylnej strony mapy za pomocą odpowiednich szablonów. We Włoszech stosuje się papier z włókna bambusowego.

Wojskowa kartografia amerykańska (2) stosuje metodę, opartą w zasadzie na postępowaniu W e n s c h o w a, ale różniącą się nieco pod względem technicznym:

- 1) celem zwiększenia dokładności mapy przygotowuje się plan poziomcowy na płycie metalowej sposobem fotochemicznym przez wytrawienie poziomów w głąb (proces chromogumowy), po czym wypełnia się obraz poziomów czerwoną farbą, co ułatwia następnie prowadzenie po tych rowkach ostrza wodzidła frezarki-pantografu i wyklucza prawdopodobieństwo opuszczenia poziomicy w czasie pracy na frezarce (gdyż przy prowadzeniu ostrza wodzidła czerwona farba zostaje usunięta z rowku).

2) model frezowany jest w bloku złożonym z arkuszy masy plastycznej, których grubość odpowiada przyjętemu stopniowi poziomicowemu w skali pionowej. Blok złożony z takich arkuszy związanych substancją lepą prasowany jest pod ciśnieniem około 20 kg/cm², po czym dopiero następuje frezowanie modelu,

3) do masowej produkcji map plastycznych wykorzystano:

a) urządzenie cieplno-próżniowe, stosowane w przemyśle gumowym i mas plastycznych,

b) masę plastyczną winylu chlorowego o dużej elastyczności, odpornej na wilgoć i chemikalia.

W skrócie proces kształtowania map plastycznych przedstawia się następująco: równolegle ze sporządzaniem modelu plastycznego na frezarce trójwymiarowej drukuje się kolorową mapę tego terenu na matowych arkuszach winylowych (grub. 0,38 mm). Po wykonaniu modelu plastycznego (pozytyw) i wywierceniu małych otworków w punktach odpowiadających najniższym miejscom terenu (doliny) oraz oznaczeniu punktów kontrolnych z punkturami wydrukowanej mapy wkłada się model plastyczny wraz z arkuszem wydrukowanej mapy do odpowiedniego urządzenia cieplno-próżniowego ze szczególnym zwróceniem uwagi na pasowanie punktur (za pomocą odpowiednich śrub). Z kolei całość ogrzewa się do około 120°C, po czym przez stopniowe wypompowywanie powietrza zmiękczony ciepłem arkusz mapy dokładnie kształtuje się na powierzchni modelu plastycznego (tak zwanym pozytywie reprodukcyjnym).

Po ostygnięciu zdejmuje się z powierzchni modelu mapę plastyczną, sprawdza i oprawia.

Podług C. S. Spoonera dokładność 90% punktów na takich mapach plastycznych waha się w granicach $\pm 0,01''$ (0,25 mm); skala pionowa wynosi: 2 : 1 dla map 1 : 25 000 i 1 : 50 000, 3 : 1 dla map 1 : 250 000, 4 : 1 dla map 1 : 1 000 000, 10 : 1 dla map 1 : 5 000 000.

Do sporządzania map barwocieniowych stosowane są w Ameryce urządzenia świetlno-optyczne oparte na nieco innych zasadach niż w sposobie Wenschowa.

Kartografia radziecka stosuje w tej ostatniej dziedzinie raczej rysunek odręczny, podobnie jak kartografia szwajcarska i polska w okresie międzywojennym.

Z Zakładu Kartografii
Instytutu Geograficznego U.W.

LITERATURA

1. E. Raisz, *General Cartography*, Mc Craw Hill, Book Company 1948.
2. C. S. Spooner, *Geographical Review*, January 1953.
3. H. Bøsse, *Kartentechnik*, J. Perthes, Gotha 1951.
4. G. N. Lioidt, *Kartowiedzenie*, Uczpedgiz, Moskwa 1948.

ANIELA DROZDOWSKA

Nowy etap prac biblioteczno-kartograficznych w Polsce

Instytut Geografii PAN rozpoczął we wrześniu 1954 prace przygotowawcze nad katalogiem centralnym zbiorów kartograficznych polskich bibliotek, archiwów i muzeów.

Obok będącego na ukończeniu *Spisu zagranicznych czusopism z zakresu nauk o Ziemi znajdujących się w Polsce* będzie to drugi wykaz ewidencyjny w skali ogólnokrajowej, przygotowywany przez Instytut, który pragnie ułatwić i usprawnić badania naukowe zarówno przy pomocy centralnych katalogów, jak i będących w opracowaniu bieżących i retrospektywnych bibliografii polskiej geografii i kartografii.

Stworzenie centralnego katalogu obiektów kartograficznych nie jest rzeczą łatwą, gdyż polskie zbiory kartograficzne są w przytłaczającej większości jeszcze nie skatalogowane. Według prowizorycznych i zaokrąglonych cyfr wykazu Biuletynu Instytutu Bibliograficznego z 1953 r.¹ na 47 zbiorów, liczących ogółem 284.480 jednostek kartograficznych, zaledwie 8 ma część skatalogowaną, ogółem 20.810 jednostek.

Instytut Geografii musi zatem w porozumieniu z właściwymi komórkami organizacyjnymi najpierw pokierować akcją jednolitego skatalogowania zbiorów, a później dopiero — opierając się na pracach bibliotecznym — zbudować katalog centralny.

Postulaty tej tak bardzo pożytecznej akcji nie po raz pierwszy zostały u nas wysunięte, przeciwnie — już dawno zdawano sobie sprawę, że od tego trzeba zacząć, że ewidencja tych zasobów będzie pomocą dla geografów i dla badaczy wielu innych dziedzin, że będzie podstawą dla rozwoju historii kartografii i geografii historycznej, a także może mieć wpływ na związanie badań obcych uczonych z naszymi zabytkami. Nie dokonano tego jednak, mimo że sprawę stawiano jasno i zdecydowanie, i były nawet jednostki chętne i dobrze przygotowane do realizacji tego zagadnienia.

Obecnie naprawienie tych zaniedbań stało się koniecznością. Mapy i plany interesują znacznie szersze grono niż dawniej. Prócz pracowników różnych dziedzin nauki udostępnienia ich żądają planiści, urbaniści i architekci, którym dawne mapy i plany umożliwiają przystosowanie odbudowy do naszej tradycji narodowej². Sprawa ta interesuje również

¹ H. Sawoniak, *Wykaz polskich bibliotek naukowych*, Biul. Inst. Bibliogr. IV, nr 3, s. 94—156.

² *Ilustr. katalog źródeł kartogr. do historii budowy miast polskich* zesz. 1, Warszawa 1951, przedmowa; a także *Przeł. Zach.* 1954, zesz. 3—4, s. 575 (Sprawozdanie H. Szwejkowskiej z Konferencji Nauk Kom. Bibliogr. i Bibliotekoznawstwa Wr. T. N.).

wszystkich miłośników kartografii zabytkowej, którzy chcieliby w końcu zdać sobie sprawę, co nam jeszcze zostało po straszliwych zniszczeniach wojennych, jakim uległy najbogatsze zbiory polskie.

Celem tego artykułu jest zdanie sprawy z dawnych naszych planów i prac, związanych z zagadnieniem centralnego katalogu zbiorów kartograficznych. Mamy w przeszłości dobrze przemyślane ujęcia, które zasługują na pamięć, choć nie doprowadziły do tych wyników, do jakich zmierzają. Przypomnienie tych zamierzeń i rozważenie trudności, które przeszkodziły w pełnym ich urzeczywistnieniu, ukaże we właściwym świetle akcję, podjętą obecnie przez Instytut Geografii.

Artykuł niniejszy jest oparty przeważnie na pracach wydanych drukiem, a w drobnej tylko mierze na projektach i sprawozdaniach niedrukowanych, zachowanych w maszynopisie w Pracowni Historii Geografii PAN we Wrocławiu.

Przegląd naszych dotychczasowych planów i osiągnięć w dziedzinie prac biblioteczo-kartograficznych trzeba poprzedzić przypomnieniem, że we wszystkich krajach prace te nie mają zbyt dawnej tradycji. Zainteresowanie zbiorami kartograficznymi jako odrębną częścią zbiorów bibliotecznych wiąże się z rozwojem nauk historycznych w XIX wieku. Historycy zaczęli wtedy wglądać w te zbiory, szukając ciekawszych map, potrzebnych im do prac naukowych. Przykładem badacza na terenie bibliotek Francji i Belgii, niestrudzonego w doszukiwaniu się starych map, zwłaszcza map związanych z Polską, jest nasz wielki historyk Joachim L e l e w e l.

Zainteresowanie uczonych wpływało na kierownictwo bibliotek, które zaczęły odtąd zwracać większą uwagę na odrębność i wartość zbiorów kartograficznych.

Trudność opracowania tych zbiorów polegała na tym, że mapa ma inne cechy formalne niż książka — ważniejszy w jej opisie jest obszar, który przedstawia, i data zdjęcia niż autor i tytuł, dane dotyczące mapy są rozmieszczone w różnych miejscach i trzeba je zebrać w jeden opis, przy czym mogą w nim występować takie elementy, jak skala, orientacja, projekcja, technika wykonania. Cóż dopiero mówić o trudnościach katalogowania map starych, zabytkowych, z których niejedna stanowi dzieło sztuki graficznej i wymaga specjalnie starannego opisu. Zaczęto więc opracowywać instrukcje katalogowania zbiorów kartograficznych, zwracając większą uwagę na mapy zabytkowe niż na współczesne.

Jak powoli i opornie postępowały jednak te prace porządkowe, dowodzą liczne głosy uczonych i bibliotekarzy, wśród nich chyba najbardziej charakterystyczny głos Ph. L. P h i l l i p s a, pierwszego kierownika działu kartograficznego Biblioteki Kongresu w Waszyngtonie, który oświadczył, że kiedy w roku 1898 obejmował swoje funkcje, zastał w różnych kątach i korytarzach masę map stłoczonych w całkowitym nieładzie, a w amerykańskiej literaturze bibliotecznej wskazówki: „Nie próbujcie znaleźć właściwego sposobu porządkowania map, takiego sposobu nie ma”³.

Równoległe z innymi krajami zaczęto i w Polsce gromadzić zbiory kartograficzne. Około połowy XIX w. wydano u nas drukiem pierwszy

³ C. E g l i L e G e a r, *Maps, their Care, Repair and Preservation in Libraries*, Washington 1950, s. VII.

katalog map Polski (E. R a s t a w i e c k i — *Mappografia dawnej Polski*, Warszawa 1846) oparty na spisie dubletów zbioru Załuskich sprzed stu lat. W r. 1884 sporządził zamiłowany w starych mapach bibliotekarz poznański E. C a l l i e r *Spis map geograficznych w zbiorach Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk*. Były to nasze pierwsze katalogi-bibliografie, dalekie od dokładności dzisiejszych wydawnictw tego rodzaju, ale cenne jako wczesne próby ujęcia w wykaz zbiorów kartograficznych. Na ogół jednak były te były we wszystkich bibliotekach zaniedbywane. Na przełomie XIX i XX wieku zaczęły się ku nim zwracać badania naszych historyków o zainteresowaniach geograficznych (F. B u j a k, L. B i r k e n m a j e r, H. M e r c z y n g). Również Polskie Towarzystwo Krajoznawcze w Warszawie, które szerzyło wszechstronną znajomość przeszłości naszego kraju w myśl hasła „tyle Polski, co naszej o niej znajomości“, zaczęło się doszukiwać poloników w zbiorach kartograficznych, projektowało nawet wystawę, niedoszlą do skutku z powodu zakazu władz carskich.

Z roku 1916 datuje się pierwszy nasz program bibliotecznego opracowania zbiorów kartograficznych w związku z badaniami naukowymi. Program ten ogłosił B. O l s z e w i c z⁴, pisząc między innymi: „Ułatwiłoby (badania) niezmiernie — szybkie i umiejętne skatalogowanie naszych zbiorów kartograficznych, na które, podobnie jak za granicą, dopiero od niedawna zwracać zaczęto baczniejszą uwagę. Pragnąc ułatwić naszym bibliotekarzom katalogowanie i konserwację map i atlasów opracowałem instrukcję, wydaną przez wydział bibliotekarski Towarzystwa Miłośników Historii (*Próba instrukcji do katalogowania i konserwowania zbiorów kartograficznych*, Warszawa 1915)“.

Program O l s z e w i c z a z r. 1916 — związany z jego wcześniejszym projektem, ogłoszonym w roku 1914 w „Ziemi“ pod tytułem „W pilnej sprawie naukowej“, i z pełniejszym, dalszym rozwinięciem planów w wydawnictwie: *Polskie zbiory kartograficzne* (Warszawa 1926) — to ogólny program prac organizacyjnych, naukowych i wydawniczych, do którego nawiązywano później niejednokrotnie w dalszych dyskusjach.

Z podjętą obecnie akcją biblioteczno-kartograficzną Instytutu wiąże się cztery postulaty tego programu: 1) uporządkowanie i umiejętne skatalogowanie polskich zbiorów kartograficznych, 2) stworzenie centralnego katalogu tych zbiorów, 3) inwentaryzacja oraz ogłoszenie drukiem cenniejszych zabytków kartografii polskiej w kraju i za granicą, 4) stworzenie centralnego zbioru map. Ten ostatni miał być nie tylko najpełniejszym zbiorem, ale również posiadać bibliotekę specjalną i odpowiedni personel, tak że spełniałby rolę doradczą i kierowniczą wobec innych zbiorów, które powinny by specjalizować się w pewnych ustalonych we wspólnym porozumieniu zakresach. Z tą „centralą kartograficzną“ łączył się również projekt „muzeum kartograficznego“ obrazującego w szeregu dokumentów rozwój horyzontu geograficznego i techniki kartograficznej, a przede wszystkim postępy kartografii polskiej.

⁴ B. O l s z e w i c z, *Program badań nad historią kartografii polskiej*, Warszawa 1916.

W roku 1931 K. Buczek⁵, a w roku 1936 M. Dzikoński⁶ nawiązali w swoich referatach do tego programu, nadając poszczególnym punktom własną interpretację. Program Olszewicza pozostał do dnia dzisiejszego maksymalnym planem, jaki stworzono dotychczas w dziedzinie polskich prac biblioteczno-kartograficznych. Jako całość był jednak trudny do przeprowadzenia w warunkach okresu międzywojennego przy zróżnicowaniu bibliotek, archiwów i muzeów na państwowe i prywatne, przy mniej niż skromnym wyposażeniu tych placówek w fundusze i personel oraz przy braku nadrzędnej instytucji, która byłaby nie tylko autorytetem naukowym, ale i faktycznym organizatorem.

Podobne plany wysunęło aktywne środowisko geograficzne Krakowa: L. Sawicki zapoczątkował w r. 1920 wydawnictwo *Przyczynki do bibliografii kartograficznej ziem polskich*, które w szeregu zeszytów, poświęconych zbiorom polskim i obcym, miało podać wykazy posiadanych przez nie map Polski. Ankietę dotyczącą tych wykazów rozesłał Sawicki do większych bibliotek polskich. Równocześnie z planem wyszedł pierwszy zeszyt wydawnictwa opracowany przez Sawickiego o poświęcony polonikom w archiwum wojennym w Wiedniu. Dalszego ciągu, niestety, nie było.

W roku później Komisja Akademii Umiejętności dla Atlasu Historycznego Polski, zorganizowana w roku 1921 pod przewodnictwem W. Semkowicza, rozpoczęła inwentaryzację materiałów przydatnych do prac nad atlasem. Akcja ta objęła również podobne komisje założone przy towarzystwach naukowych w Warszawie, Lwowie i Poznaniu. W pracach swych Komisje Atlasu Historycznego posługiwały się własnymi zwięzłymi przepisami sporządzania kart katalogowych.

Instrukcja Olszewicza okazała się w warunkach ówczesnych bardzo przydatna dla prac bibliotecznych. W chwili jej powstania istniała tylko jedna polska instrukcja biblioteczna R. Kotuli, która zalecała katalogowanie map na zasadach przyjętych dla książek. Instrukcja Olszewicza wprowadziła nowe zasady, stosowane przez Hantzscha w Bibliotece w Dreźnie, a częściowo i przez Bibliotekę Narodową w Paryżu. Za katalog główny przyjęła katalog tematów geograficznych, licząc się z potrzebami pracowników najczęściej korzystających z map: geografów, geologów, historyków; za pomocnicze uznała katalogi autorów, wydawców i szytcharzy, prowadzone w formie skróconej. Dawała szereg ogólnych i praktycznych rad, zwracając uwagę na różnice między katalogowaniem map i książek.

Kilka wielkich bibliotek opierając się na niej rozpoczęło prace katalogowe: Biblioteka Czartoryskich w Krakowie, Centralna Biblioteka Wojskowa, Biblioteka Państwowego Instytutu Geologicznego, Zbiory Rapperswilskie.

W roku 1931 wyszedł drugi projekt instrukcji, oparty na doświadczeniach Centralnej Biblioteki Wojskowej (M. Łodyński, *Katalogowanie i inwentaryzacja wydawnictw kartograficznych*, Warszawa 1931). Instrukcja Łodyńskiego utrzymywała podstawowe zasady po-

⁵ K. Buczek, *O narodowy zbiór kartograficzny*, Wiad. Geogr. nr 9, 1931.

⁶ M. Dzikoński, *Organizacja oddziałów kartograficznych w bibliotekach narodowych*, Warszawa 1936, Odb. z Księgi referatów IV Zjazdu Bibliotekarzy Polskich.

przedniej oraz wzór karty katalogowej wprowadzony za H a n t z s c h e m przez O l s z e w i c z a, wprowadzała jednak pewne innowacje: zbiorowe karty katalogowe, tablice przeglądowe, oraz omawiała bardziej szczegółowo pewne zagadnienia, dając konkretne wskazówki rozwiązań. W „Przeglądzie Bibliotecznym“ 1931 r. ukazała się jej recenzja, napisana przez K. B u c z k a, który poświęcił tej sprawie również referat na zebraniu krakowskiego koła Związku Bibliotekarzy Polskich⁷ i dodał kilka własnych projektów i poglądów, radząc między innymi, aby przy porządkowaniu zbiorów przejść od układu rzeczowego na układ formalny i prowadzić jeden katalog rzeczowo-alfabetyczny.

Dążenie do wprowadzenia jednolitości w sposobie katalogowania zbiorów kartograficznych spowodowało, że instrukcją zajął się oficjalnie Związek Bibliotekarzy Polskich w Warszawie. W roku 1935 utworzono podkomisję w komisji Bibliotek Naukowych, do której weszli: B u c z e k, D z i k o w s k i i O l s z e w i c z. Prace komisji przerwała wojna.

Tak więc osiągnięcia okresu międzywojennego nie odpowiadały zamierzeniom. Zbiory zostały tylko w części skatalogowane, centrala kartograficzna tylko w części wprowadzona w życie w niezwykle szybko rosnących zbiorach Biblioteki Narodowej. Katalog centralny natomiast nie został rozpoczęty⁸.

Nieścisty byłby jednak obraz tych czasów, gdyby nie wspomnieć o realnych osiągnięciach. Do dawnych katalogów R a s t a w i e c k i e g o i C a l l i e r a przybyły trzy nowe, cenne pozycje: L. S a w i c k i e g o *Zbiór map dotyczących Polski w Archiwum Wojennym w Wiedniu* (Warszawa 1920), H. P i s k o r s k i e j *Zbiory kartograficzne Archiwum m. Torunia* (Toruń 1938) i M. D z i k o w s k i e g o *Katalog atlasów Biblioteki Uniwersyteckiej w Wilnie*. Zwłaszcza ten ostatni, oparty w znacznej części na lelewelowskich katalogach i notatkach, może służyć za wzór staranności opracowania bibliograficznego, a ze względu na wielką ilość opisanych pozycji z podaniem zawartości atlasów jest podstawową pomocą naukową przy pracach katalogowych. Niestety, wypuszczony spod prasy w roku 1940 stał się obecnie wielką rzadkością. Poważną wartość bibliograficzną mają również katalogi wystaw kartograficznych tego okresu, przede wszystkim wystawy zbiorów Biblioteki Narodowej w Warszawie z roku 1934, obejmujące niemal wszystkie nasze najstarsze polonika z XV i XVI wieku⁹.

Były również pewne osiągnięcia naukowe tego okresu. Prace zapoczątkowane w dziedzinie geografii historycznej przez Komisję Atlasu Historycznego dały najlepsze wyniki w ośrodku krakowskim (wzorowa mapa woj. krakowskiego z czasów Sejmu Czteroletniego, niemal ukończony zeszyt wydawnictwa *Monumenta Poloniae Carthographica* z fragmentami mapy W a p o w s k i e g o) oraz daleko posunięte materiały przygotowawcze w innych ośrodkach. Prace w dziedzinie historii kartografii dały

⁷ K. B u c z e k, *W sprawach polskiej instrukcji katalogowej dla zbiorów kartograficznych*, Przegl. Bibl. t. 7, 1933, s. 171–188.

⁸ Obraz stanu opracowania zbiorów warszawskich w tym okresie dała W. O k o ł o - K u ł a k o w a w referacie wydanym przez Bibliotekę Narodową pt. *Warszawa jako warsztat naukowy w zakresie kartograficznym*, Kraków 1936.

⁹ *Katalog wystawy zbiorów kartograficznych Biblioteki Narodowej w Warszawie*, Warszawa 1934.

szereg opracowań monograficznych, dotyczących poszczególnych kartografów, obiektów czy terenów (między innymi B u c z k a, D z i k o w s k i e g o, G i e r g i e l e w i c z a, S a w i c k i e g o, S t e b n o w s k i e g o, S z a f l a r s k i e g o) oraz kilka prac o charakterze przeglądowym (Olszewicza *Kartografia polska XV—XVIII w.*, *Polska kartografia wojskowa* i *Polskie zbiory kartograficzne*, B u c z k a *Rzut oka na dzieje kartografii polskiej*). Wszystkie te prace były wynikiem mozolnych poszukiwań w nieprzebytych nieraz gąszczach nieskatalogowanych zbiorów. O wiele łatwiejsze zadanie mieliby pracownicy nauki w Polsce ówczesnej, gdyby prace organizacyjne poszły właściwym torem i gdyby zaczęto od skatalogowania zbiorów.

Niestety i po wojnie prace biblioteczo-kartograficzne nie nabrały lepszego tempa, mimo że wprowadzenie jednolitego prawa bibliotecznego umożliwiło od początku wprowadzenie jednolitej instrukcji obowiązującej wszystkie biblioteki. Tymczasem właśnie sprawa instrukcji opóźnia wszystkie prace.

Pierwsza zajęła się po wojnie tą sprawą Komisja Normalizująca Państwowego Instytutu Książki i na jej zlecenie B. O l s z e w i c z przedłożył w roku 1948 nowy projekt, który przesłano do szeregu osób, wybranych spośród bibliotekarzy i archiwistów do zaopiniowania. Opracowane materiały przejął następnie Instytut Bibliograficzny przy Bibliotece Narodowej, a potem Centralny Zarząd Bibliotek. Począwszy od kwietnia 1951 rozpoczęły się dyskusje w tej sprawie, których do dnia dzisiejszego nie ukończono. Po rezygnacji B. O l s z e w i c z a redakcję instrukcji objął A. B o r k i e w i c z, a następnie — z powodu choroby B o r k i e w i c z a — S. K o t a r s k i.

Co powoduje, że instrukcja, o której już przed wojną powiedziano, że „jest najistotniejszym warunkiem opracowania zbiorów“, nie ukazuje się w druku mimo tyloletnich prac przygotowawczych?

Odpowiedź na to pytanie da uważne przestudiowanie czterech kolejnych redakcji projektu instrukcji, wypowiedzi opiniodawców oraz sprawozdań z posiedzeń odbytych w tej sprawie.

Porównanie kolejnych tekstów instrukcji ma swoją wymowę. Nie ulega wątpliwości, że chciano ulepszyć, chciano dać bardziej szczegółowe i wyczerpujące wskazówki, ale zburzono cały przejrzysty i logiczny układ pierwotnego projektu, który podzielony na 5 rozdziałów w pierwszym określał zakres zbiorów kartograficznych i wyjaśniał terminy biblioteczo-kartograficzne, w drugim podawał zasady katalogowania, w trzecim inwentaryzacji, w czwartym konserwacji, w piątym przepisy przejściowe. Ostatnia redakcja dzieli tekst na 4 części: 1) katalogowanie 2) inwentaryzacja 3) słowniczek ważniejszych terminów kartograficznych i 4) słowniczek zlatynizowanych nazw miejscowych. Dotychczas opracowane są dopiero 2 pierwsze części. Nie jest to jeszcze redakcja ostateczna, ale już na niej widać, jak trudno do gotowego projektu dostosować uwagi z ankiet i wyniki dyskusji. Niektóre zagadnienia są ujęte krótko i zwięźle, inne, choć równorzędne, szeroko rozbudowane, kilka definicji błąka się w tekście, zasady podziału map, niektóre terminy biblioteczo-kartograficzne i zagadnienia konserwacji map zostały całkowicie wyeliminowane. Ponieważ nie przerobiono gruntownie tekstu dawniejszego, a tylko uzupełniono go różnymi przybudówkami, wychodzą czasem niejasności, a dobudowane

uzupełnienia nie dają żadnych wyjaśniających przykładów, wszystkie bowiem wzięto z pierwszej redakcji, co stanowi również poważny minus, gdyż właśnie przykłady należało zaktualizować.

Instrukcja jest również w pierwszej swojej redakcji znacznie realniej przystosowana do warunków pracy bibliotecznej, w ostatniej natomiast wysuwa postulaty trudne, a w niektórych bibliotekach wręcz niemożliwe. Dotyczy to między innymi sprawy katalogowania map niesamoistnych. Otóż w pierwszej redakcji czytamy: „Rzeczą pożądaną, ale uzależnioną od kierownictwa biblioteki i możliwości praktycznych, jest włączenie do katalogu zbiorów kartograficznych pewnych map, będących załącznikami do rękopisów i druków. Dotyczy to w szczególności map Polski sprzed 1772 oraz map najświeższych, mających wybitne znaczenie. W ostatniej redakcji pozostało już tylko kategoryczne żądanie: „Karty cząstkowe otrzymać powinny także mapy i plany, będące załącznikami do druków i rękopisów, przechowywanych w innych działach biblioteki“.

Podobnie trudny, a może nawet niewykonalny, jest dezyderat wprowadzony dopiero w ostatniej redakcji, aby w opisie katalogowym mapy podawać datę stanu rzeczy przedstawionego na mapie. Wiemy, jak niewiele map podaje taką datę i że w większości przypadków trzeba by ją dopiero dedukować z treści mapy. Często przy dawnych mapach taka dedukcja wymaga długich i mozolnych studiów, nawet wtedy, gdy bibliotekarz jest historykiem, cóż dopiero, gdy nim nie jest.

Więcej jeszcze mówią wypowiedzi przedstawicieli zaproszonych do udziału w komisjach. Są tam pochwały i krytyki, jednym podoba się lepiej hasło „ziemia“, innym „świat“, tym data wykonania, innym data zdjęcia, jednemu podobają się karty cząstkowe, drugi wolałby, aby w katalogu były tylko karty główne, jednemu za mało wyjaśnień historyczno-geograficznych i chciałby dodać wstęp „dający niezbędne wiadomości z dziedziny samej kartografii, jej istoty, zadań, metod, techniki oraz rozwoju“, drugi w całym projekcie widzi „dążności naukowca, który chce w najwyższym stopniu ułatwić poszukiwania historyków badaczy“ nie dbając o „zwykłego czytelnika“. Jak można pogodzić to wszystko?

W rezultacie tych przeciągających się dyskusji nie mamy do dnia dzisiejszego obowiązującej instrukcji; mamy tylko projekty i rozdział poświęcony zbiorom kartograficznym w cennej dla bibliotekarza książce J. Grycza: *Bibliotekarstwo praktyczne* (Wrocław 1951). Brakowi temu będzie musiał Centralny Zarząd Bibliotek szybko zaradzić, a także pamiętać o tym, że instrukcja katalogowania nie zastąpi nigdy podręcznika dla bibliotekarzy zatrudnionych przy opracowywaniu zbiorów kartograficznych. Tylko podręcznik będzie mógł wyczerpująco omówić wszystkie trudności pracy i pokazać możliwości różnych rozwiązań. Instrukcja musi być przejrzysta i zwięzła, a rozwiązywanie trudności podawać przykładowo.

Niewątpliwie korzystnym osiągnięciem ostatnich lat był kurs zorganizowany w Warszawie w listopadzie 1951 przez Centralny Zarząd Bibliotek dla bibliotekarzy zatrudnionych przy opracowywaniu zbiorów kartograficznych. Kurs stał organizacyjnie i naukowo na wysokim poziomie i pozwolił uczestnikom zapoznać się z cennymi zbiorami kartograficznymi Warszawy. Równocześnie odbywał się podobny kurs, zorganizowany przez Naczelną Dyрекcję Archiwów Państwowych dla archiwistów.

Właśnie ci przeszkoleni na kursach bibliotekarze i archiwiści są wykonawcami planów Instytutu Geografii PAN w pierwszym etapie. Od grudnia 1954 około 30 bibliotek polskich prowadzi systematyczne prace katalogowe w dziale kartografii. Tam, gdzie prace katalogowe były już wcześniej prowadzone, przystosowuje się tylko dawne karty do obecnych przepisów. Aż do chwili wydania przez CZB obowiązującej instrukcji katalogowej bibliotekarze będą korzystali z tymczasowych przepisów katalogowania i inwentaryzacji zbiorów kartograficznych, opracowanych przez Pracownię Historii Geografii IG PAN na podstawie dotychczasowych projektów¹⁰. Równolegle do prac katalogowych, prowadzonych w bibliotekach, Centralna Pracownia Katalogowa będzie opracowywała materiały do katalogu centralnego. Bibliotekarze będą się mogli również zwracać do Centralnej Pracowni o radę w nasuwających się przy pracy wątpliwościach.

W następnym etapie zostaną skatalogowane zbiory kartograficzne archiwów i muzeów. Nie ulega wątpliwości, że w przyszłości Centralna Pracownia Katalogowa wejdzie na tory innych jeszcze prac organizacyjnych i wydawniczych postulowanych przed laty, a nawet znajdzie własne pełniejsze ich urzeczywistnienie. Chodzi tylko o to, aby sprawę ująć generalnie, tak jak była pomyślana od samego początku. Rozpoczęta praca jest żmudna, ale bardzo potrzebna, dlatego należy się spodziewać, że znajdzie zrozumienie wśród współpracowników-bibliotekarzy i będzie wykonana w zaplanowanym czasie.

¹⁰ Przepisy tymczasowe katalogowania i inwentaryzacji zbiorów kartograficznych (Projekt instrukcji). Opr. A. Drozdowska, Biuletyn Geograficzny, zesz. 11, 1954.

Wacław Wiszniewski. *Atlas opadów atmosferycznych w Polsce 1891—1930*. Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny, Warszawa 1953. P.P. Wydawnictwa Komunikacyjne, str. 51 + 14 map. [Do użytku służbowego].

Liczne gałęzie naszej gospodarki narodowej wymagają możliwie wszechstronnej i dokładnej znajomości poszczególnych składników bilansu wodnego. Jednym z nich, może najważniejszym, są opady atmosferyczne. Niestety dane liczbowe, odnoszące się do ich rozmieszczenia przestrzennego w naszym kraju, oraz ich rozkładu w czasie, którymi do tej pory zmuszeni byliśmy się posługiwać, były przeważnie niewystarczające. Dla Polski środkowej podstawowe było opracowanie Kosińskiej-Bartnickiej¹, pochodzące sprzed lat bez mała trzydziestu. Jest ono trudno dostępne, odnosi się do dość krótkiego, bo dwudziestoletniego tylko okresu obserwacyjnego (1891—1910), a przede wszystkim opiera się na stosunkowo bardzo niewielkiej liczbie stacji meteorologicznych i daje skutkiem tego obraz stosunków opadowych bardzo zgeneralizowany a miejscami nader wątpliwy. Dla ziem zachodnich i północnych, odzyskanych po II wojnie światowej, zostały — w ramach opracowania stosunków klimatycznych całych przedwojennych Niemiec — obliczone przez dawną niemiecką służbę pogody dane opadowe za czterdziestolecie 1891—1930². Do tego samego okresu czasu odnosiły się też opracowania opadów, wykonane przez różnych autorów dla niektórych dzielnic Polski w jej granicach sprzed 1939 roku, jak np. Wielkopolski, Pomorza, Polski południowo-wschodniej.³ Skutkiem tego stanu rzeczy nie rozporządzaliśmy dla całości naszego kraju porównywalnymi danymi, dotyczącymi stosunków opadowych. Lukę tę wypełnia dzisiaj *Atlas opadów atmosferycznych* — Wiszniewskie go.

Wobec braku oryginalnych materiałów obserwacyjnych ze znacznej części naszych ziem (chodzi tu o tereny należące przed ostatnią wojną do Niemiec), autor

¹ Kosińska - Bartnicka St. — *Opady w Polsce* (wysokość, częstość i charakter klimatyczny) „Prace Meteorologiczne i Hydrograficzne“, zes. 5. W-wa. 1927.

² *Klimakunde des Deutschen Reiches*. Tom II. Reichsamt für Wetterdienst. Berlin. 1939.

³ Gumiński R. — *Rozkład opadów atmosferycznych na terenie Wielkopolski i Pomorza, na podstawie serii obserwacyjnej 1891—1930*. — „Gospodarka Wodna“, nr. 10—11, 1950.

Gumiński R. — *Ważniejsze elementy klimatu rolniczego Polski południowo-wschodniej* — „Wiadomości Służby Meteorologicznej i Hydrologicznej“ Tom III, zes. 1. Warszawa, 1951.

Schubert J. — *Der Wasserhaushalt im Warthegebiet*. — Eberswalde, 1941.

Smolarski W. — *Klimat województwa poznańskiego*. Roczniki Nauk Roln. i Leśn. Tom. XLII. Poznań, 1947.

Smolarski W. — *Klimat województwa pomorskiego*. Roczniki Nauk Roln. i Leśn. XLIX, Poznań, 1947.

stanął wobec konieczności nawiązania swego opracowania do tego samego okresu czterdziestoletniego, z którego pochodziły wartości średnie, zamieszczone w *Klimakunde*. Dane zaczerpnięte z tego źródła odnoszą się do około 60% wszystkich stacji opadowych, których wyniki spostrzeżeń zostały wykorzystane przez autora *Atlasu*. Pozostałe wartości średnie za tenże okres zostały przezeń bądź bezpośrednio obliczone z materiałów rocznikowych i archiwalnych, bądź też podane na podstawie wliczeń, wykonanych dla niektórych ze wspomnianych opracowań regionalnych.

Sam *Atlas* składa się — poza wstępem — z części tabelarycznej i mapowej. W tabelach zamieszczono średnie miesięczne i roczne sumy opadów dla bez mała półtora tysiąca miejscowości, w tym około 160 leżących już poza dzisiejszymi granicami państwa. Ponadto zostały tu także podane sumy opadów półroczy letniego i zimowego. Poszczególne miejscowości uszeregowano w tabelach według ich położenia geograficznego; odszukanie ich w tabelach czy na mapie ułatwia indeks alfabetyczny z podanym numerem porządkowym oraz współrzędnymi geograficznymi każdej stacji. Dzięki temu korzystanie z *Atlasu* jest znacznie prostsze i mniej kłopotliwe, aniżeli posługiwanie się na przykład wydawnictwem *Klimakunde*. Poza średnimi sumami opadów siedem pozostałych tabel podaje ich wartości skrajne oraz średnią ilość dni z opadem o różnej wielkości, z burzą, jak również opadem śnieżnym, wreszcie średnie i skrajne daty pierwszego i ostatniego śniegu. Dane te stanowią zasadniczo wyciąg z odpowiednich tabel *Klimakunde*, w niewielkim tylko stopniu uzupełniony przez autora wynikami spostrzeżeń z innych miejscowości.

Analizując liczby zawarte w tabelach zauważamy, że średnia roczna sumy opadów danej miejscowości zawsze odpowiada dokładnie sumie wartości poszczególnych miesięcy, mimo iż te ostatnie zostały zaokrąglone do całych milimetrów. Skutkiem tego rzeczywiste średnie roczne sumy opadów mogą nieznacznie różnić się od wartości podanych. Jak wynika z porównania liczb zawartych w *Atlasie* z danymi na przykład Gumińskiego (1950), który podaje sumy roczne rzeczywiste, tj. obliczone z dodania sum miesięcznych niezaokrąglonych, różnice powstałe w ten sposób nie przekraczają 5 mm. Nie ma to oczywiście dużego praktycznego znaczenia, natomiast stanowi znaczne ułatwienie przy różnego rodzaju obliczeniach, na przykład związanych z rozważaniami nad rozkładem opadów w ciągu roku, kiedy to zależy nam na przedstawieniu sum poszczególnych miesięcy w postaci odsetka sumy rocznej. Z drugiej jednak strony nie wyeliminowany został wpływ niejednakowej długości miesięcy na poszczególne sumy opadów, co przy tego rodzaju badaniach odgrywać może pewną rolę.

Na drugą część *Atlasu* składają się mapy średnich sum opadów poszczególnych miesięcy i roku, wykonane w skali może trochę zbyt drobnej, bo 1 : 2 000 000. Z niektórych względów praktycznych pewną niedogodnością okazać się może brak map rozmieszczenia opadów w poszczególnych porach roku czy półroczach letnim i zimowym (mimo, że te ostatnie dane zostały zamieszczone w części tabelarycznej), jak również we właściwym okresie wegetacyjnym, tak ważnym z punktu widzenia potrzeb agroklimatologii.

Izohiety na mapach opadów miesięcznych poprowadzono zasadniczo co 10 mm, a tylko przy opadach przekraczających 100 mm — co 20 mm. Z uznaniem należy podkreślić fakt, że rysunek izohiet nie urywa się na granicy państwa, lecz doprowadzony został do działów wodnych, obejmując w ten sposób całość części Wisły i Odry (w tym ostatnim przypadku z małym wyjątkiem w górnej części dorzecza Nysy Łużyckiej), co umożliwi studia nad bilansem wodnym. Na przebiegu izohiet i stopniu jego dokładności odbija się bez wątpienia bardzo nierównomierne zagęszczenie sieci opadowej w poszczególnych częściach kraju. Różnice te obrazuje wy-

rażnie załączona mapka rozmieszczenia stacji opadowych, na których oparto się przy kreśleniu map. Jak wynika z dokładniejszej analizy przebiegu izohiet, autor nie poprzestał na schematycznej interpolacji, lecz brał w szczególności pod uwagę takie czynniki, jak na przykład rzeźbę terenu, mogące w znacznym stopniu zmodyfikować otrzymany obraz.

Przy porównaniu map *Atlasu* ze starszymi mapkami, zamieszczonymi w pracy *Kosińskiej - Bartnickiej*, uderza nas przede wszystkim znacznie większe bogactwo szczegółów, na co wpłynęła głównie kilkakrotnie większa ilość stacji, z których korzystał *Wiszniewski*. Najbardziej może uderzające są różnice w mapach opadów rocznych. Stosunkowo obfity materiał obserwacyjny pozwolił tu na wykreślenie izohiet zasadniczo co 50 mm, a dopiero powyżej 1000 mm — co 100 mm, i to raczej ze względów graficznych, podczas gdy *Kosińska - Bartnicka* zmuszona była poprzestać przy opadach przekraczających 700 mm na cięciu co 100 mm, a powyżej 1000 mm mamy u niej już tylko jedną izohietę 1200 mm. Na skutek tego mapa *Wiszniewskiego* jest znacznie dokładniejsza, mimo mniejszej skali.

Poza tym jednak odmienny obraz rozmieszczenia opadów w Polsce spowodowany został niewątpliwie także innym okresem obserwacyjnym. Tym też głównie wytłumaczyć możemy na ogół wyższe wartości opadów rocznych na mapie *Wiszniewskiego*. Tak więc na przykład wyspa niewielkich opadów (poniżej 500 mm) w środkowej części kraju zajmuje teraz znacznie mniejszy obszar aniżeli na mapie *Kosińskiej - Bartnickiej*, nie przekraczając na południu środkowej Warty i górnej Noteci. Podobnie też i Mierzeja Helska, mająca na mapie *Kosińskiej - Bartnickiej* mniej niż 500 mm opadów rocznie, oznaczona jest teraz jako obszar o opadach wynoszących od 500 do 550 mm. Znaczne natomiast tereny Polski środkowej mają ponad 600 mm opadu, podczas gdy starsze opracowanie oznacza je jako obszary o opadach mniejszych nawet od 550 mm; należą tu zachodnia część Wysoczyzny Siedleckiej, następnie tak zwana Wysoczyzna Kolneńska na północ od środkowej Narwi, a także Wyżyna Łódzka. Podobnie też wyniesienia Polski południowej, jak Góry Świętokrzyskie czy Roztocze, mają według *Atlasu* rocznie o mniej więcej 100 mm opadu więcej aniżeli można to było określić z mapy *Kosińskiej - Bartnickiej*. Ogólnie więc można by z porównania obu map, opartych na okresach obserwacyjnych różnej długości, wyciągnąć wniosek, że ilość opadów w Polsce, a przynajmniej w jej środkowej części, w ciągu omawianego czterdziestolecia uległa pewnemu zwiększeniu. Oczywiście zagadnienie to, bardzo zresztą ciekawe i mające duże znaczenie praktyczne, wymaga dokładnych badań, przede wszystkim opartych na materiałach rocznikowych.

Natomiast fakt, że na mapie *Wiszniewskiego* w sposób znacznie bardziej wyraźny niż u *Kosińskiej - Bartnickiej* występują kotliny śródgórskie jako obszary o stosunkowo małych opadach (na przykład Kotlina Nowosądecka), należy przypisać w głównej mierze dokładniejszemu materiałowi obserwacyjnemu. Dlatego też Kotlina Nowosądecka stanowi wyspę o opadach mniejszych niż 700 mm, podczas gdy według poprzedniego opracowania ilość opadów wynosi tam około 800 mm a więc niewiele mniej niż w otaczających ją górach. Z tego też względu obraz rozmieszczenia opadów w Tatrach jest znacznie bardziej zróżnicowany, przy czym wartość granicznej izohiety wynosi 2000 mm przy 1200 mm na mapie *Kosińskiej - Bartnickiej*.

Przebieg izohiet rocznych, wyznaczony przez autora *Atlasu*, na niektórych obszarach budzić może pewne zastrzeżenia. Tak na przykład dolina dolnej Wisły została dwukrotnie między Chełmnem a Kwidzynieciem przecięta izohietą 500 mm;

wydawałoby się słuszniejsze połączenie tych dwóch obszarów o opadach mniejszych niż 500 mm w jeden pas, ciągnący się wzdłuż Wisły aż po Tczew, tak jak to czyni G u m i ń s k i na swej mapce, odnoszącej się do tego samego okresu obserwacyjnego.

Niesłuszny jest też z pewnością przebieg izohiet w okolicy Poznania, skutkiem czego samo miasto znalazło się na obszarze o opadach nie przekraczających 500 mm, mimo że — jak to wynika z tabel — suma roczna wynosi tam 517 mm. Należało raczej przypuszczać, że Poznań jako wielkie miasto charakteryzować się będzie zwiększonymi opadami w stosunku do obszarów sąsiednich, co zresztą potwierdzałyby porównanie danych za wspomniane wyżej okresy o różnej długości (dwudziesto- i czterdziestoletni), z którego wynika, że ilość opadów w Poznaniu wzrosła o 15 mm, a w Górczynie (przedmieście Poznania) — o 12 mm.

Błędem wymagającym korekty jest też zaznaczenie wyspy najmniejszych opadów (poniżej 450 mm rocznie) jedynie w okolicach Wyrzyska, na podstawie zresztą tylko jednej stacji (Nieżychowo) z sumą opadów wynoszącą równo 450 mm, a pominięcie izohiety tej wartości na Kujawach, gdzie spotykamy w ogóle najmniejsze opady w Polsce (Kruszwica — 447 mm, Pakość — 443 mm).

Jeżeli chodzi o szatę graficzną całości, to pozostawia ona sporo do życzenia. Zastosowane na mapach w poszczególnych przedziałach barwy zbyt mało różnią się między sobą, by przy stosunkowo drobnej skali map mogły dać czytelny obraz. Uwaga ta odnosi się szczególnie do mapy opadów rocznych, na której siłą rzeczy mamy do czynienia z koniecznością największego zróżnicowania barw. Ponadto rysunek izohiet, wykonany w kolorze jasnobrązowym, został zaciemniony przez nałożenie na mapę poza szczegółową siecią rzeczną także granic zlewni kolorem czerwonym oraz sygnatur i nazw wszystkich miast wojewódzkich i powiatowych kolorem czarnym.

Mimo tych zastrzeżeń, obarczających zresztą głównie nie autora lecz wydawnictwo, można śmiało stwierdzić, że *Atlas opadów atmosferycznych* stanowi w dorobku naszej klimatologii pozycję bardzo cenną i doniosłą. Znaczenie jego polega na tym, że zaspokaja w dużej mierze potrzeby tak nauki jak i życia gospodarczego na tym odcinku znajomości stosunków klimatycznych naszego kraju, mimo że nie obejmuje pewnych istotnych zagadnień jak na przykład częstotliwości opadów. Wraz z wydanymi poprzednio przy współpracy tegoż autora *Przyczynkami do klimatologii Polski* stanowi on najpoważniejsze źródło do poznania tych najistotniejszych składników klimatu, jakimi są temperatura powietrza i opady atmosferyczne. Chcielibyśmy, aby po tych dwóch ukazały się następne opracowania, które w sumie złożyłyby się na pełny obraz klimatu Polski.

Janusz Paszyński

Klima-Atlas für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik herausgegeben vom Meteorologischen und Hydrologischen Dienst der Deutschen Demokratischen Republik. Akademie Verlag, Berlin 1953. Skala map 1 : 1 000 000, format 42 × 56 cm.

Atlas klimatologiczny NRD powstał jako dzieło zbiorowe wielu pracowników naukowych i technicznych Służby Meteorologicznej i Hydrologicznej. Całość podzielona jest na 5 części.

W części I zawarty jest 5 map, z których 4 nie są bezpośrednio związane z zagadnieniami klimatycznymi, jednak są potrzebne dla lepszego ich zrozumienia. Są to mapy: morfologiczna, mapa jednostek geograficznych (*physisch-geographische Gliederung*), gleb i roślinności. Nadto dołączona jest mapa rozmieszczenia krain klimatycznych (*Klimabezirke*). Część II zawiera właściwe mapy klimatologiczne w liczbie 48, ilustrujące rozmieszczenie podstawowych dla gospodarki narodowej elementów meteorologicznych. Część III składa się z 5 map fenologicznych, część IV przedstawia w 6 mapach ekstrema niektórych elementów, a część V obejmuje 7 kart z wybranymi diagramami statystycznymi. Materiał do konstrukcji map pochodzi z *Klimakunde des Deutschen Reiches* z 1939 r.

W części I zainteresuje nas wydzielenie w NRD 7 typów klimatycznych (mapa 1/5) (*Klimagebiete*), podzielonych na jednostki mniejsze, krainy klimatyczne (*Klimabezirke*). Podstawą do tego były średnie, miesięczne temperatury stycznia i lipca, amplitudy roczne, średnia liczba dni z temperaturą powyżej 5° i 10°C, termiczny stopień kontynentalizmu (w procentach), sumy opadów, wreszcie opadowy stopień kontynentalizmu (w procentach), o czym będzie jeszcze mowa w dalszej części recenzji. Do wydzielenia typów i krain klimatycznych autorzy oparli się zatem na 10 elementach. Warto zwrócić uwagę, że zadali oni sobie dość trudu, skoro wyróżnili nawet tak drobne krainy klimatyczne, jak *Elbtal* i *Elbaue* nad Łabą.

W części II zamieszczono 48 map klimatologicznych, ujmujących podstawowe elementy meteorologiczne, jak: wiatr (1881—1925), cechy termiczne (1881—1930), ujęte w 20 mapach, zachmurzenie (1891—1930), mgły, opady (1891—1930), wskaźnik suchości (*Trockenheitsindex*), opadowy wskaźnik kontynentalizmu, dni z burzą (1891—1925). Jak widać, *Atlas* opracowany został w szerokim zakresie. Trudno zaznaczyć czytelnika z całością dzieła, ale warto dla jego charakterystyki zatrzymać się nad niektórymi mapami.

I tak np. na mapie II/3, jak wynika z objaśnień i analizy mapy, temperatura styczniowa spada przeciętnie o 0,4°/100 m wzniesienia, w lecie o 0,6°/100 m. Wyraźnie występuje nieco wyższa temperatura wielkich miast i skupień przemysłowych (Berlin, Magdeburg, Halle, Lipsk).

Na mapie II/8 (amplituda roczna) zaznacza się w większej mierze wpływ Atlantyku niż Morza Bałtyckiego.

Mapa II/21 (stopień kontynentalizmu termicznego w %) została opracowana na podstawie wzoru, którego autorem jest R i n g l e b. Wzór ten nosi postać:

$$K = 0,6 \left(1,6 \frac{A}{\sin \alpha} - 14 \right) - D + 36,$$

gdzie K oznacza stopień kontynentalizmu w procentach, A — roczną amplitudę w °C, α szerokość geograficzną, D zaś różnicę wartości temperatur jesiennych i wiosennych. Współczynniki zostały tak dobrane, że dla Thorshavn $K = 0\%$, a dla Wierchojańska 100% . Za granicę umiarkowanego typu klimatu morskiego R i n g l e b przyjmuje $K = 45\%$. Linia ta przebiega przez południową część obszaru o klimacie meklembursko-brandenburskim (*Meklemburgisch-Brandenburgisches Übergangsklima*) mniej więcej od ujścia Odry do miejscowości Dömnitz nad Łabą. W południowej, górzystej partii NRD występuje również izarytma 45%, oddzielająca góry o cechach „oceanicznych”. Cechy te uwarunkowane są wpływem wzrastającej wysokości nad poziom morza.

Dla ułatwienia porównania opadów w różnych okresach wprowadzili autorzy na mapach opadów rocznych odstępy między izohietami co 120 mm, opadów półrocznych co 60 mm, okresów wegetacyjnych co 30 mm, a na mapach opadów miesięcznych co 10 mm. Mapy te zapoznają użytkownika bardzo dokładnie z rozmieszczeniem

i intensywności opadów, jak również z wpływem stoków do- i odwiatrznych na różnice sum opadowych.

Mapa II/45 podaje rozmieszczenie wskaźnika suchości w ciągu roku. Wskaźnik ten obliczony został na podstawie wzoru Reic h l a. Wzór ten ma postać:

$$i = \frac{n \cdot k}{(t + 10) \cdot 120},$$

gdzie i oznacza wskaźnik suchości, n średnią roczną sumę opadów, k średnią ilość dni z opadem co najmniej o wysokości 1 mm, t średnią roczną temperaturę, 120 = średniej rocznej ilości dni deszczowych z opadem co najmniej 0,1 mm (dla Niemiec). Zastosowany wzór nasuwa pewne zastrzeżenia. Stanowi on bowiem przeróbkę znanego wzoru de Martonne'a, który został skrytykowany, gdyż nie uwzględnia innych czynników wpływających bardzo wydatnie na stopień suchości, jak niedosyt wilgotności i prędkość wiatru.

Mapa II/47 podaje rozmieszczenie opadowego stopnia kontynentalizmu (*hygrische Kontinentalität*) w procentach, obliczonych według wzoru Reic h l a. Wzór ten polega na obliczeniu różnicy między sumą opadu względnego jesiennego i wiosennego, przy czym za opad względny uważa się sumę opadu danego okresu, obliczonego w procentach od sumy rocznej. Wskaźnik tak obliczonego kontynentalizmu wyraża się liczbowo: + 8,3% na wybrzeżu i — 6,0% w głębi kraju.

Pięć map fenologicznych (1947—1951) informuje użytkownika o terminach kwitnienia bzu, żyta ozimego, o początku robót polnych, wykazując duże różnice w poszczególnych obszarach Niemiec.

Mapy od IV/1 do IV/6 przedstawiają warunki pogodowe dla niektórych wybranych miesięcy, np. rozmieszczenie średniej temperatury w skrajnie mroźnym styczniu 1940 r. i bardzo ciepłym styczniu 1921 r., rozmieszczenie opadu w bardzo suchym październiku 1951 r. i bardzo mokrym lutym 1950 r. itp.

W ostatniej wreszcie części przedstawione zostały graficznie niektóre dane statystyczne, jak np. odchylenia temperatury od średniej wieloletniej dla wybranych miejscowości, diagramy ilustrujące przebieg temperatury gruntu w Poczdamie w formie izoplei itp.

Należy wyrazić żal, że przy wielkim wysiłku i wkładzie pracy w to dzieło, nie uwzględniono tak ważnych elementów, jak wilgotność powietrza, usłonecznienie, ilość dni pochmurnych i bezchmurnych.

Na uwagę zasługuje harmonijne, nie męczące oka zestawienie barw, jakich użyto do wykonania map *Atlasu*. W całości *Atlas* jest poważnym osiągnięciem nie tylko w nauce, ale też cennym źródłem i środkiem pomocy przy rozwiązywaniu wielu zagadnień praktycznych.

Adam Schmuck

Klima-Atlas von Bayern. Deutscher Wetterdienst in der US-Zone, Zentralamt Bad Kissingen pod redakcją prof. dra L. Weic k m a n n a, 1952. Praca zbiorowa, skala map 1 : 1 000 000, format 47 × 50 cm.

Atlas ten ukazał się jako jeden z serii atlasów klimatologicznych, dotyczących poszczególnych części Niemiec Zachodnich.

Układ *Atlasu* i treść kart zostały tak pomyślane, by służyć on mógł nie tylko nauce, ale i celom praktycznym, przede wszystkim rolnictwu, leśnictwu, gospodarce wodnej i technice.

Materiał do konstrukcji map pochodzi w przeważającej mierze z *Klimakunde des Deutschen Reiches* z r. 1939. Mapy klimatologiczne w liczbie 79 podają bogatą treść w zakresie wszystkich podstawowych elementów meteorologicznych. Na dwu mapach przedstawiona jest rzeźba terenu i jego podział na jednostki geograficzne, trzy mapy dotyczą prędkości wiatru i jego kierunku. Stosunki termiczne podane są na 21 mapach; szkoda tylko, że średnie miesięczne temperatury na poziomie rzeczywistym opracowano tylko dla stycznia, kwietnia, lipca i października, a nie dla wszystkich miesięcy. Prócz tego załączona jest mapa amplitud rocznych temperatury, dat początku i końca jak też trwania wybranych temperatur (5° i 10°C), ilości dni mroźnych, dni z przymrozkami, okresu bezzimnia. Wilgotności powietrza poświęcona jest jedna mapa, zachmurzeniu, mgłom i usłonecznieniu — dwanaście, stosunkom opadowym — aż dwadzieścia, w tym dwie — wskaźnikowi suchości. Rozmieszczenie burz ilustruje jedna mapa, szkody spowodowane przez grady również jedna. Warunki śnieżne przedstawione są na dziewięciu kartach, zjawiska fenologiczne na ośmiu. Ostatnia mapa podaje podział tej części Niemiec na 23 krainy klimatyczne (*Klimabezirke*).

Krainy te składają się na wyróżnione trzy typy klimatyczne (*Klimaräume*), a mianowicie na typ klimatu Niemiec środkowych, południowych i południowo-zachodnich.

Bawaria leży w przeważającej części w zasięgu typu klimatycznego Niemiec południowych. Tylko północna krawędź kraju przedstawionego na mapach leży w zasięgu typu klimatu Niemiec środkowych, a zachodnia w zasięgu typu klimatu Niemiec południowo-zachodnich. Przy porównaniu mapy nr 2, (*die natürlichen Landschaften*) z mapą nr 75 (*Klimabezirke*) występuje bardzo wyraźna zgodność w przebiegu granic poszczególnych jednostek krajobrazowych z granicami krain klimatycznych. Najdobitniej zaznacza się ta zgodność w przebiegu granic Fränkische Alb, Mittelfranken, Unterbayerisches Hügelland, Donau-Iller-Lech Platte i in.

Już pobieżna analiza kart staje się źródłem interesujących spostrzeżeń, np. przy porównaniu mapy nr 13 (średnie miesięczne temperatury ciepłego stycznia 1921 r.) z mapą nr 14 (średnie miesięczne temperatury zimnego stycznia 1940 r.). Otóż w ciepłym styczniu 1921 r. (izotermy wyrysowane są co 1°C, jak zresztą i na innych mapach) nie uwidacznia się tak wyraźnie, jak normalnie, spadek temperatury ku wschodowi, jak również nie zaznaczyły się „zastoiska“ zimnego powietrza w obniżeniach terenu. Są to skutki dominującego wtedy wpływu powietrza morskiego. Temperatura z wysokością spada co 0,7°C/100 m, przewyższając pod tym względem gradient letni. Natomiast w ciepłym styczniu 1940 r. zaznaczył się bardzo wyraźny spadek temperatury z SW ku NE, w dolinach wystąpiły „zastoiska“ zimnego powietrza, a góry okazały się znacznie cieplejsze niż obszary niżej położone.

Mapy nr 21, 22 i 23 wykazują duże różnice w ilości dni mroźnych i letnich między obszarami południowej Bawarii i terenami położonymi nad Menem i Neckarem. Te ostatnie odznaczają się najwyższą ilością dni letnich (tj. nad temperaturą maksymalną co najmniej 25°C), bo od 30 do 40 dni powyżej, stanowią ciepłe wyspy wśród otaczających je wzniesień, gdzie ilość ta spada nawet do 10 dni i poniżej.

Karta nr 53 podaje rozmieszczenie rocznego wskaźnika suchości (*Trockenheitsindex*) według wzoru Reichla:

$$i = \frac{n \cdot k}{(t + 10) \cdot 120}$$

a więc tego samego, którego użyto w *Klima-Atlas der Deutschen Demokratischen Republik*. Na karcie nr 54 podany jest taki wskaźnik dla okresu wegetacyjnego (V — VII). Wzór ten nosi nieco odmienną postać:

$$i = \frac{4 n' \cdot k'}{(t' + 10) \cdot 30}$$

gdzie n' oznacza średnią sumę opadu w okresie wegetacyjnym (V — VII) w mm, t' średnią temperaturę tego okresu, k' średnią ilość dni z opadem co najmniej 1 mm, 30 i 4 stałe współczynniki.

Obie mapy (nr 53 i 54) wykazują rozmieszczenie stopnia suchości, który — jak się okazuje — jest wiernym prawie odbiciem rozmieszczenia opadów w tych samych okresach. Zatem zastosowany wzór, wyprowadzony ze znanego wzoru de Martonne'a, nie daje zasadniczo niczego nowego. Jest to bowiem wzór pluwiotermiczny, który nie uwzględnia innych czynników wpływających silnie na stan suchości, jak niedosyt wilgotności i prędkość wiatru. Wzory tego typu m. in. i wzór de Martonne'a spotkały się słusznie z ostrą krytyką.

Na ośmiu kartach autorzy przedstawili niektóre ważniejsze zagadnienia klimatologiczne w formie dlagramów, jak np. przebieg temperatury gruntu w miejscowości Weissenburg, wahania sum opadowych w okresie wegetacyjnym i w okresie rocznym, szatę śnieżną w zimie ubogiej w opad w r. 1929/30 i bogatej w r. 1941/42 itp.

Do *Atlasu* dołączone są w osobnej broszurze objaśnienia (23 strony), zawierające szczegółowe informacje dotyczące każdej karty.

Barwne mapy, wydane w formie estetycznej i miłej dla oka, ułatwiają korzystanie w prosty i bezpośredni sposób z obfitej treści *Atlasu*, stanowiącego poważny dorobek klimatologiczny.

Adam Schmuck

S. S a p o ż n i k o w a. *Mikroklimat i klimat lokalny* — tłum. mgr inż Z. Pieślak. Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne, Warszawa 1953, str. 221.

W trzy lata po ukazaniu się oryginału książki Sapożnikowej otrzymujemy dzisiaj jej polski przekład. Fakt ten upoważnia nas do zajęcia się w tym miejscu tą nową cenną pozycją, przyswojoną naszej literaturze naukowej.

Brak podręcznika mikroklimatologii, traktującego ten przedmiot w sposób możliwie wszechstronny, a jednocześnie przystępny dla szerokiego grona niespecjalistów, zmuszonych w mniejszym lub większym stopniu zajmować się tymi zagadnieniami, dawał się od dawna u nas odczuwać. Trudności wynikające z takiego stanu rzeczy napotykał na swej drodze nie tylko naukowiec, zajmujący się badaniem klimatu małych obszarów, lecz także, a może i przede wszystkim, rolnik, ogrodnik czy leśnik, a także i urbanista czy inżynier-budowniczy, którzy w swej codziennej pracy stykają się bezpośrednio zarówno z korzystnymi, jak i szkodliwymi przejawami oddziaływania czynników natury klimatycznej. Znany podręcznik Geigera, pominiawszy już to, że rozporządzać mogliśmy jedynie oryginalnym jego wydaniem w języku niemieckim, okazywał się w wielu przypadkach niewystarczający, a często i przestarzały (jego drugie wydanie z okresu wojny, podobnie jak i powojenne wydanie w języku angielskim, były stosunkowo trudno u nas dostępne). Toteż ukazanie się nowego podręcznika radzieckiego z tej dziedziny, a tym bardziej jego udostępnienie szerokiemu kręgowi polskich czytelników musi być powitane z żywym zadowoleniem.

Już pobieżny przegląd treści książki utwierdza nas w przekonaniu, że zaspokoi ona w dużej mierze istniejące pod tym względem potrzeby zarówno rozmaitych gałęzi gospodarki narodowej, a przede wszystkim rolnictwa, jak też i nauki. Nie-

wątpliwie bowiem klimatologowi dla wyjaśnienia procesów, zachodzących w dużej skali i na wielkich obszarach, konieczna jest znajomość praw rządzących zjawiskami natury klimatycznej w najdolniejszych warstwach powietrza, którym to zagadnieniom poświęcona jest książka Sapoznikowej.

Jak wskazuje tytuł książki, autorka rozróżnia pojęcia mikroklimatu i klimatu lokalnego (wydaje mi się, że gwoli czystości języka właściwsze byłoby używanie terminu klimat „miejskowy“ zamiast „lokalny“), w przeciwieństwie zresztą do wielu klimatologów także i radzieckich, jak na przykład Droidow, którzy uważają podział na makro- i mikroklimat za wystarczający. Sapoznikowa przez mikroklimat rozumie klimat przygruntowej warstwy powietrza do wysokości mniej więcej 1,5 m, a więc poniżej poziomu standardowych obserwacji meteorologicznych. Pojęcie klimatu lokalnego odnosi się według niej do większych obszarów, a jego różnice sięgać mogą znacznie wyżej; wykształca się on pod wpływem czynników stosunkowo wolno zmieniających się tak w przestrzeni jak i w czasie, w przeciwieństwie do mikroklimatu. Klimat lokalny odznacza się więc w porównaniu z mikroklimatem większą stabilnością, podczas gdy każda zmiana charakteru powierzchni czynnej pociąga za sobą zmianę mikroklimatu warstw powietrza, znajdujących się w jej najbliższym sąsiedztwie. Toteż będziemy mieli do czynienia z różnymi klimatami lokalnymi w zależności od jakiegoś czynnika stosunkowo stałego, na przykład od rzeźby pewnego obszaru; natomiast okresowe zmiany, zachodzące — powiedzmy — w miarę rozwoju szaty roślinnej, powodować będą różnice, które zdaniem Sapoznikowej określimy jako odnoszące się już do mikroklimatu. Z tego też względu mówi ona na przykład o odrębnych mikroklimatach pola pszenicy w okresie jej kiełkowania i dojrzewania (rozdział 8), a jednocześnie o klimacie lokalnym pola uprawnego czy lasu.

Z takiego stawiania sprawy wynikałoby, że ta wielka zmienność mikroklimatu, i to w większym może stopniu w czasie niż w przestrzeni, decyduje o wydzieleniu mikroklimatologii jako odrębnej dziedziny nauki. Trudno jest oczywiście przeprowadzić ścisłą granicę między makroklimatem, klimatem lokalnym (zwanym niekiedy także mezoklimatem) i mikroklimatem, co zresztą sama autorka przyznaje, pisząc że podane przez nią pojęcia mikroklimatu i klimatu lokalnego nie są ściśle ani wyczerpujące, „na razie jednak, gdy nawet ogólne określenie klimatu nie jest jeszcze definitywnie ustalone, trudno o bardziej dokładne sformułowania“.

Wydaje mi się, że w chwili obecnej najodpowiedniejsze byłoby określenie tego rodzaju, że o ile makroklimat uwarunkowany jest zarówno charakterem podłoża jak promieniowaniem słonecznym, jak wreszcie związaną z nimi ogólną cyrkulacją atmosfery, to na mikroklimat i klimat lokalny wpływa jedynie pierwszy z tych czynników, to znaczy charakter podłoża¹.

Zajęcie takiego stanowiska doprowadziłoby nas w sposób może najprostszy do wyjaśnienia powodów, dla których wydzielamy mikroklimat i klimat lokalny jako odrębne gałęzie klimatologii. Spośród wymienionych czynników, warunkujących klimat jakiegokolwiek obszaru, jedynie właśnie charakter podłoża może, przy obecnym stanie naszej wiedzy, ulegać bezpośrednim zmianom w wyniku świadomej działalności człowieka, mającej na celu przekształcenie istniejących warunków w pożądanym przezeń kierunku. Fakt ten jak również stwierdzenie, że w zasięgu oddziaływania mikroklimatu i klimatu lokalnego żyje i pracuje człowiek, także i zda-

¹ Oczywiście w najszerszym rozumieniu tego słowa, obejmując tym pojęciem takie elementy środowiska geograficznego, jak rzeźba terenu, wody, szata roślinna, zabudowa itp.; w takim znaczeniu odpowiadałoby ono mniej więcej terminowi „podstajajuszczaja powierzchnost“ języka rosyjskiego.

niem Sapoznikowej decydują o wyodrębnieniu tych osobnych dziedzin badań naukowych.

Wracając do samej książki warto zaznaczyć, że również w jej układzie przeważał się stosowany konsekwentnie przez autorkę podział na mikroklimat i klimat lokalny. Pierwsze trzy części podręcznika poświęcone są omówieniu właściwości najdolniejszej, przygruntowej warstwy powietrza, składających się na podane we wstępie ogólne pojęcie mikroklimatu. Warstwa ta w stosunku do pozostałej części troposfery charakteryzuje się szczególnymi właściwościami fizycznymi, wynikającymi z bezpośredniego sąsiedztwa z tak zwaną powierzchnią czynną, przede wszystkim znacznie zmniejszoną wymianą turbulencyjną, oraz pozostającymi w związku z tym wielkimi gradientami pionowymi. Tym to właściwościom fizycznym, stanowiącym ogólną podstawę tworzenia się mikroklimatu, poświęca Sapoznikowa pierwszych kilka rozdziałów. Tutaj zajmuje się ona między innymi także i mikroklimatem samej gleby, mogącym stanowić w swej istocie raczej przedmiot zainteresowań gleboznawstwa niż klimatologii; szczegółowe rozpatrzenie niektórych zagadnień odnoszących się do tego przedmiotu, jak na przykład przewodnictwa i wymiany ciepłej w glebie, wywołane zostało koniecznością uwzględnienia ich roli, w danym przypadku w bilansie termicznym przyziemnych warstw powietrza.

Dalsze rozdziały poświęcone są wyczerpującemu omówieniu różnych typów mikroklimatu, związanych ze zróżnicowaniem podłoża; jest więc mowa o mikroklimacie tworzącym się przy różnym pokryciu terenu, przy różnie eksponowanych i nachylonych zboczach, przy zaleganiu pokrywy śnieżnej itp. Może najbardziej szczegółowo charakteryzuje Sapoznikowa mikroklimaty pól uprawnych, w zależności od rodzaju kultur rolnych i różnych stadiów rozwojowych roślinności. Skutkiem tego też całość sprawia wrażenie podręcznika, pisanego przede wszystkim z myślą o potrzebach agroklimatologii, co zresztą zostało na wstępie potwierdzone notką redakcyjną.

W czwartej części zajmuje się autorka różnymi typami klimatu lokalnego. Pierwsze rozdziały tej części poświęcone są szczegółowemu omówieniu oddziaływań o charakterze lokalnym na zasadnicze elementy klimatu, to jest wiatr, temperaturę i wilgotność powietrza, wreszcie zachmurzenie i opady. Obok klimatów lokalnych, zależnych od rzeźby terenu czy od hydrografii, stosunkowo dużo miejsca poświęcono w dalszym ciągu klimatowi lasu, przedstawionemu w sposób kompleksowy, na który to klimat składa się właściwie szereg mikroklimatów, charakterystycznych dla poszczególnych pięter leśnych. Natomiast stosunkowo pobieżnie, bo zaledwie na niepełnych czterech stronach, omówiono klimat lokalny miasta. Zagadnienia mikroklimatu poszczególnych części miasta, czy nawet poszczególnych ulic czy placów, w zależności nie tylko od warunków naturalnych, lecz także od czynników takich, jak na przykład typ zabudowy, szerokość ulic czy dziedzińców, orientacja budynków, tak ważne z punktu widzenia potrzeb urbanisty czy architekta, zostały tu niemal całkowicie pominięte. Zupełnie marginesowo poruszono też doniosłą dla klimatu miejskiego kwestię zanieczyszczenia atmosfery przez przemysł i środki transportu, a i to wyłącznie z punktu widzenia wpływu tych zanieczyszczeń na procesy kondensacji.

Piąta wreszcie część pracy poświęcona została zagadnieniu zwalczania szkodliwych dla gospodarki człowieka przejawów klimatu, takich jak przymrozki, czy częste na południu Związku Radzieckiego — suche wiatry („suchowieje“) oddziaływujących przede wszystkim na produkcję rolniczą. Łączy się z tym sprawa melioracji klimatu, głównie poprzez odpowiednie i właściwe zagospodarowanie zieleni w formie zalesień, zadrzewień itd.

Może najcenniejsze z całej pracy są końcowe rozdziały, poświęcone metodom badań mikroklimatu i klimatu lokalnego. Autorka zwraca tu uwagę przede wszystkim na konieczność właściwego ustawienia tych badań, każdorazowo w zależności od celów i potrzeb, którym mają służyć. Z tego punktu widzenia rzeczą niezbędną jest w każdym przypadku sformułowanie z góry pewnej hipotezy roboczej, opartej tak na założeniach teoretycznych jak i wynikających z doświadczeń, którą następnie staramy się sprawdzić w toku badań terenowych. Sapoznikowa podkreśla przy tym potrzebę zespołowego ujmowania zjawisk. Niezmiernie ważna jest także kwestia należytej reprezentatywności wykonywanych pomiarów i obserwacji, a tym samym i otrzymanych wyników.

Uwagi dotyczące samej techniki prac terenowych przy badaniach zarówno mikroklimatu jak i klimatu lokalnego, techniki dokonywanych pomiarów, używanych do tego przyrządów, jak również sposobów opracowywania i przedstawiania wyników, aż do metody sporządzania map klimatycznych w dużych podziałkach, potraktowane zostały bardzo wnikliwie i wszechstronnie, z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć w tej dziedzinie, co zawdzięczamy niewątpliwie wielkiemu doświadczeniu autorki w tej mierze. Z tego też względu książka ta będzie wprost niezastąpiona dla wszystkich przeprowadzających terenowe prace i badania w tym zakresie.

Z tego pobieżnego przeglądu treści widzimy, że książka Sapoznikowej stanowi rzeczywiście pozycję bardzo poważną i cenną. Jednakże przy korzystaniu z niej konieczne jest zachowanie pewnej ostrożności i krytycyzmu, szczególnie jeśli chodzi o przenoszenie na nasz teren doświadczeń, uzyskanych w Związku Radzieckim. Chodzi o to, że zróżnicowanie jakiegoś terenu z punktu widzenia mikroklimatu czy klimatu lokalnego następuje w zależności nie tylko od charakteru podłoża, lecz także od warunków pogodowych oraz od strefy makroklimatycznej, do jakiej dany teren należy. Stąd też prawa, które poznaje i formułuje mikroklimatologia, mogą być obowiązujące jedynie w określonych warunkach makroklimatycznych (na przykład charakter wpływu ekspozycji zboczy na mikroklimat i klimat miejscowy jest zależny od szerokości geograficznej). Dlatego nie wszystkie wyniki badań, zawarte w książce Sapoznikowej, a pochodzące z różnorodnych pod względem klimatycznym terenów Związku Radzieckiego, mogą okazać się słuszne w odniesieniu do naszych warunków. Podobnie też i przykłady czy dane liczbowe, zawarte zarówno w tekście, jak i w licznych wykresach, nie mogą być bezkrytycznie przez nas przyjmowane, tym bardziej że nie we wszystkich przypadkach można określić, do jakich obszarów się one odnoszą.

Dodać też trzeba, że większy stopień kontynentalizmu klimatu na większości terenów Związku Radzieckiego i związana z nim większa częstotliwość występowania tam pogód typu radiacyjnego w stosunku do klimatu Środkowej Europy powodują bez wątpienia częstsze i ostrzejsze wykształcanie się różnic lokalnych klimatu czy mikroklimatu, a co za tym idzie większą wagę tych zagadnień w ocenie wpływu warunków klimatycznych na poszczególne gałęzie gospodarki.

Kończąc, zwrócić trzeba uwagę na jedną słabą stronę książki, a mianowicie na brak nie tylko spisu literatury, lecz nawet odnośników w tekście do prac, z których autorka korzystała, czerpiąc z nich liczne przykłady i dane liczbowe.

Tyle jeśli chodzi o pracę Sapoznikowej. Co się tyczy jej polskiego przekładu, to jest na ogół poprawny, choć miejscami trafiają się błędy, mogące doprowadzić nawet do zniekształcenia tekstu, jak na przykład na stronie 55, gdzie czytamy o „powstawaniu inwersji w godzinach rannych“, zamiast poprawnego „wczesnego powstawania inwersji“ (w oryginale: „słuchał rannego ustanowienia inwersji“,

przy czym, jak z tekstu wynika, chodzi tu o inwersje wieczorne). Napotykamy też takie rażące ucho zwroty jak „wypel“ zamiast „proporczyk“, — czy „chyłomierz“ zamiast powszechnie używanego „spadkomierza“. Mimo to wdzięczni jesteśmy tłumaczcze za trud włożony w udostępnienie nam tej tak ciekawej, a przede wszystkim pożytecznej pracy.

Janusz Paszyński

L. K r i v s k ý, B. K ř i v s k á. *Klima Ondřejova pro astronomickou Potřebu*. „Meteorologické Zpravy“ nr 5, 1953, str. 133—139.

Autorzy omawianej pracy mieli postawione sobie zadanie zbadania klimatu Ondřejova, miejscowości położonej w środkowych Czechach w dorzeczu Sazawy, z punktu widzenia potrzeb znajdującego się tam obserwatorium astronomicznego. Wyniki długookresowych (jedenastoletnich) obserwacji meteorologicznych, wykonywanych na stacji, istniejącej w bezpośrednim sąsiedztwie obserwatorium, opracowano i przedstawiono przy pomocy metody klimatologii kompleksowej. Szczególny cel pracy spowodował pewne różnice metodyczne w porównaniu z opracowaniami tego typu znanymi z literatury radzieckiej, przede wszystkim z pracami Cz u b u k o w a, jednego z twórców metody kompleksowej.

Dla kompleksowej oceny klimatu posłużono się tu jedynie obserwacjami z terminu wieczornego, tj. godz. 21. Chodziło bowiem przede wszystkim o scharakteryzowanie warunków obserwacji astronomicznych, dokonywanych zazwyczaj w pierwszej połowie nocy. Jednakże — zdaniem autorów — dane z godz. 21 pozwalają na określenie nie tylko pogody panującej wieczorem i na początku nocy, lecz także z dużym przybliżeniem — w ciągu całej doby.

Przy wyróżnianiu typów pogód brano pod uwagę te elementy meteorologiczne, które wpływają na warunki obserwacji, tzn. zachmurzenie, widzialność, opady i burze. Wydzielono w ten sposób sześć następujących typów pogód:

- typ 1 — zachmurzenie 0—5, widzialność poniżej 5 km, bez opadów i burz;
- typ 2 — zachmurzenie 0—2, widzialność ponad 5 km, bez opadów;
- typ 3 — zachmurzenie 3—5, widzialność ponad 5 km, bez burz;
- typ 4 — zachmurzenie 3—10, z burzami i oddalonymi błyskawicami;
- typ 5 — zachmurzenie 6—10, bez opadów i bez burz;
- typ 6 — zachmurzenie 6—10, z opadami bez burz.

Praktycznie biorąc, obserwacje astronomiczne możliwe są jedynie przy pogodzie typu drugiego lub trzeciego. Najlepsze warunki dla obserwacji astronomicznych są przy pogodach należących do typu 2; nieco gorsze przy pogodach typu 3. Pogody pozostałych typów stwarzają warunki niedogodne dla wykonywania obserwacji.

Procentowy udział wyróżnionych typów pogód w okresach pięciodniowych przedstawiono w tablicy załączonej do pracy. Ponadto specjalny wykres (analogiczny do wykresów zamieszczonych w pracy Cz u b u k o w a *Kompleksnája Klimatologija*) ujmuje graficznie przebieg roczny poszczególnych typów pogód. Z zestawień tych wynika, że najlepsze warunki meteorologiczne, z punktu widzenia potrzeb pracy astronomów w Ondřejowie, panują wiosną i na jesieni, z pewnym pogorszeniem w miesiącach letnich od końca maja do połowy sierpnia. Zimą (od listopada do lutego) częstotliwość występowania pogód typu 2 i 3 spada do 10—20%. Osobliwości w przebiegu rocznym poszczególnych typów pogód, a głównie w przebiegu rocznym

opadów, wyjaśniają autorzy charakterystycznymi cechami cyrkulacji atmosferycznej i występowaniem określonych sytuacji synoptycznych.

Uzupełniają pracę wykonane metodą „klimatologii klasycznej“ zestawienia wartości średnich tych elementów meteorologicznych, które mają znaczenie w pracach obserwatorium. Tak więc dla stałych badań spektroskopowych słońca obliczono czas usłonecznienia także dla poszczególnych okresów pięciodniowych, zarówno w godzinach, jak i w procentach usłonecznienia możliwego, przy czym w drugim wypadku przebieg roczny wykazuje dużą zgodność z występowaniem pogód typu 2.

Przeanalizowano wreszcie przebieg roczny temperatury powietrza, i to zarówno jeśli chodzi o jej wartości średnie jak i skrajne, a to z uwagi na wpływ jaki wywiera ona i jej zmiany na działanie precyzyjnych przyrządów i instrumentów astronomicznych.

Stwierdzić należy, że omawiana praca może służyć jako przykład zastosowania metody kompleksowej do analizy klimatu dla ściśle określonych potrzeb. Tylko bowiem dokładne sprecyzowanie w każdym przypadku zadań i celów, którym opracowanie klimatyczne ma służyć, oraz ścisła współpraca z fachowcami w danej dziedzinie pozwalają na posługiwanie się metodą kompleksową przez właściwe wydzielenie poszczególnych typów pogód, nie w sposób schematyczny, lecz dostosowany do konkretnych potrzeb.

Tylko w ten sposób metoda kompleksowa może być z pełnym pożytkiem stosowana.

Janusz Paszyński

H e n r i k L u n d e g å r d h. *Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzen-Leben.* (S. XI i 528. Mapek barwnych 2). Vierte verbesserte Auflage, G. Fischer Verlag, Jena 1954.

Pierwsze wydanie powszechnie znanego i cenionego dzieła ekologicznego H. L u n d e g å r d h a ukazało się przed blisko trzydziestu laty (1925 r.). Obecnie mamy przed sobą już wydanie czwarte, rozszerzone i poprawione.

Zasadniczy układ podręcznika nie uległ żadnej istotnej zmianie. Autor omawia — z zachowaniem dawnej kolejności — 1) historię zagadnień podanych w tytule (rozd. 1), 2) znaczenie czynnika świetlnego w życiu roślin (rozd. 2), 3) czynnik ciepły (rozd. 3), 4) czynnik wodny (rozd. 4), 5) główne problemy gleboznawczo-ekologiczne (rozdziały: 5, 6 i 7), 6) mikrobiologię gleby (rozd. 8) i 7) rolę tlenu węgla w rozwoju roślinności (rozd. 9). Na zakończenie podaje: 8) przewodnie zasady eksperymentalnych badań ekologicznych i fitosocjologicznych (rozd. 10).

Autor nie ogranicza się bynajmniej do omawiania wpływu poszczególnych czynników na życie roślin w oderwaniu od konkretnych sytuacji, spotykanych na globie ziemskim. Wręcz przeciwnie. Charakteryzuje on przykładowo, lub w układzie systematycznym, najrozmaitsze środowiska klimatyczne, hydrologiczne i glebowe rozwoju świata roślinnego. Oprócz tego znajdujemy w dziele H. L u n d e g å r d h a niepełną typologię szaty roślinnej i liczne fragmenty ogólnej oraz szczegółowej geografii roślin. W ostatnim rozdziale swego dzieła naświetla autor metodycznie podstawy ekologii i fitosocjologii.

Wszelchność autora i jego znajomość problemów ekologicznych jest wręcz zdumiewająca. A jednak polski czytelnik przyrodniczej literatury naukowej doznaje zawodu czytając to dzieło.

Dlaczego? Otóż po prostu dlatego, że w dziele tym nie znajdujemy takiej syntezy, która według naszych dzisiejszych pojęć ma pełne prawo nazywać się syntezą. Obszerny podręcznik „rozprawowy“ H. L u n d e g ä r d h a ukazuje nam roślinność albo na tle klimatu, albo na tle stosunków hydrologicznych, albo na tle gleby. Nie widzimy natomiast w tym podręczniku takiego obrazu, który ukazywałby nam jednocześnie pełnię jakiegokolwiek układu naturalnego, obejmującego całość tła klimatyczno-geomorfologiczno-hydrologiczno-glebowego rozwoju szaty roślinnej. Przy tym na tło takie trzeba byłoby rzucić problemy florystyczne z uwypukleniem środowisko-twórczych wpływów samej roślinności.

Na podstawie tej ostatniej uwagi łatwo nam sobie uprzytomnić, jak niesłychanie daleko odeszliśmy już od abstrakcjonizmu ujęć izolowanych dawnych szkół przyrodniczych. Wprawdzie tradycje tych szkół nie wygasły u nas jeszcze całkowicie, ale każde dzieło oparte wyłącznie na separowanych zestawieniach elementów stanowi już dla nas dziwaczny anachronizm.

Oczywiście trzeba zaznaczyć, że współczesne ujęcia kompleksowe nie wykluczają bynajmniej wyodrębnionego analizowania stosunku wzajemnego jakichś dwóch elementów. Ale przecież takie wyodrębnienia powinny według nas prowadzić tylko do doskonalszych syntez kompleksowych, których brak w dziele H. L u n d e g ä r d h a daje się tak silnie odczuwać.

Chociaż H. L u n d e g ä r d h nie charakteryzuje właściwie całości środowiska, a tylko poszczególne jego cechy, to jednak podręcznik tego autora ma wielką wartość, nawet z punktu widzenia dzisiejszej nauki postępowej. Aktualna wartość dzieła wynika głównie z nagromadzenia w nim ogromnej ilości informacji szczegółowych. Jest to cenny informator ekologiczny tego typu, który nosił kiedyś w Rosji miano „nastolnaja kniga“.

Pomimo niewątpliwie przestarzałej metodologii podręcznik H. L u n d e g ä r d h a zasługuje więc na to, żeby przyswoić go językowi polskiemu. Należy jednak pamiętać, że nie byłby on wskazany dla ogółu młodzieży studiującej nauki przyrodnicze. Dzieło to wymaga od korzystającego zeń pewnego wyrobienia naukowego, dużego krytycyzmu i umiejętności szybkiego syntezywania materiału. A więc naprawdę poważne usługi oddać ono może tylko umysłom dojrzałym.

Biorąc pod uwagę ogólnosiwiatowe ubóstwo ekologicznej literatury podręcznikowej nie można w żadnym wypadku lekceważyć faktu ukazania się czwartego wydania tego — bądź co bądź — klasycznego dzieła, które w historii nauk przyrodniczych ma zapewnioną trwałą pozycję. Nie można też zapominać o niezaprzeczalnym fakcie, że H. L u n d e g ä r d h przyczynił się w ogromnym stopniu do bliższego powiązania klimatologii z geobotaniką, gleboznawstwem i naukami ekologicznymi.

Michał Strzemski

W. R. W o ł o b u j e w. Torpagtar we iglim-poczwy i klimat. Azerbajczan SSR Elmrel Akademijasy. Torpagszunastyg we agrokimja institutu. Baky (Baku), 1953.

Pogrobowcy wielkiego D o k u c z a j e w a, który odkrył wpływ klimatu na kształtowanie się gleby, akcentowali rolę klimatu do tego stopnia, że problem skały macierzystej stracił w ich ujęciu całe swoje znaczenie na rzecz klimatu, decydującego przy tym o układzie i oddziaływaniu wszystkich pozostałych czynników glebotwórczych. Niedawno znów byliśmy świadkami innej przesady w gleboznawstwie. Tym razem chodziło o epigonów wybitnego geobiologa W. W i l i a m s a. Jak

wiadomo, W i l i a m s o w i zawdzięczamy ujawnienie pełnej roli czasu w rozwoju pokrywy glebowej litosfery. Otóż niektórzy jego następcy i entuzjaści przece-niali znów znaczenie stadium ewolucyjnego gleby lekceważąc zarówno rolę klimatu, jak i skały macierzystej.

Dzięki ogromnie rozwiniętej krytyce i samokrytyce w nauce ZSRR zjawisko to nie trwało długo.

Radzieccy gleboznawcy, stojący na stanowisku dobrze zrozumianej dialektyki, poskromili w swoim czasie przesadę klimatyczną, a teraz poskramiają skutecznie przesadę „chronologiczną“. Ponieważ pseudowiliamsiści doprowadzili do daleko idą-czego zlekceważenia klimatu jako czynnika glebotwórczego, przeto należało przywrócić klimatowi właściwe miejsce w pojęciach gleboznawczych i w ogóle w nauce o glebie. Takie właśnie zadanie ma obszerne dzieło azerbejdżańskiego gleboznaw-cy W. R. W o ł o b u j e w a, poświęcone klimatowi i glebie.

Książka składa się z czterech części: I. Zasady nauki W. W. D o k u c z a - j e w a. II. Związek procesu kształtowania się gleby z warunkami klimatycznymi. III. Badania porównawcze nad stosunkami glebowo-klimatycznymi na podstawie danych geograficznych. IV. O istocie stosunków glebowo-klimatycznych.

Część I (rozdz. I i II) ma charakter historyczny. Przypomina ona zaniedbaną przez wielu naukę o klimacie jako bezpośrednim i pośrednim (to jest oddziaływa-jącym poprzez roślinność i nieklimatyczne warunki zewnętrzne) czynnikiem glebo-twórczym. Autor zgadza się całkowicie z W. W i l i a m s e m, że rolę podsta-wowego czynnika glebotwórczego odgrywa roślinność, która uzależniona jest jed-nak w zakresie kierunku i efektywności swego oddziaływania na litosferę od czyn-ników zewnętrznych, przede wszystkim zaś od klimatu. Dlatego też, nie zaniedbując glebotwórczej roli żadnego ze składników natury, możemy wszystkie zagadnienia nawiązywać do układu: gleba — klimat — roślina.

Część II składa się z czterech rozdziałów (III, IV, V, VI). Pierwszy z nich za-wiera omówienie makro- i mikroklimatu oraz klimatu tak zwanego lokalnego, jak również klimatu glebowego. W następnym rozdziale znajdujemy obraz wpływów klimatycznych (bilans ciepłny, opady, ruch powietrza) na fizyczne i chemiczne ele-menty procesu glebotwórczego. Z kolei autor przechodzi do sprawy zależności czyn-ników biologicznych od klimatu. Obok roślin wyższych i mikroflory uwzględniona jest także mikro- i mezofauna. Trochę za mało uwagi poświęca W o ł o b u j e w klimatologicznemu zróżnicowaniu biogenicznych przemian materii glebowej i próch-nicy. Ostatni rozdział części drugiej dotyczy praw zmienności przestrzennej gleb, zależnie od stosunków hydrotermicznych.

Część III pracy W o ł o b u j e w a obejmuje dwa rozdziały (VII i VIII), po-święcone zagadnieniom metodologicznym w zakresie badań dotyczących ogólnej i szczegółowej geografii gleb, ze specjalnym uwzględnieniem ich rozmieszczenia kli-matycznego. Bardzo wyczerpująco podaje autor podstawy i sposoby wyodrębniania tak zwanych hydrotermotypów gleb i hydrotermicznych form szaty roślinnej. Spe-cjalny rozdział zawiera omówienie wpływu klimatu (zwłaszcza ogólnego bilansu hy-drotermicznego) na próchniczność, wapnistość i odczyn (pH) utworów glebowych.

Tematem jednorozdziałowej części IV (rozdział IX) jest przede wszystkim spra-wa systematyki klimatyczno-geograficznej kompleksów typologicznych gleb w uję-ciu ewolucyjnym. Na zakończenie całej pracy autor naświetla znaczenie prawdłi-wości zachodzących w układach glebowo-klimatycznych dla akcji planowego prze-kształcania oblicza przyrody.

Książka nie zawiera żadnych rewelacji i nie wnosi zasadniczo nic nowego do wiedzy o klimacie i glebie, lub o całościowym układzie: gleba — klimat — roślinność. Niemniej jednak stanowi ona bardzo cenną pozycję w literaturze gleboznawczej i klimatologicznej, jako dzieło kompilacyjno-syntetyczne o bardzo szerokim zakresie. Trochę może za słabo potraktował autor ewolucję gleb w czasie. Zwracając uwagę na zaniedbaną, przestrzenną zmienność gleby, zaniedbał z kolei jej zmienność czasową.

Rozpowszechnienie książki W. R. W o ł o b u j e w a, mało dotychczas znanej w Polsce, byłoby ze wszech miar pożądane.

Michał Strzemski

Hans J e n n y. *Factors of Soil Formation. A System of Quantitative Pedology*. 1941. Przekład rosyjski (A. A. R o d e, S. W. M o r o, I. A. M o r o): *Faktory poczwobrazowania*. Przedmowa: ak. W. P. B u s z i n s k i j i doc. D. I. P o p a z o w. Gos. Izd. Inostr. Litieratury. Moskwa 1948, stron 348.

Referowane przez nas z ogromnym opóźnieniem dzieło znanego gleboznawcy i klimatologa amerykańskiego H. J e n n y (profesora chemii rolnej i gleboznawstwa w University of California) stanowi próbę matematycznego ujęcia stosunków zachodzących pomiędzy klimatem i innymi czynnikami glebotwórczymi a rozwojem procesu glebotwórczego.

Punktem wyjścia koncepcji autora jest „matematyczne” przeciwstawienie czynników glebotwórczych (klimat, organizmy glebowe, ukształtowanie powierzchni, skała macierzysta, czas) — samej glebie. Jego zdaniem czynniki te powinny być traktowane jako zmienne niezależne (w stosunku do gleby), podczas gdy sama gleba stanowi zmienną zależną, a właściwie „zespół” zmiennych zależnych (jako poszczególne zmienne zależne występują „pojedynczo” takie czy inne, wyodrębnione właściwości gleby).

A więc już w samym założeniu tkwi — jak widzimy — błąd zasadniczy. Nie tylko bowiem różne czynniki wpływają na glebę, ale również i gleba wywiera swój wpływ na te czynniki. W sprawie tej nie mamy żadnych wątpliwości. Rola gleby w kształtowaniu się całości stosunków przyrodniczych obszaru jej występowania nie stanowi żadnej tajemnicy również dla nauki amerykańskiej; mamy liczne tego dowody (między innymi ze strony samego autora „systemu pedologii ilościowej”).

Drugi niemniej poważny błąd tkwi w traktowaniu zespołów czynników glebotwórczych, które w ujęciu H. J e n n y nie robią właściwie wrażenia układów wzajemnych współzależności, a tylko — po prostu — przypadkowych kombinacji ilościowych, to jest wyrażając się metaforycznie „mieszanin”. Takie same „mieszaniny” (w bardziej nawet dosłownym rozumieniu) tworzą poszczególne właściwości gleby, to jest „zmiennie zależne” autora.

Całość pracy H. J e n n y składa się z ośmiu następujących rozdziałów: I. Definicje i pojęcia. II Sposoby wyrażania danych charakteryzujących gleby. III. Czas jako czynnik glebotwórczy. IV. Skała macierzysta jako czynnik glebotwórczy (definicje i metodyka, kształtowanie się gleby na skałach krystalicznych i osadowych, litologiczne systemy podziałowe gleb). V. Ukształtowanie powierzchni jako czynnik glebotwórczy. VI. Klimat jako czynnik glebotwórczy (glebotwórcze znaczenie uwilgotnienia i ciepłoty, klimatogeniczne rozmieszczenie gleb na obszarze globu ziemskiego).

VII. Świat ożywiony jako czynnik glebotwórczy (organizmy „ekologicznie” zależne i niezależne, roślinność, człowiek jako czynnik glebotwórczy). VIII. Zakończenie (uwagi historyczne, uwagi dotyczące systematyki gleb, krótka synteza rozważań).

Przez całą pracę przewijają się usiłowania autora, ażeby sprecyzować należycie i uzasadnić istotę „niezależności” zmiennych niezależnych. Ze szczególnymi trudnościami boryka się autor w zakresie czynnika biotycznego, stosując bardzo zawiłą, mało przekonującą i niezupełnie zrozumiałą sofistykę.

Wszystkie stosunki, zachodzące pomiędzy czynnikami glebotwórczymi a glebą, ujmowane są we wzory matematyczne i odpowiednie wykresy. Przejawia się w tym dążność do metafizycznych uproszczeń, które stanowią dzisiaj wyraźny anachronizm. Także problemy żywnościowo-produkcyjne obracają się w ciasnych ramach matematyczno-graficznych.

„Matematyka” H. J e n n y stanowi — ogólnie biorąc — nieudaną próbę zeschematyzowania stosunków przyrodniczych. Postępowy przyrodnik musi wobec tej „matematyki” zająć stanowisko negatywne.

Dzieło H. J e n n y podlegało już niejednokrotnie bardzo surowej krytyce. Negatywne stanowisko zajęli wobec niego, między innymi, tacy wybitni gleboznawcy, jak I. N. A n t i p o w - K a r a t a j e w, W. A. K o w d a, W. R. W o ł o b u j e w, W. P. B u s z i n s k i j i inni, jednak wielu krytyków odniosło się do referowanej przez nas pracy może nawet zbyt surowo.

Oceniając ogólnie wartość pracy H. J e n n y trzeba stwierdzić, że zawiera ona mnóstwo cennych danych obiektywnych i szereg trafnych uwag. W rękach dojrzałego człowieka nauki książka ta jest pożyteczną encyklopedią wiadomości o klimacie i glebie. Znajdujemy w niej między innymi dużo rzeczy nowych z dziedziny szczegółowej geografii gleb.

Ponieważ książka H. J e n n y ukazała się już dość dawno, przeto wartość jej można ocenić z perspektywy lat. Opierając się na literaturze naukowej z zakresu klimatologii i gleboznawstwa nie spostrzegamy nigdzie poważniejszych wpływów nieudanych syntez „matematycznych” autora, do których większość uczonych różnych szkół całego świata odniosła się z pewną pobłażliwością. Spostrzegamy natomiast łatwo, że dokonane przez niego uwypuklenie rozmaitych glebotwórczych elementów klimatu odegrało dodatnią rolę w rozwoju wiedzy o glebie.

Michał Strzemiński

A. P r e o b r a z e ń s k i. *Ekonomiczeskaja kartografija — uczebnoje posobije dla geograficznych fakultetów pedagogicznych institutow*. Moskwa 1953. Gosudarstwennoje Učebno-pedagogičeskoe Izdatielstwo Ministierstwa Proswieszczenija RSFSR.

Książka A. P r e o b r a z e ń s k i e g o jest podręcznikiem z zakresu kartografii ekonomicznej dla kształcenia nauczycieli. Zawiera 266 stron i jest ilustrowana 45 jednobarwnymi mapkami w tekście oraz wielobarwnym atlasem złożonym z 30 przykładowo dobranych wycinków map.

Treść książki podzielona jest na 7 rozdziałów:

1. Mapy ekonomiczne i ich klasyfikacja,
2. Ważniejsze dane z historii rozwoju map ekonomicznych w ZSRR.
3. Metody opracowania map ekonomicznych,

4. Sposoby przedstawiania na mapach obiektów ekonomicznych,
5. Kartografowanie gospodarki socjalistycznej i jej działów,
6. Kartografowanie ludności,
7. Wykorzystywanie map ekonomicznych.

Poza krótkim wstępem na początku książki dodano na jej końcu:

- a. Krótkie wskazówki dla nauczyciela o metodyce prowadzenia zajęć laboratoryjnych (ćwiczeń).
- b. Spis ważniejszych map ekonomicznych i atlasów, wydanych w Rosji przedrewolucyjnej i w ZSRR.
- c. Krótki przegląd literatury o radzieckiej kartografii ekonomicznej.

We wstępie autor określa, że „Kartografia ekonomiczna — to jeden z wielkich samodzielnych działów nauki kartograficznej (ściślej ekonomiczno-geograficznej) oraz metody ich opracowania. W związku z właściwościami przedstawianych zjawisk metody te odznaczają się większą oryginalnością (swoistością) w porównaniu z metodami opracowywania map ogólnogeograficznych“. Autor określa więc wyraźnie kartografię jako oddzielną naukę, podkreślając jednocześnie specyfikę map ekonomicznych. Specyfika ta wyraża się również w jej ustawieniu ideowo-politycznym, według jego słów — „mapy ekonomiczne przedstawiają zjawiska charakteru społeczno-ekonomicznego i dlatego powinny mieć określony wyraz ideowo-polityczny“. Dlatego należy sobie zdać sprawę z różnic podejścia przy konstruowaniu map gospodarczych, dotyczących krajów obozu socjalizmu i map krajów kapitalistycznych.

W dalszym ciągu autor podaje podział kartografii jako nauki na pięć zasadniczych działów:

- a. Kartoznawstwo — rozpatrujące ogólne i podstawowe zagadnienia kartograficzne, historię rozwoju kartografii oraz materiały kartograficzne.
- b. Kartografię matematyczną — zajmującą się teorią i praktycznymi metodami odwzorowań kartograficznych.
- c. Opracowywanie i redakcję map — zajmującą się konkretnym przedstawianiem kartograficznym zagadnień geograficznych. Do działu tego wchodzi zarówno metody kartograficzne, jak i rozwiązania graficzne.
- d. Technologię wydawania map.
- e. Kartometrię — badającą metody praktycznego wykorzystania map, w szczególności metody pomiarów na nich.

Działy a, b, d, e dotyczą całości kartografii. W dziale opracowywania i redakcji map mieści się dopiero specjalizacja poszczególnych map, a więc i mapy ekonomicznej. Kartografia ekonomiczna zajmuje specjalne miejsce w systemie nauki kartografii będąc niejako na pograniczu kartografii i geografii ekonomicznej. Autor wyraźnie stwierdza, że „podobnie jak kartografia ściśle jest związana z geografją. Istnieje jeszcze ściślejsza więź pomiędzy kartografią ekonomiczną a geografją ekonomiczną. Mapa geograficzna — to specjalny «drugi język» geografii (Baranskij), specjalna i niczym nie zastąpiona metoda badania ekonomiczno-geograficznego“.

„Nie wynika jednak z tego, że kartografia ekonomiczna jest jednym z działów geografii ekonomicznej, tak jak nie należy uważać kartografii za jeden z działów geografii. Kartografia ekonomiczna bada metody przedstawienia kartograficznego tych zjawisk społeczno-ekonomicznych, które są dla geografii ekonomicznej przedmiotem jej badań (w aspekcie geograficznym)“.

W nauce geografii w szkołach ZSRR używa się zarówno „map ogólnogeograficznych, jak i specjalnych map ekonomicznych, których opracowanie (i analiza) posiada szereg specyficznych właściwości. Nauczyciel geografii powinien znać je

wszystkie i sam w razie potrzeby opracować mapę ekonomiczną. Dlatego też w ZSRR wprowadzono fakultatywny kurs «Kartografia ekonomiczna» do planu nauczania w Instytutach pedagogicznych nauczycieli geografii».

Kartografia ekonomiczna jako samodzielny dział kartografii powstała stosunkowo niedawno. Priorytet w tym względzie należy do kartografii radzieckiej, co związane było z olbrzymim rozwojem prac nad mapami ekonomicznymi oraz badań naukowo-teoretycznych. Naukowym opracowaniem nagromadzonego materiału na bazie nauki marksistowskiej i badaniami w tej dziedzinie zajęł się już w 30-tych latach bieżącego stulecia znany uczonej radziecki N. B a r a ń s k i, który dał początek nowej dyscyplinie naukowej — kartografii ekonomicznej.

*

W rozdziale pierwszym omawiana jest definicja map ekonomicznych oraz ich klasyfikacja. Dzieli się on na dwa podrozdziały:

- a. Mapy ekonomiczne i ich miejsce pośród innych map.
- b. Klasyfikacja map ekonomicznych.

Przechodząc do określenia mapy ekonomicznej autor pisze — „Ekonomiczną nazywa się taką mapę, w treści której zasadnicze znaczenie posiadają elementy przedstawiające gospodarkę danego terytorium. Mapa ekonomiczna charakteryzuje przedstawiane terytorium z punktu widzenia rozwoju gospodarczego w określonym czasie, jako rezultat jego wykorzystania przez społeczeństwo ludzkie oraz w związku z warunkami fizyczno-geograficznymi. Mapa ekonomiczna daje albo wielostronną charakterystykę całej gospodarki, albo tylko częściową, podając rozmieszczenie geograficzne zaledwie jednego z jej działów“.

W dalszym ciągu omawiając specyfikę map ekonomicznych stwierdza — „Grupa map ekonomicznych jest bardzo obszerna. Dla map ekonomicznych charakterystyczna jest ich «indywidualność». W przeciwieństwie do map ogólnogeograficznych (przy porównywaniu map o podobnych skalach) gdzie jedna jest podobna do drugiej, prawie każda mapa ekonomiczna (jeśli nie liczyć wydań seryjnych) różni się swą treścią i wyglądem zewnętrznym. Wyjaśnić to można różnorodnością tematyki map, włączonych do grupy map ekonomicznych, różnorodnością metody ich opracowania“.

„Osobną grupę stanowią mapy zaludnienia — rozmieszczenia ludności, jej składu i ruchów, jak również wszelkich instytucji jej służących“.

Włączenie map ludnościowych do kartografii ekonomicznej wynika z tego, że zagadnienia demograficzne stanowią przedmiot badań geografii ekonomicznej. Map tych jednak nie należy utożsamiać z mapami ściśle gospodarczymi. Autor nie wymienia zupełnie map politycznych i administracyjnych, chociaż zagadnienia te stoją bliżej geografii ekonomicznej niż fizycznej, a treść ich posiada nie mniej elementów gospodarczych niż fizycznych, stanowiąc raczej ich główny temat (granice, osadnictwo, komunikacja).

Rozpatrując klasyfikację map gospodarczych autor podaje szereg kryteriów, według których należy mapy klasyfikować. Będą to zatem:

1. Przeznaczenie mapy:

a) mapy szkolne, b) mapy demonstracyjne, c) mapy propagandowe, d) mapy przeglądowo-informacyjne, e) mapy operacyjno-gospodarcze, f) projektowe dla ilustracji planów gospodarczych — mapy te powinny pokazywać „przemianę stanu istniejącego na nowe obiekty materialne i nowe związki powstałe między nimi“, a zatem pokazywać powinny związki ekonomiczno-geograficzne, jakie zaistnieją po przeprowadzeniu zamierzonych prac.

2. Treść mapy:

a) mapy ogólnogeograficzne i b) mapy działowe (*otriashiewyje*), z tym że w mapach tych rozróżnia się kilka stopni (1-go, 2-go itd.), w zależności od zakresu tematu.

3. Skala mapy:

a) wielkoskalowe — powyżej skali 1 : 200 000, b) średnio-skalowe — skale 1 : 200 000 do 1 : 1 000 000 i c) drobno-skalowe — poniżej skali 1 : 1 000 000.

4. Sposób przedstawienia obiektów ekonomicznych na mapie: •

a) analityczne lub elementarne, b) syntetyczne, c) kompleksowe.

Mapa analityczna przedstawia każdy element gospodarczy oddzielnie, indywidualnie, np. każdą fabrykę, zasięg uprawy danej rośliny umieszcza się osobno, w bezpośrednim ujęciu. Przeciwnie mapy syntetyczne przedstawiają już nie poszczególne elementy gospodarcze, lecz w nowych pojęciach syntetycznych łączą je w pewne grupy zgodnie ze związkami istniejącymi w rzeczywistości. Zamiast zatem mapy, na której byłyby przedstawione oddzielnie obszary upraw pszenicy, żyta, jęczmienia itp., może powstać mapa syntetyczna, na której ta grupa może otrzymać wspólny obszar i nazwę upraw zbożowych. Mapa syntetyczna dąży do wydzielenia regionów gospodarczych. Mapę kompleksową określa autor jako mapę zawierającą zarówno przedstawienie syntetyczne, jak i analityczne. Wynikałoby z tego, że jest to połączenie niejako dwóch poprzednich sposobów. Takie postawienie sprawy wydaje mi się mocno mechanistyczne. Przez nałożenie jednej mapy na drugą otrzymuje się bez zbytnich komplikacji trzecią mapę — kompleksową. Tymczasem, według mego zdania, sprawa tak zupełnie prosto nie wygląda. O rodzaju mapy decyduje nie niższa forma generalizacji jakościowej (w tym wypadku przedstawienie analityczne) lecz forma wyższa (synteza). Mapa syntetyczna, na której będą elementy analityczne, pozostanie zawsze mapą syntetyczną, gdyż ta synteza istnieje. Nie wynika jednak z tego, że nie ma map kompleksowych. Przeciwnie, mapy takie istnieją, lecz ich istota tkwi w czym innym. Zagadnienie kompleksowości mapy należy porównać z tym samym pojęciem w geografii ekonomicznej. Kompleksowość będzie zatem polegała na przedstawieniu związków produkcyjnych, związków sił wytwórczych na kompleksowym ujęciu zagadnienia. Takie ujęcie zagadnienia na mapie wymaga niejednokrotnie posłużenia się przedstawieniem części zagadnień w ujęciu syntetycznym i części w analitycznym i stąd może powierzchowne wrażenie nałożenia na siebie dwóch rodzajów map.

Map syntetycznych i kompleksowych nie należy utożsamiać z mapami ogólnogeograficznymi. Mapy te przedstawiają jedynie sposób ujęcia zagadnienia, podczas gdy mapy ogólnogeograficzne muszą być kompleksowe, ale w ujęciu syntetycznym albo analitycznym.

Poza tymi głównymi kryteriami występuje również kilka innych, jak: sposób posługiwania się mapą (ścienne, podręczne), stosowanie barw (jednobarwne i wielobarwne), metoda graficzna (punktowe, izarytmiczne itp.) i inne.

*

Rozdział drugi poświęcony jest krótkiemu zarysowi historycznemu rozwoju kartografii ekonomicznej w Rosji przedrewolucyjnej i ZSRR.

Dowiadujemy się tu, że początek rosyjskiej kartografii ekonomicznej sięga końca XVII wieku. Okres następny dzieli autor na dwie części: pierwsza to okres przedrewolucyjny, dzielący się na podokresy: do reform burżuazyjnych (lat 60-tych XIX w.) i drugi — do roku 1917. Następny okres dotyczy władzy radzieckiej.

Po roku 1917 radziecka kartografia ekonomiczna silnie rozwinęła się dzięki wybitnie sprzyjającym warunkom.

Przewodnią rolę w radzieckiej kartografii ekonomicznej odegrał W. Lenin. Pierwsza mapa ekonomiczna w ZSRR — schematyczna mapa elektryfikacji Rosji (1920 r.) powstała z inicjatywy i pod kierunkiem Lenina. Wielkim wydarzeniem w kartografii radzieckiej było ukazanie się *Wielkiego Radzieckiego Atlasu Świata* (tom I w 1937 r.). W roku 1951 ukazał się nowy, interesujący pod względem kartograficzno-ekonomicznym *Atlas ZSRR dla 7 i 8 klasy szkoły średniej*. Obecnie w przygotowaniu są dwa wydawnictwa z dużą ilością map ekonomicznych, a mianowicie: *Atlas dla nauczyciela geografii** i *Atlas geograficzny państw obcych*.

W końcu rozdziału autor jeszcze raz podkreśla wielką rolę, jaką odegrał N. B a r a ń s k i w kartografii ekonomicznej ZSRR.

*

Rozdział trzeci i czwarty dotyczy metod i sposobów opracowywania map ekonomicznych. W rozdziałach tych zapoznajemy się z podstawowymi zasadami, które zawsze należy uwzględniać przy opracowaniu map, jak: zachowanie wysokiego poziomu ideowo-politycznego, aktualność i wierność mapy, celowość treści mapy, jedność treści i kanwy topograficznej, dokładność lokalizacji, czytelność i stopień nasycenia treścią, wzajemne ustosunkowanie poszczególnych elementów i określenie ich wzajemnej wagi, wymierność, określenie czasu, do którego odniesiona jest treść, jednakowość kryterium wielkości, kompletność i jednorodność materiałów, estetyka mapy. W dalszym ciągu omawiane są metody opracowania map ekonomicznych, a mianowicie na podstawie generalizacji materiałów kartograficznych wielkoskalowych badań terenowych. Z metodami tymi omówione są materiały ze wskazaniem zalet i niedogodności przy ich korzystaniu. Omówione zostały materiały statystyczne, kartograficzne, literatura geograficzno-ekonomiczna oraz bezpośrednie obserwacje terenowe. Omawiając organizację pracy przy sporządzaniu mapy ekonomicznej autor podkreśla wyraźnie różnice, jakie występują w porównaniu z mapami ogólnogeograficznymi. Normalny tok opracowywania map w ZSRR dzieło się na:

- a) opracowanie projektu mapy,
- b) zebranie, ocena i opracowanie materiałów,
- c) opracowanie legendy,
- d) redakcja mapy,
- e) przygotowanie oryginału redakcyjnego,
- f) korekty i redakcja techniczna.

Organizacja pracy nad mapą ekonomiczną, jak zresztą każdą mapą specjalną, tym różni się od ogólnogeograficznej, że dochodzi tu specjalnie opracowanie oryginału autorskiego. Opracowuje go bowiem najczęściej geograf ekonomiczny, który nie zawsze musi być dobrze zorientowany w zagadnieniach kartograficznych.

W czwartym rozdziale autor wylicza i omawia najważniejsze sposoby przedstawienia kartograficznego obiektów ekonomicznych. Porusza więc sposoby: sygnatur, zasięgów (areali) powierzchni, tła barwnego, linii ruchu (wektorów i strzałek kierunkowych), izolinii (pod tym pojęciem autor mieści izarytmy i ekwidystanty), punktów, kartodiagramów i kartogramów.

*

* Atlas ten już się ukazał w ZSRR.

W następnych rozdziałach omówione są zagadnienia konstruowania poszczególnych map, a więc map ściśle gospodarczych — przemysłu, górnictwa, rolnictwa, komunikacji oraz map ludnościowych i społeczno-kulturalnych. Autor omawia tu dosyć szczegółowo specyfikę poszczególnych typów map i daje przykłady stosowania odpowiednich metod. Można by jednak zarzucić autorowi, że sugestie swe stawia w sposób zawężony, nieraz apodyktyczny, pozostawiając czytelnikowi zbyt mało swobody dla własnych wniosków i dociekań. Autor narzuca niejako już gotową receptę na każdy podstawowy wariant mapy. Styl ten można do pewnego stopnia tłumaczyć tym, że podręcznik przeznaczony jest nie dla specjalistów-kartografów, lecz dla nauczycieli geografii, którym nie chodzi o problematykę teoretyczną, lecz o praktyczne wskazówki. Ostatni, siódmy rozdział zamyka książkę omówieniem analizy i recenzji mapy. Podobnie jak w rozdziałach poprzednich i tu podane są szczegółowe wskazówki dotyczące korzystania z mapy, jej czytania oraz w punktach wymienione problemy, na które przy analizie i recenzji należy zwracać uwagę. Jak również kolejność, w jakiej należy te prace przeprowadzać.

Analiza mapy — według autora — powinna przebiegać w trzech kierunkach:

a. **P e ł n i a t r e ś c i** mapy — w zestawieniu z tematem, przeznaczeniem i specyfiką gospodarki. Uwagę należy zwrócić przy tym na prawidłowość przedstawienia gospodarki danego terenu, na wzajemne związki poszczególnych elementów gospodarki i prawidłowość zastosowania metody.

b. **P r z e j r z y s t o ś ć i c z y t e l n o ś ć** mapy — należy badać zarówno w całości i przy uwzględnianiu poszczególnych elementów. Powinno się uwzględnić ogólny estetyczny wygląd mapy, wpływ doboru metod na ogólną przejrzystość i czytelność mapy.

c. **W i e r n o ś ć** treści mapy w porównaniu z rzeczywistością. Należy tutaj sprawdzić wierność poszczególnych elementów mapy, sposób ich przedstawienia i obliczenia oraz prawidłowość lokalizacji. **P r e o b r a ż e ń s k i** przytacza szereg zagadnień, którym należy poświęcić szczególną uwagę, a mianowicie: a) sposób przedstawienia poszczególnych elementów, b) obiekt kartografowania, tzn. wielkość i rodzaj obiektu przyjętego za jednostkę rozpatrywania, c) charakterystyka ilościowa, d) moment dynamiki, e) kształt, rozmiar i barwa oznaczeń i f) ogólna przejrzystość i czytelność mapy.

Przechodząc do omawiania recenzji autor przytacza jej schemat w następujących punktach:

a. **Metryka** mapy, tzn. tytuł, podziałka, wydawnictwo, miejsce i rok wydania oraz nakład, autor i redaktor odpowiedzialny, projekcja, format, układ graficzny, ilość kolorów itp.

b. **Przeznaczenie i treść** mapy.

c. **Zalety i wady** mapy. Ten punkt zawiera właściwe krytyczne omówienie.

d. **Omówienie omyłek i błędów.**

e. **Zakończenie w formie wniosków.**

Po zasadniczej części pracy zamieszczone są dodatki, o których wspomniałem na wstępie.

W pierwszym, dotyczącym map ekonomicznych w nauczaniu geografii ekonomicznej — autor, po omówieniu w jaki sposób należy korzystać z mapy ekonomicznej, zamieszcza przykładowo szereg pytań, jakie należy stawiać uczniom podczas ćwiczeń, np.: Gdzie w ZSRR wydobywa się węgiel kamienny i brunatny? — Czy rozmiary wydobycia węgla w poszczególnych rejonach odpowiadają wielkości zasobów? W jakich miejscowościach jest najbardziej rozwinięty przemysł maszynowy?

itp. Część ta jest dosyć obszerną wskazówką dla nauczyciela. Części tej autor poświęca 20 stron, czyli około 10% książki.

W dalszym ciągu podane są wskazówki dla nauczyciela przy prowadzeniu ćwiczeń. Autor stwierdza, że „dla utwierdzenia znajomości teoretycznej kursu kartografii ekonomicznej konieczne jest zorganizowanie choćby w niewielkim zakresie ćwiczeń. Odbywać się one powinny w trzech głównych kierunkach:

a. Zaznajomienie się z mapami ekonomicznymi i atlasami (ze względu na metody w nich stosowane).

b. Sporządzenie szkiców niewielkich map według określonych metod.

c. Ćwiczenia w analizie i recenzowaniu map“.

Punkt b. dotyczy tylko map analitycznych, opartych na statystyce.

W spisie ważniejszych atlasów i map podany jest wykaz: 31 atlasów (w tym 20 radzieckich), 30 map ogólno-ekonomicznych, 25 map przemysłu, 24 mapy rolnictwa, 26 map komunikacyjnych, 14 map handlu, 15 map ludnościowych (w tym 13 radzieckich).

*

Podręcznik jest niewątpliwie dobrą i pożyteczną książką. Daje dosyć szczegółową klasyfikację zarówno poszczególnych działów kartografii ekonomicznej, jak i dobrze określa jej miejsce w całości kartografii. Zaslugą podręcznika jest usystematyzowanie pojęć i zagadnień. Podręcznik rozpatruje i omawia kartografię ekonomiczną w całości, a nie, jak w niektórych innych, tylko pewnymi fragmentami. Ponadto podaje klasyfikację map ekonomicznych oraz szereg cennych wskazówek dla ich opracowania.

Oceniając jednak tę pracę z punktu widzenia użyteczności dla uniwersyteckich potrzeb dydaktycznych należy skonfrontować go zarówno z wytycznymi stawianymi przed polską geografiami ekonomiczną, jak również z dotychczasową praktyką w nauczaniu kartografii ekonomicznej.

W artykule *W sprawie programu nauczania geografii na uniwersytetach w Polsce* („Przegląd Geograficzny“ T. XXVI, z. 1, 1954) prof. S. L e s z c z y c k i podaje, że do geografii ekonomicznej wchodzi następujące działy (podają tylko te, które interesują kartografię ekonomiczną): demografia, geografia produkcji (przemysłu, rolnictwa, transportu), geografia usług (handlu, wczasów i inne) oraz osadnictwo. Omawiając geografię ekonomiczną, regionalną zwraca uwagę na regionalizację gospodarczą oraz zagadnienia podziałów politycznych i administracyjnych. Schemat ten odpowiada całokształtowi zagadnień, jakimi powinna zajmować się kartografia ekonomiczna bazująca (również według słów P r e o b r a ż e ń s k i e g o) na geografii ekonomicznej. Zestawiając ten schemat z omawianą książką stwierdzamy, że brak w niej omówienia kartografii osadnictwa, chociaż część tego zagadnienia weszła w zakres map ludnościowych oraz map politycznych i administracyjnych.

W Polsce dotychczas nie było uniwersyteckiego kursu kartografii ekonomicznej. W roku 1952/53 na Uniwersytecie Warszawskim była próba 9-godzinnego wykładu i 21-godzinnych ćwiczeń na III roku studiów i dopiero w roku 1953/54 wprowadzono 30-godzinny wykład z kartografii ekonomicznej wraz z 30-godzinnymi ćwiczeniami. Program wykładu oparty był na dotychczasowych własnych doświadczeniach oraz programach radzieckich, ćwiczenia natomiast tylko na podstawie dotychczasowych wieloletnich doświadczeń. Program uniwersytecki jest szerszy niż uwzględnia go podręcznik P r e o b r a ż e ń s k i e g o, a mianowicie: do wykładów i ćwiczeń wprowadzono zagadnienia generalizacji ekonomiczno-kartograficznej, wykład o ma-

pach polityczno-administracyjnych, a do metod kartograficznych wprowadzono metodę różnic i podobieństw C z e k a n o w s k i e g o, metodę izochron, kartogram strukturalny, blokdiagram S t e n d e G e e r a, diagram trójwartościowy. Przy omawianiu map poszczególnych działów gospodarki więcej uwagi zwraca się na charakter zjawiska, wzajemne ich współzależności, powiązania ze środowiskiem geograficznym oraz z innymi działami gospodarki społecznej i dopiero na tym tle wysuwa się propozycje stosowania tych lub innych metod.

Książka P r e o b r a z e ń s k i e g o w zakresie stosowania metod nie wprowadza nic nowego, lecz jej wielką zasługą jest próba usystematyzowania całokształtu dorobku kartografii ekonomicznej. Ze względu jednak na skromniejszy zakres zagadnień, niż wymagany na naszych studiach geograficznych na uniwersytetach, nie może ona w pełni zastąpić podręcznika uniwersyteckiego, a szczególnie na specjalizacji kartograficznej. Tytuł książki określa bardzo wyraźnie jej przeznaczenie i w tym zakresie jest ona niewątpliwie bardzo użyteczna.

Lech Ratajski

Atlas Historique et Géographique Vidal-Lablache. Librairie Armand Colin, 385 cartes, 8 cartons, index de 32 000 noms (bez daty wydania).

Pieczętujący się szanownym nazwiskiem Vidal-Lablache'a *Atlas* bierze się do ręki z nabożną czcią, gdy się pamięta, jaką rolę odegrał on lat temu sześćdziesiąt. Ukazanie się jego w r. 1894 było pewnego rodzaju rewelacją w kartografii historycznej i geograficznej, a jeszcze przed 40 laty studium jego stanowiło bogate źródło podnieć, poza tym że atlas dawał zasób rzetelnych informacji.

Od czasu pierwszego wydania ukazało się szereg wydań późniejszych rozszerzonych i udoskonalonych. Toteż nowe wydanie (sądząc z pewnych szczegółów treści, pochodzące z około 1950 r.) otwierałem z pełnym niepokojem oczekiwaniem, ciekaw, jak na kartach *Atlasu* odbił się postęp geografii ostatniego półwiecza, rozwój metod kartograficznych, no i wreszcie owe pół wieku historii, tak brzemiennej w najdonioślejsze zdarzenia i przemiany. Już po przereczeniu pierwszych stron doznałem zupełnego rozczarowania, które pogłębiło się jeszcze po przestudiowaniu całości.

Dla porównania wzięłem 2 dawne wydania *Atlasu*, które miałem pod ręką: z roku 1901 i 1918 i oto co stwierdziłem: ani jednej nowej koncepcji kartograficznej, ani jednej gruntownej przeróbki map starych wydań. Te same materiały kartograficzne, w r. 1894 nowoczesne, dziś przestarzałe, co gorsza — obfитоść tych samych informacji, przed 60 laty rzetelnych, dziś fałszywych i wprowadzających w błąd czytelnika. Poza tym nowe wydanie jest uboższe od dawnych: wydanie z 1901 r. ma 58 plansz historycznych, 117 geograficznych, nowe 53 historycznych, 81 geograficznych. Odnosi się wrażenie, że usunięto wszystkie plansze, już jaskrawo przestarzałe i zdeaktualizowane, które wymagały opracowania na nowo bądź zastąpienia innymi.

Przejdźmy do szczegółowego przeglądu *Atlasu*. Śladem dawnych wydań i zgodnie z tytułem na *Atlas* składają się dwie części: historyczna i geograficzna. Pod każdą stroną u dołu dano objaśnienia, raczej komentarze do mapy, w dawnych wydaniach głównie pióra Vidal-Lablache'a (V. L.), w nowym — w części historycznej — nie zmienione, w części geograficznej zastąpione komentarzami głównie de Martonne'a (E. de M.) i innych, częściowo jednak pozostawione dawne Lablache'a.

Nie podejmuję się oceny części historycznej *Atlasu*. Ale nawet dla laika jest zastanawiające, że, sądząc po *Atlasie*, ostatnich 60 lat nie przyniosło takiego pogłębienia i rozszerzenia wiedzy historycznej, które mogłoby się odbić w ujęciach kartograficznych *Atlasu* od 60 lat nie zmienianych. Uderzyły mnie w części historycznej takie drobne zresztą szczegóły: 1) na s. 2 *Jerusalem. Ville actuelle* bez zmiany — jak w r. 1901, 2) na s. 11 stan wykopalisk archeologicznych w Grecji nie wychodzi poza r. 1885, 3) na s. 19 *Imperium rzymskie w III w. naszej ery* — Europę środkową i wschodnią zaludniają plemiona germańskie, a dopiero w V w. (s. 20) Słowianie pojawiają się nad Dnieprem, gdy obszary nad Odrą i Wisłą zaludniają Longobardowie. Dopiero w IX w. Słowianie sięgają po Łabę (s. 22—23). Źródło inspiracji aż nadto wyraźne. 4) Być może, że z tym samym źródłem związane są nazwy niemieckie na obszarze Polski X—XIII wieku (s. 25, 26). Na s. 50 wykres imigracji europejskiej do St. Zjednoczonych doprowadzony do roku 1905. 6) Historia w *Atlasie* kończy się na r. 1912 (s. 51a, b, Europa). W r. 1950 można by żądać od *Atlasu* zobrazowania co najmniej pierwszej wojny światowej, traktatów i zmian, jakie zaszły w okresie międzywojennym a także po drugiej wojnie światowej.

Część geograficzną *Atlasu* otwierają mapy krajów polarnych (s. 53). Arktyka została bez zmian przedrukowana z wydania 1918 r., toteż nic dziwnego, że brak na niej Archipelagu Ziemi Północnej (Siewiernaja Ziemia), że na Grenlandii nie ma Góry Forela oraz nieznany jest zarys północno--wschodnich wybrzeży, że przedstawienie Archipelagu Franklina odpowiada stanowi wiadomości z początków XX w. Obraz archipelagu jest nieco poprawniejszy, lecz również przestarzały na fizycznej mapie Ameryki (s. 126, wybrzeża Zatoki Boothia, Ziemia Baffina nad Foxe Basin i inne szczegóły).

Natomiast mapa Antarktydy jest nowa i na ogół zgodna z dzisiejszym stanem wiedzy.

Planigloby fizyczne (s. 54, 55) niemal bez zmian przedrukowano z wydania 1901. Projekcja globularna z końcem XIX w. używana, jako prosta w konstrukcji, dziś jest niemal całkowicie zarzucona, jako zniekształcająca zarówno powierzchnie, jak i kąty. Jedyne na planiglobach hipsometrię przedstawiono rysunkiem poziomowym i barwami hipsometrycznymi, bez rysunku kreskowego, wedle stanu wiadomości z końca XIX w. Wskutek tego hipsometria Ameryki Południowej i Afryki na planiglobach jest niezgodna z poprawioną hipsometrią tych kontynentów na odpowiednich mapach. Batymetrię oceanów zmieniono w stosunku do poprzednich wydań, jednak nie przedstawia ona współczesnego stanu wiedzy. Zarysy Antarktydy oraz obraz krajów arktycznych spóźnione są o pół wieku. Najwyższy szczyt Azji zwie się Gaurizankar (na sąsiednim wykresie poprawiony na „Everest“). Na wspomnianym wykresie wymazano cyfry, określające nieaktualne już dane o głębokości niektórych rowów głębinowych i w ten sposób „zaktualizowano“ wykres. Obok planiglobów umieszczono kilka kartonów obrazujących roślinność, rasy, religie.

Mapy klimatyczne świata (s. 56, 57) pozostawiono nie zmienione z dawniejszych wydań tak dalece, że nawet nie zmieniono nazwy „St. Petersburg“. Główna mapa (klimaty, prądy), wyróżniająca 6 typów klimatycznych, daje obraz niesłychanie uproszczony i schematyczny.

Dwie duże plansze (s. 56—59) poświęcono zobrazowaniu oceanów. Batymetrię zmodernizowano, lecz połowicznie. By nie zmieniać czarnego druku, nie podano głębokości najgłębszych rowów (Filipiny, Mariany).

Nawet Francji nie potraktowano troskliwiej niż inne obszary. Mapa geologiczna Francji (s. 61), jedyna mapa geologiczna z poprzednich wydań, której nie usunięto,

pozostała nie zmieniona bez uwzględnienia nowych koncepcji tektoniki Alp i Pirenejów. Jedynie nowy jest przekrój Paryż—Wogezy.

Mapa fizyczna Francji (s. 62, 63) w barwach hipsometrycznych i rysunku kreskowym jest dla *Atlasu* typowa. Nowe wydanie Vidal-Lablache'a utrzymało rysunek kreskowy ze starych wydań. Był on zbędny i w dawnych wydaniach, lecz w ostatnim przy tanich metodach reprodukcji wypadł tak niewyraźnie że jedynie zamazuje obraz hipsometrii, zamiast go podkreślać. Karton *Struktura Europy*, niezmiernie uproszczony, całą tarczę bałtycką i Szkocję zalicza do gór strefy hercyńskiej. Francuzów chyba oburzyć musi fakt, że w kartonie *Francja — Gęstość zaludnienia* (s. 66) w stosunku do r. 1901 nie zmieniono najmniejszego szczegółu (poza włączeniem Alzacji).

Na s. 68, na kartonie *Zagłębia węglowe zachodniej Europy* zakradł się tego rodzaju lapsus, że Zagłębie Wałbrzyskie określono jako Haute Silésie, a górnośląskie jako Basse Silésie. Na s. 69 znów (*Europa, Przemysł*) Kielce widnieją jako ośrodek zagłębia węglowego (Houille de Kielce).

Niefrasobliwość redakcji *Atlasu* występuje w całej pełni w kartonie ZSRR. *Część europejska — mapa gospodarcza* (s. 114). Poza nazwami miejscowości dosłownie nic się nie zmieniło na obszarze ZSRR od 1901 r.!

Niesposób omawiać i analizować w recenzji wszystkie po kolei mapy, z których drobna tylko część, to mapy nowe lub poprawione. Na dobro redakcji trzeba zapisać między innymi zmiany w hipsometrii Afryki (s. 123) i Ameryki Południowej.

Osobne zagadnienie w nowym wydaniu *Atlasu* stanowi nazewnictwo. Na obszarach, gdzie zachodziły zmiany granic politycznych lub gdzie nazwy ulegały zmianom, panuje istny chaos. Weźmy jako przykład Polskę. Na mapie politycznej Europy (s. 86, 87) nazwy na obszarze Polski są na ogół poprawne. Ale na s. 98, 99 *Niemcy, Polska, Austria*, na Śląsku są tylko 3 nazwy polskie (Wrocław, Wałbrzych, Głogów), na obszarze Wielkopolski jedna (Poznań), na obszarze Pomorza dwie (Szczecin, Słupsk), reszta — to nazwy wyłącznie niemieckie aż do Wilhelmsbruecke (Wieruszów) nad Prosną włącznie. Na teźże mapie i kilku innych widnieją Nowo Georgiewsk i Iwangorod, a Polska południowa jest wręcz nazwana Galicje. Nie można nawet w tym miejscu pomawiać redakcji o złą wolę, bo na innych mapach (s. 105) jest Kołobrzeg i Koszalin, na innych znów Modlin i Dęblin; dowodzi to jedynie niedbalstwa redakcyjnego. Zresztą nie dotyczy to jedynie Polski. Na mapie Czechosłowacji obok Karlovych Var widnieją Marienbad i Eger. Gdy na obszarze ZSRR na s. 114—115 nazwy są na ogół poprawne, to natomiast na mapie fizycznej Europy (s. 82, 83) jest i Nijni Novgorod i Orenbourg, jedynie nazwę i kółko St. Petersburg wycięto z płyty czarnej jako zbyt kompromitujące.

Dałem chyba dość przykładów na zobrazowanie bezceremonialności, z jaką wydawnictwo potraktowało użytkowników *Atlasu*. Czysto komercyjne podejście do sprawy, dążenie do wydania „nowego” *Atlasu* jak najmniejszym kosztem spowodowało, że *Atlas*, który lat temu 60 był wyrazem postępu w kartografii i uzyskał stanowisko światowe, dziś nie może odegrać żadnej roli ani w uniwersyteckim nauczaniu geografii, ani jako źródło informacji. Szkoda, że taka zasłużona dla wydawnictw geograficznych i znana w świecie firma Armand Colin nadużyła w ten sposób wielkiego nazwiska Vidal-Lablache'a.

Strona techniczna również wiele pozostawia do życzenia. Nienajlepszy bibulasty papier, nieczyste barwy, często przesunięte sprawiają, że nowe wydanie także i pod względem typograficznym nie dorównuje poprzednim.

August Zierhoffer

Atlas International Larousse politique et économique. Librairie Larousse. Paris 1950.

Nowy Międzynarodowy atlas geograficzny Laroussa z tekstami objaśnień w językach: francuskim, angielskim i hiszpańskim, zawiera 58 map, obszerny wykaz miejscowości oraz 169 tablic statystycznych, charakteryzujących stosunki ludnościowe i komunikacyjne tudzież produkcję rolniczą i przemysłową świata. Pierwsza część *Atlasu* zawiera mapy fizyczne i polityczne świata w całości, hemisfery północnej i południowej, kontynentów, obszarów podbiegunowych, a następnie Francji, W. Brytanii, Związku Radzieckiego, Stanów Zjednoczonych i głównych ugrupowań państw europejskich i azjatyckich. Druga część *Atlasu* zawiera mapy gospodarcze o podobnym ugrupowaniu terytorialnym, charakteryzujące kierunki i natężenie ruchu towarowego i pasażerskiego na drogach powietrznych i morskich, rozmieszczenie dróg lądowych, żeglugę rzeczną, rozmieszczenie zasobów i eksploatację ważniejszych surowców mineralnych, rozmieszczenie przemysłu ciężkiego i główniejszych gałęzi przemysłu przetwórczego i wreszcie produkcję roślinną i zwierzęcą, której poświęcono stosunkowo najmniej miejsca. Podobnie jak w części pierwszej, również i tutaj najszczegółowiej przedstawiono gospodarkę Francji i wielkich mocarstw z wyraźnym pominięciem Chin i Indii, które potraktowano na równi z ugrupowaniami państw mniejszych. Na ogół ugrupowania takie nie budzą zastrzeżeń, gdyż obejmują obszary tworzące odrębne jednostki geograficzne lub gospodarcze, jak np. kraje Morza Północnego (mapa 6), kraje śródziemnomorskie (mapy 9 i 10), kraje Ameryki Południowej (mapa 16) itp. Wyjątek stanowi ugrupowanie krajów Europy środkowej (mapa 8), obejmujące obszary od Renu na zachodzie po środkowy Dniepr na wschodzie, które tylko w pseudonaukowych koncepcjach geopolityki niemieckiej miały rzekomo tworzyć odrębną jednostkę geograficzną i gospodarczą, oczywiście pod hegemonią Niemiec. Sądzimy, że ze względu na brak wszelkich podstaw geograficzno-przyrodniczych i ekonomicznych, tego rodzaju mapa, wyraźnie nawiązująca do poglądów Haushofera i plejady zbankrutowanych geopolityków niemieckich i amerykańskich, we francuskim atlasie nie powinna była się znaleźć.

Jeżeli chodzi o ocenę map fizycznych, to zastosowanie na nich dla przedstawienia hipsometrii brudnych barw ciemnobrunatnych, bardzo jaskrawie kontrastujących z pastelowymi barwami nizin i mórz czyni je nieprzyjemnymi dla oka. Te nie spotykane w innych atlasach barwy, zwłaszcza użyte w nadmiernym natężeniu, jak np. na mapach 1A, 3, 9 i 10 sprawiają, że są one trudno czytelne, co oczywiście stanowi istotną wadę kartograficzną.

Na mapie rzek przedstawiono Wisłę jako rzekę zamarzającą i z tego względu nadającą się do żeglugi tylko okresowo, natomiast Odrę, Wartę i Noteć przedstawiono jako rzeki nie zamarzające, nadające się do żeglugi przez cały rok, co jak wiadomo nie odpowiada rzeczywistości. Co się tyczy map politycznych, to dla przedstawienia państw suwerennych, protektoratów, kondominiów, kolonii itp. zastosowano kryteria formalno-prawne, z pominięciem bardzo ważnych kryteriów gospodarczych, przekreślających w wielu wypadkach niezależność polityczną. Na tej podstawie Nepal, Butan, Jemen, Oman, Kuwejt, Liberię itp. przedstawiono jako państwa w pełni suwerenne, chociaż powszechnie wiadomo, że są one całkowicie zależne od W. Brytanii lub Stanów Zjednoczonych. Alaskę przedstawiono jako zwykłą kolonię morską Stanów Zjednoczonych, a tymczasem przestała nią być prawnie już w roku 1912, a od roku 1948 prowadzone są w parlamencie amerykańskim debaty nad przyznaniem jej praw stanowych. Rzeczywista sytuacja Alaski w granicach Stanów Zjednoczonych upoważniała autorów *Atlasu* co najmniej w takim samym stopniu do przedstawienia jej w barwach metropolii, jak sytuacja Algerii w stosunku do

Francji, którą jednakże przedstawiono nie jako kolonię francuską, lecz jak jeden z departamentów Francji. Na mapie politycznej Azji zupełnie słusznie przedstawiono Formozę jako integralną część Chin Ludowych, jednakże sądzimy, że należało w jakiś sposób zaznaczyć fakt jej okupowania przez nacjonalistów Czang Kai-szeka i ich amerykańskich mocodawców. Na mapie Indochin czytelnik *Atlasu* daremnie szuka wyzwolonego Wietnamu lub choćby jakiegoś kartograficznie przedstawionego śladu toczącej się tam wojny. A przecież omawiany *Atlas* wydano w czasie, kiedy Wietnam obejmował już olbrzymią większość wschodniej połowy Indochin. Ten fakt znany już był wtedy całemu światu, ale autorzy i wydawcy *Atlasu* woleli go pominąć milczeniem.

Powyższe przykłady, a można by ich przytoczyć więcej, świadczą nie tylko o dowolności zastosowanego kryterium podziału politycznego, ale i o wyraźnej tendencji politycznej *Atlasu*.

Zagadnieniom demograficznym *Atlas* poświęca tylko jedną mapę główną (nr 20), na której przedstawiono metodą punktową rozmieszczenie ludności na świecie oraz dwie mapki boczne, obrazujące geograficzny zasięg głównych języków handlowych świata tudzież rozprzestrzenienie podstawowych form gospodarki ludzkiej. Wszystkie trzy budzą poważne zastrzeżenia. Przede wszystkim więc punkty, mające zobrazować gęstość zaludnienia, rozmieszczono na wielu obszarach zupełnie niezgodnie z rzeczywistym stanem rzeczy. I tak np. na obszarze Polski rejon dolnej Brdy i dolinę Noteci przedstawiono jako wybitnie gęsto zaludnione, a woj. rzeszowskie i lubelskie oraz nadwiślańskie powiaty woj. kieleckiego jako bardzo rzadko zaludnione, co oczywiście jest niezgodne z rzeczywistością. Następnie jako zupełnie bezludne przedstawiono obszary dorzeczy Niemna, Dźwiny, górnego i średniego Donu, a dalej przemysłowe obszary środkowego i południowego Uralu, nie mówiąc o Syberii, w której nawet wzdłuż linii tranzyberyjskiej nie widać obszarów zaludnionych. Pomiędzy Kaukazem, dolną Wołgą i Morzem Kaspijskim nie umieszczono ani jednego punktu, który by wskazywał na istnienie tam ludności. Również i Kazachstan, posiadający 2 753 000 km² powierzchni i około 7 milionów ludności, przedstawiono jako zupełnie bezludny. Dla autorów tej mapy nawet wielkie zagłębienie węglowe Karagandy jest bezludną pustynią.

Równie nieściśle wygląda mapka boczna rozprzestrzenienia na świecie podstawowych form gospodarki ludzkiej. Aby się przekonać o jej obiektywności i dokładności, wystarczy wspomnieć, że wśród obszarów przemysłowych świata nie ma ani Centralnego Okręgu Przemysłowego, ani wielkich okręgów przemysłowych Kaukazu, Syberii i Dalekiego Wschodu ZSRR. Natomiast jakby dla kontrastu i być może dla podkreślenia „przemysłowego niedorozwoju“ Związku Radzieckiego przedstawiono na tejsze mapce bez mała połowę Indii, jako obszar wybitnie przemysłowy.

Do obszarów koczowniczego pasterstwa włączono wszystkie republiki centralno-azjatyckie ZSRR, chociaż wiadomo powszechnie, że już od kilkunastu lat przeważa tam hodowla stacjonarna. Równie nieściśle jest przedstawienie na tejsze mapce obszaru przylegającego w Kanadzie do Wielkich Jezior i Rzeki Św. Wawrzyńca jako wyłącznie leśnego, a przecież jest to zarazem obszar najintensywniejszego w tym kraju rolnictwa, górnictwa i przemysłu przetwórczego.

Wreszcie na drugiej mapce bocznej, przedstawiającej geograficzny zasięg głównych języków handlowych pochodzenia europejskiego, pominięto język niemiecki, którego rolę w handlu światowym autorzy *Atlasu* na pewno dobrze znają i której w żadnym wypadku nie powinni byli bagatelizować i ukrywać.

Co się tyczy map komunikacyjnych, których *Atlas* zawiera stosunkowo bardzo dużo, to na ogół przedstawiają się one o wiele lepiej od map fizycznych, politycz-

nych i demograficznych. Na szczególne podkreślenie zasługują pięknie wykonane mapy dróg lądowych i powietrznych, zwłaszcza 21 A, 21 B, 21 C i 22 A, na których między innymi uwypuklono ogromne znaczenie komunikacyjne obszarów arktycznych, przez które prowadzą najkrótsze drogi lotnicze hemisfery północnej. Natomiast pewne zastrzeżenia budzą mapy morskich linii żeglugowych, zwłaszcza 22 B, 22 B1, 22 C i 22 C1, które przeładowano taką masą szczegółów, że wśród nich nawet bardzo uważny czytelnik nie łatwo może się zorientować. Wartość pogładowa tych map jest co najmniej problematyczna.

Dla geografów ekonomicznych niewątpliwie najciekawsze w *Atlasie* są mapy rolnictwa i przemysłu. Dla przedstawienia kierunków i natężenia produkcji roślinnej i zwierzęcej zastosowano najróżnorodniejsze kombinacje barw, kreskowań, rysunków symbolicznych, figur geometrycznych i liter. Podobnie wykonano mapy występowania i eksploatacji surowców mineralnych, zasięgu okręgów przemysłowych i umiejscowienia ważniejszych ośrodków przemysłu i górnictwa. Niestety, mapy te są w większości wypadków ogromnie przeładowane i z tego powodu trudne do czytania.

Główne mapy rolnictwa (nr 23 A i 23 B), technicznie wykonane bardzo pięknie, metodologicznie są nie do przyjęcia, gdyż pomijają niezmiernie ważny problem intensyfikacji rolnictwa. Wskutek tego czytelnicy mapy odnoszą zupełnie błędne wrażenie, że rolnicze wykorzystanie ziemi w Australii, w Ameryce Południowej, w Kanadzie lub w Indiach jest mniej więcej takie, jak na Ukrainie, w Polsce, w Niemczech, w Belgii lub Holandii. Szczególnie uderzająco przedstawia się to w dziedzinie hodowli, w której np. Finlandia lub Turcja wyglądają tak jakby wcale jej nie miały, a Brazylia lub Chiny, jakby głównie z niej żyły. Prawdziwą zagadką jest następnie wyodrębnienie Polesia i sporej części północno-zachodniej Ukrainy aż po Kijów, gdzie rzekomo ma przeważać gospodarka leśna i hodowlana przy zupełnym braku rolniczej. Otóż gdyby nawet autorzy tych map nie wiedzieli lub nie chcieli wiedzieć o osuszeniu na Polesiu olbrzymich obszarów błot, to w każdym bądź razie jako geografowie powinni wiedzieć, że południowy Wołyń i wspomniane części Ukrainy, jako obszary czarnoziem stepowego, od wieków masowo produkują pszenicę, którą ongiś żywiła się ludność Europy zachodniej.

Na tejże mapie duże obszary pomiędzy Kumą i Terekiem oraz północne wybrzeża Morza Azowskiego przedstawiono jako tereny zwartej uprawy ryżu, który notabene odgrywa tam rolę podrzędną, natomiast pominięto go całkowicie na Jawie, Sumatrze i Borneo, gdzie jak wiadomo stanowi on jedną z najważniejszych roślin uprawnych. Zasięg rolnictwa na północy ZSRR przedstawiono w sposób urągający pojęciom o ścisłości naukowej i kartograficznej. Oto na zachód od Uralu w dorzeczu Kamy rolnictwo ma sięgać rzekomo tylko do 52° N, skąd ku północy i północnemu-zachodowi ma panować wyłącznie gospodarka leśna. Tylko wąski pas ziemi nad Suchoną, Wyczegdą i Dwiną zaznaczono jako rolniczy. O rozwoju rolnictwa radzieckiego na dalekiej północy, a zwłaszcza na Półwyspie Kolskim, w rejonie Workuty, w Tajmyrze, nad Janą i Kołymą, wzbudzającym podziw agronomów całego świata, mapa ta nie mówi nic.

Na mapie zasobów energetycznych (nr 24 C) pomyłkowo przedstawiono podkarpackie obszary roponośne w granicach Polski Ludowej, jako produkujące kilkadziesiąt razy więcej ropy aniżeli w rzeczywistości. Na tejże mapie figuruje wyraźnie rurociąg naftowy z Krakowa do Warszawy, którego dotychczas nawet nie planowano tudzież dwa wielkie ośrodki eksploatacji węgla brunatnego na Kujawach i w rejonie Bydgoszczy, dające w wyobraźni autorów mapy po 1—5 milionów ton rocznie każdy.

Mapa wielkiego przemysłu hemisfery północnej (nr 25 A) na ogół dość wiernie przedstawia główne okręgi przemysłowe w Związku Radzieckim z tym jednakże,

że je przesadnie rozciąga na rolnicze obszary Kubania i średniego oraz górnego biegu Dniepru, pomniejsza zasięg tego przemysłu w Europie zachodniej i całkowicie pomija w krajach demokracji ludowej.

Jeśli idzie o geograficzne rozmieszczenie przemysłu w Polsce, to najbardziej bałamutne są mapy 25 A i 25 B. Przemysł włókienniczy przedstawiono na nich tak, jak gdyby jego główna masa skupiała się na Śląsku i na ziemi lubuskiej, a nie w okręgu łódzkim, który ledwie zaznaczono. Przemysł rolno-spożywczy również ma się znajdować przede wszystkim na Śląsku, a nie w Wielkopolsce, na Kujawach i na Pomorzu. Przemysł metalowy zaznaczono tylko na Śląsku oraz w rejonie Poznania i Szczecina, a pominięto w okręgach: częstochowsko-dąbrowsko-krakowskim, staropolskim i warszawskim. W Szczecinie umieszczono hutę miedzi, w Policach pod Szczecinem wielką fabrykę benzyny syntetycznej, z której wojna pozostawiła jedynie kupę gruzów, w Poznaniu, Opolu i Bytomiu nie istniejące tam nigdy fabryki samochodów, w Radomiu hutę żelaza itp. Borek Fałęcki z jego fabryką sody umiejscowiono na południu Wielkopolski, myląc go prawdopodobnie z Borkiem pod Gostyniem; obok Chorzowa zaznaczono drugie miasto — Królewską Hutę; stary Olkusz zidentyfikowano z Koenigshutte, a Zabrze z Blechhammer. Chyba trudno o większe nagromadzenie błędów i dowolności kartograficznych, które aż nadto wyraźnie świadczą o poziomie naukowym *Atlasu*.

Oceniając krytycznie poszczególne mapy *Atlasu* bynajmniej nie odmawiamy mu zalet, które niewątpliwie reprezentuje. Pierwszą z nich jest utrzymanie narodowego brzmienia wszystkich nazw geograficznych, nie wyłączając ziem zachodnich Polski. Wskazane przykładowo błędy są stosunkowo nieliczne i raczej stanowią wyjątki potwierdzające słuszną zastosowaną zasadę. Doskonałe są na wstępie mapy Francji, na których w sposób wzorowy przedstawiono nie tylko przyrodę, ale i gospodarkę kraju. Dobrze ujęte są mapy dróg lądowych i lotniczych świata, a uwydatnienie krajów arktycznych jako obszarów, przez które prowadzą najkrótsze drogi powietrzne z Ameryki Północnej do Azji, dobrze unaocznia istotną rolę amerykańskich baz lotniczych na Alasce i w Grenlandii. Z uznaniem należy podkreślić świetnie zredagowane objaśnienia do poszczególnych map, jaskrawo kontrastujące z mętnymi objaśnieniami symboli, kreskowań, barw i liter na mapach gospodarczych. Wreszcie do niewątpliwych zalet *Atlasu* należą liczne zestawienia statystyczne, dobrze uzupełniające jego treść. Niestety i tutaj nie obeszło się bez błędów, jak choćby w tablicy nr 31, w której błędnie podano produkcję cukru w Polsce przedwojennej. W sumie biorąc nowy *Atlas Laroussa* nie może być uznany za ozdobę kartografii francuskiej, jakkolwiek nie jest on pozbawiony pewnych wartości dzięki nowemu i oryginalnemu ujęciu poszczególnych map.

Florian Barciński

Atlas Mira. Głównoje Uprawlenije Gieodiezji i Kartografii MWD, SSSR, Moskwa 1954.

Atlas Świata wydany został zgodnie z postanowieniem Rady Ministrów ZSRR i opracowany przez kolegium redakcyjne, składające się z 20 naukowców, w tym 7 geografów.

Jak podano w przedmowie, *Atlas Świata* przeznaczony jest dla szerokiego kręgu pracowników różnych działów nauki i kultury, pracowników aparatu państwowego oraz wykładowców i studentów szkół wyższych. Atlas powyższy jest typowym atla-

sem informacyjnym ogólnogeograficznym, w którym przeważają mapy ogólnogeograficzne, zwane również fizycznymi (152 mapy), tzn. takie, gdzie na kanwie fizjograficznej oznaczono elementy osadnictwa, komunikacji i podziału polityczno-administracyjnego. Poza wymienionymi znajduje się tu 27 map politycznych i administracyjnych, 6 map komunikacyjnych i 2 o tematyce specjalnej, np. lasów. Format atlasu jest duży: 31×50 cm. Pod względem tematyki i formatu przypomina on *Atlante Internazionale del Touring Club Italiano*, przewyższa go jednak objętością (*Atlante Internazionale* posiada 96 map tytułowych) i różni się metodyką opracowania.

Atlas Świata składa się z czterech zasadniczych działów:

a. Mapy świata — mapa fizyczna i polityczna współczesna oraz polityczne mapy z lat 1914, 1932. Dodanie tych ostatnich map informuje czytelnika o zmianach politycznych na świecie i pozwala zrozumieć obecny podział polityczny.

b. Mapy ZSRR — zajmują znaczną część *Atlasu* (55 map). Objętość tego działu jest całkiem naturalna, wzięwszy pod uwagę duże zainteresowanie czytelnika radzieckiego swoim krajem oraz wielką rozległość terytorium ZSRR. Część ta zawiera mapy fizyczną i polityczną całego Związku Radzieckiego, mapy poszczególnych republik i regionów geograficznych ZSRR. Podział na poszczególne regiony przeprowadzony jest tak, aby każda jednostka administracyjna pokazana była w całości. Podział administracyjny jest aktualny na dzień 15.VI.1953 r. i skutkiem tego Krym pokazany jest w składzie Federacji Rosyjskiej. Nie są też pokazane zmiany zaszłe w 1954 r., a mianowicie utworzenie nowych obwodów — arzamaskiego, magadańskiego itp. W części tej umieszczono dodatkowo mapy mórz otaczających Związek Radziecki, a nie pokazanych w całości na innych mapach. Mapy tej części *Atlasu* ze względu na duże stosunkowo skale — od 1 : 1 500 000 do 1 : 7 500 000 — dają bez porównania więcej wiadomości o ZSRR niż dotychczas dostępne atlasy radzieckie. Pokazanie na przykład mapy dolnego biegu Jeniseju w skali 1 : 2 500 000 czy regionu Zagłębia kuźnieckiego w skali 1 : 1 500 000 stwarzają u czytelnika nierzadko zupełnie nowe wyobrażenia o tym terenie.

c. Mapy terytoriów pozaradzieckich zestawione są częściami świata. Każdy kontynent ma mapę fizyczną, polityczną i komunikacyjną. W dalszym ciągu znajdują się mapy ogólnogeograficzne (fizyczne) części kontynentów, następnie państw i poszczególnych regionów. Ta część atlasu jest najobszerniejsza, zawiera 130 map i 70 kartonów, w tym dla Europy 30 map i 29 kartonów, dla Azji 34 mapy i 21 kartonów, dla Afryki 12 map i 9 kartonów, dla Ameryki Północnej 27 map i 5 kartonów, dla Ameryki Południowej 11 map i 3 kartony oraz dla Australii : Oceanii 6 map i 3 kartony. Skale map są tu również stosunkowo duże, wahają się od 1 : 1 250 000 do 1 : 15 000 000 z tym, że najczęściej spotykaną skalą w krajach pozaeuropejskich jest 1 : 5 000 000 i 1 : 7 500 000, a w Europie 1 : 1 500 000 i 1 : 2 500 000.

d. Mapy oceanów i krajów polarnych są ostatnią częścią *Atlasu*. Część ta jest już niewielka, zawiera tylko 6 map i 10 kartonów. Mimo to jest jedną z najciekawszych, gdyż daje najnowszy obraz terenów najmniej dotychczas zbadanych. Mają one ponadto dodatkową charakterystykę dotyczącą granicy lodów polarnych, prądów morskich itp. Na opracowanie tej części niewątpliwie musiał wywrzeć wpływ wydany ostatnio w ZSRR — *Atlas Morski*.

Podstawową treścią *Atlasu Świata* są mapy ogólnogeograficzne (fizyczne). Zadaniem autorów atlasu było dać w tych mapach możliwie pełną charakterystykę przedstawianych terytoriów z maksymalną ilością treści. Stąd wynika dążność do przedstawiania całych regionów oraz stosowanie możliwie dużych skal i odpowiedniego rozwiązania graficznego. Autorzy postawili sobie bardzo ambitne zadanie stworzenia no-

wego, wielkiego atlasu z podaniem maksimum treści w strawnej, estetycznej i czytelnej formie. Zadanie to osiągnęli, lecz nie uchronili się w wielu mapach od zakłócenia harmonii między treścią a czytelnością. Mapa spełnia dwa zasadnicze zadania, jedno — to informowanie czytelnika o występowaniu szeregu obiektów geograficznych, gospodarczych, politycznych itp. na powierzchni ziemi, i drugie — bodaj ważniejsze — to pouczenie tegoż czytelnika o związkach zachodzących na ziemi, wyrobienie u niego pojęcia o charakterze danego regionu, dostarczenie mu przesłanek do prawidłowych uogólnień, innymi słowy — zadanie dydaktyczne. Zadanie pierwsze wymaga podania jak największej ilości treści i opisanie jej, gdy drugie raczej rezygnuje z maksymalnej ilości dla podkreślenia jakościowych cech danego terytorium, dla wyłowienia cech charakterystycznych, dla uwypuklenia elementów przewodnich. Szczęśliwe, harmonijne i estetyczne połączenie tych dwóch zadań mówi o wszechstronnej wartości mapy. Mapy *Atlasu Świata* są niewątpliwie wysokiej wartości dziełami kartograficznymi. W większości map atlasu osiągnięto tę harmonię informacyjno-dydaktyczną, zwłaszcza w mapach regionów. Nieco gorzej jednak wyszły mapy państw, np. Francji, Europy Środkowej i in. skutkiem przytłoczenia ich mnogością napisów i elementów liniowych, a zwłaszcza niezbyt szczęśliwym rozwiązaniem graficznym granic administracyjnych, w wyniku czego rzeźba terenu ucieka na plan dalszy. Czytanie tych map bardzo męczy wzrok. Nieczytelność ich zwiększa jeszcze nakładanie czarnych napisów na ciemny rysunek rzek i linii komunikacyjnych.

Rzeźba powierzchni lądów i dna mórz przedstawiona jest metodą hipsometryczną, co dla tego rodzaju wydawnictwa jest niewątpliwie dobre. Skala cięć hipsometrycznych jest na wszystkich mapach prawie jednakowa i na tyle bogata, że wydobyte są prawie wszystkie typowe w danym regionie wielkie formy terenu. Cięcia batymetryczne mają wartości 100 m, 200 m, 1000 m, 2000 m, 3000 m, 4000 m, 5000 m, 6000 m, 7000 czy 8000 m, 9000 m, a bardzo często dodatkowo 20 m, 50 m, i dalej co 500 m. Podobnie cięcia hipsometryczne na lądach —100, —50, 0, 100, 200, 500, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000 i dodatkowo 300, 750, 1250, 1750, a dalej co 500 m. Przy takim bogactwie cięć dużą trudnością jest uzyskanie odpowiedniej skali barw, zwłaszcza dla dużych wysokości. Trudności tej w niektórych wypadkach nie ustrzegł się również omawiany *Atlas*, na przykład na mapie północnych Indii nie wyszły dosyć wyraźnie Himalaje i Hindukusz. W niektórych wypadkach dla lepszego uwypuklenia rzeźby zastosowano dodatkowo cieniowanie uzyskując dobry efekt optyczny.

Największym jednak osiągnięciem *Atlasu* w zakresie przedstawienia rzeźby jest całkowicie nowe opracowanie jej na podstawie nowych źródeł. Fakt ten zasługuje na szczególne podkreślenie. Mapy *Atlasu* wyraźnie różnią się pod tym względem od dotychczasowych map radzieckich, publikowanych nawet jeszcze w pierwszych tomach Wielkiej Encyklopedii Radzieckiej czy *Atlasie Oficera*. Na uwagę zasługuje szczególnie prawie całkowita rewizja rzeźby dna mórz i oceanów, a zwłaszcza zachodniej części Oceanu Indyjskiego, Basenu Arktycznego, Morza Baffina, Rowu Gwatemalskiego i Oceanu Południowego. Bardzo poważnie zmieniono — w porównaniu do poprzednich — mapę Antarktydy. Zmiany dotyczą również potraktowania Azji południowo-zachodniej i Ameryki Południowej. Pewną niespodzianką natomiast jest oparcie się na starych źródłach w stosunku do Afryki (zwłaszcza południowej). Przedstawienie rzeźby odbiega tu dosyć znacznie od nowych opracowań anglosaskich.

Hydrografia w *Atlasie* zilustrowana została bardzo bogato, lecz mimo to generalizacja jej nie kłóci się zupełnie z generalizacją rzeźby, lecz doskonale ją tłumaczy

Dobór treści hydrograficznej został dokonany z uwzględnieniem jej znaczenia gospodarczego w życiu społeczeństwa. Pokazano pięć rodzajów lądowych zbiorników wodnych, trzy rodzaje cieków wodnych, odróżniono bagna i sołnyczaki, oznaczono lodowce. Dla charakterystyki linii brzegowej wprowadzono oznaczenia mielizn, mangrowii i raf koralowych. Zrezygnowano natomiast z pokazania granicy wiecznej marzłoci.

Osiedla scharakteryzowane są sygnaturami według liczby mieszkańców, a krojem i wielkością pisma często według znaczenia administracyjnego. Pewną odmianą jest klasyfikacja wielkich miast odbiegająca od tradycyjnego podziału 100, 500 tys i 1 mln. mieszkańców na korzyść 100, 300 tys. i 1 mln. Obecnie, w okresie wielkiego wzrostu miast, słuszne jest wprowadzenie dodatkowego podziału między liczbą 100 i 500 tys. Podziały takie stosowane były już wcześniej w różnych pracach kartograficznych i geograficznych, lecz z zachowaniem wartości pośredniej między 250—300 tys. a 1 mln.

Aktualność wielkości miast budzi jednak zastrzeżenia. Dla Włoch na przykład uwzględniono dane spisu z 1936 roku, skutkiem czego Neapol znalazł się w przedziale 300 tys. — 1 mln (w roku 1950 liczył 1.027.800 mieszk.), a szereg miast liczących nawet do 60-tys., jak Torre Annunziata, Busto Arsizio, Varese, Pesaro, Mantua, Siena, L'Aquila, Caltanissetta i inne, sklasyfikowano poniżej 50 tys. mk. Tunis, który w 1946 r. liczył 346 600 mieszk., oznaczono w przedziale od 100 do 300 tys. Opublikowane dane spisowe z roku 1947 w Iraku nie zostały uwzględnione dla miast przeszło pięćdziesiąt tysięcy, jak Ramadi, Kirkuk, en-Nedżef, el-Kadhimain itd. Szczególnie nieszczęśliwie oznaczono milionową Brukselę jako miasto liczące niżej 300 tys. mieszkańców. Wynikło to prawdopodobnie z tego, że statystycznie (dla celów politycznych) obszar Brukseli odnosi się tylko do centrum miasta i centrum to rzeczywiście liczy 180 771 mieszk. (1952 r.), nie można jednak dzielić mechanistycznie jednego organizmu miejskiego i na mapie dawać wadliwego obrazu rzeczywistości. Na planie Brukseli załączonym w niniejszym *Atlasie* pokazana jest ona w całości, a miasta z mapy głównej tutaj oznaczano słusznie jako dzielnice, np. Schaerbeek, Anderlecht, Uccle, Jette, Forest itp.

Komunikacja przedstawiona jest na mapach ogólnogeograficznych w postaci ważniejszych kolei i dróg kołowych oraz portów, jak i na specjalnych mapach komunikacyjnych kontynentów, gdzie wyróżniono linie kolejowe z uwzględnieniem szerokości torów, ważniejsze drogi kołowe, ważniejsze linie lotnicze, porty, rzeki żeglowne i ważniejsze linie żeglugi morskiej z podaniem odległości w kilometrach i milach. Z zestawienia mapy komunikacyjnej i map ogólnogeograficznych można otrzymać dosyć szczegółowy obraz komunikacji danego obszaru. Należy podkreślić, że starano się tutaj umieścić wszystkie nowe inwestycje komunikacyjne, wykonane w czasie ostatniej wojny i po wojnie. Wystarczy przytoczyć nowe linie kolejowe w ZSRR: Akmolińsk-Barnauł-Artyszta, Mointy-Czu, Czardżou-Chodźejli, Czum-Łabytnangi (k. Salechardu), Kułunda-Michajłowski, Kuldur-Czagdamyn, w Mongolii Kiachts-Ułan-Bator; nowe linie kolejowe w Chinach: Paoci-Lanczou i Czungking-Czengtu, nową szosę tybetańską na odcinku do Czamdo, w Arabii pokazano kolej do er-Rijadu, w Egipcie kolej Kina-Safaga i Aleksandria-Tobruk, w Brazylii kolej Brumado-Montes Claros na linii Salvador—Belo Horizonte. Wykazano w *Atlasie* też nowe porty o ważnym znaczeniu gospodarczym jak np. Mena el-Ahmadai w Kuweicie, głównym i jedynym porcie wywozu ropy naftowej, jak również pokazano tu naftociąg z pól naftowych w Burganie.

Podział polityczny i administracyjny pokazany jest w *Atlasie* przy pomocy granic, opisów i wyróżnienia ośrodków politycznych i administracyjnych. W porów-

naniu z niedawnymi jeszcze mapami radzieckimi nowością jest potraktowanie przynależności politycznej Haidarabadu, Bhutanu, Sikkimu i Kaszmiru. Haidarabadu już nie wyłączono jako posiadłości brytyjskiej, lecz włączono do Indii, natomiast te trzy ostatnie kraje oznaczono jako terytoria związane politycznie z Indiami. W *Atlasie* nie uwzględniono natomiast federacji Erytrei z Abisynią. Mapy polityczne poza tym nie odbiegają od dotychczasowych map politycznych radzieckich.

W transkrypcji nazw geograficznych widać tendencję do zachowania tradycyjnych, rosyjskich nazw geograficznych. W *Atlasie* tym, który swą szatą zewnętrzną, treścią i założeniami redakcyjnymi może być śmiało traktowany jako wydawnictwo oficjalne, spotykamy takie nazwy, jak: Biełostok, Czenstochow, Pietrokow, Pieriemyszl, Zamostje, Krakow, Awgustow, Wiena, Pاریż, Turin, Milan, Gienuja, Paduja, Mantuja, Floriencija. Triest, Lozanna, Żeniewa, Nicca, Jassy, Buchariest, Stambuł, Biełgrad, Nieapol, Saloniki, Piriej, Afiny, Gieraklion, Mukden, Pekin, Port Artur, Dalnij, Nankin, Kanton, Bombiej, Kalkutta itp. Nazwy fizjograficzne i jednostek politycznych z zasady są w formie przyswojonej przez język rosyjski. Stanowisko to, moim zdaniem, jest zupełnie słuszne. Każdy język bowiem przyswaja sobie szereg słów obcych, a w tym i pewien zasób nazw, co świadczy o szerokich związkach kulturalnych i historycznych pomiędzy zainteresowanymi krajami. Przystwojenie nazw geograficznych zbliża i ułatwia poznanie danego kraju, kładzie w tym drobnym zakresie pomost przyjaźni między narodami. Należy jednak do tej sprawy podchodzić z dużą ostrożnością, by nie popaść, często nawet bezwiednie, w propagowanie tendencji imperialistycznych. Doskonałym przykładem właściwego potraktowania tego zagadnienia jest omawiany *Atlas*. Trudno bowiem nagle propagować Rzym, gdy nazwa Rzymu od wielu stuleci istnieje w naszej literaturze, opowiadaniach, podręcznikach, przysłowiach ludowych, a obecnie w wydawnictwach i prasie. Wszystkie nazwy obce w *Atlasie* są transkrybowane na obowiązujący w ZSRR alfabet rosyjski tak zwaną „grażdankę“. Dzięki temu większość nazw obcych podana jest tu w brzmieniu fonetycznym. Nie wszystkie jednak nazwy są w tym szczęśliwym położeniu. Do niektórych języków, zwłaszcza azjatyckich, przyjęto transkrypcję umowną, nie zawsze odpowiadającą wymowie, na przykład w nazwach chińskich rosyjskie Sziczajaczuan to Szyciaczuan, lub Dinsin to Tingsin itd.

Dla map o skalach większych niż 1 : 20 000 000 przyjęto projekcje stożkowe wier-nokątne. W projekcjach tych dobrze przedstawiony jest zarys, a zniekształcenia nie przekraczają + 2,8% dla map w skali 1 : 7 500 000. Dla obszarów w pobliżu równika zastosowano projekcję walcową prostokątną (Merkatora), a dla obszarów polarnych azymutalną wiernoodległościową. Mapy fizyczne świata i kontynentów opracowane są w projekcjach azymutalnych wiernopowierzchniowych. Dla szeregu map przyjęto również projekcje opracowane w C.N.I.I.G.i.K. Są to odmiany projekcji perspektywiczno-walcowej. W projekcji tej dla mapy ZSRR zniekształcenia powierzchni w granicach ZSRR wynoszą od — 2% do + 4%, zniekształcenia kątów nie przekraczają 5%. Mapy polityczne świata opracowano w projekcji wielostożkowej z równodzielnymi równoleżnikami. Typ projekcji każdej mapy jest uwidoczony pod tytułem danej mapy.

Omawiany *Atlas Świata*, jak widać z powyższego pobieżnego przeglądu, jest niewątpliwie jednym z najlepszych tego rodzaju atlasów na świecie, podaje rzetelną wiedzę o świecie, a zastrzeżenia, które wymieniłem, mają w dużej części drugorzędne znaczenie i nie powinny zaciierać właściwej wartości *Atlasu*.

Lech Ratajski

Geograficz eskij Atlas dla uc z ite lej s r ied n iej s z k o ł y. G ł a w n o j e U p r a w l e n i e G i e o d e i z j i i K a r t o g r a f i i M W D S S S R , M o s k w a 1 9 5 4 .

Atlas ten przedstawia zupełnie inny typ niż dwa omawiane poprzednio. Przeznaczenie jego jest inne, a zatem i inny jest układ tematyczny i inna treść. Atlas ma służyć nauczycielom szkół średnich oraz jako pomoc w nauczaniu geografii w wyższych szkołach pedagogicznych. W związku z tym jego część wstępna jest poświęcona tematyce związanej z metodyką nauczania geografii. Mamy więc tutaj plansze poświęcone wiadomościom o projekcjach kartograficznych — systemie słonecznym, mapę nieba, sposoby kartograficznego przedstawiania powierzchni ziemi oraz rodzaje form terenu, ujęte podobnie jak w atlasie dla 5 i 6 kl.

Druga część poświęcona jest mapom świata, kontynentów i poszczególnych krajów. Część tę rozpoczynają planigloby fizyczne, mapy fizyczne obszarów polarnych i oceanów, dalej mapy zagadnieniowe z geografii fizycznej i ekonomicznej i w końcu mapy polityczne świata — obecna i z lat dwudziestych obecnego stulecia.

Kontynenty ilustrowane są mapami fizyczną, polityczną i zagadnieniowymi, które są rozwinięciem map zagadnieniowych świata na obszarze danego kontynentu. W dalszym ciągu znajdują się mapy poszczególnych krajów i grup krajów. Dla każdego kraju jest mapa ogólnogeograficzna i w zasadzie dwie mapy gospodarcze — mapa przemysłu z górnictwem i mapa rolnictwa. Niektóre kraje specjalnie silnie rozwinięte gospodarczo, jak Wielka Brytania, Stany Zjednoczone i Francja mają po kilka map gospodarczych analitycznych. Niespodzianką jednak jest tutaj potraktowanie Niemiec, Belgii, Holandii lub Japonii w podobny sposób jak na przykład Portugalii. Czyżby Francja była bardziej uprzemysłowionym krajem niż Niemcy?

Część ta jest najobszerniejszą w *Atlasie* i zawiera na 97 planszach 202 mapy oraz 22 kartony.

Ostatnia, trzecia część *Atlasu* poświęcona jest Związkowi Radzieckiemu i zawiera na 59 planszach 67 map i 12 kartonów. Mapy zebrane są tu w trzy grupy: 1) dotycząca całości ZSRR zarówno z zakresu geografii fizycznej jak i ekonomicznej, 2) map ogólnogeograficznych (fizycznych) republik i regionów ZSRR oraz 3) map gospodarczych kompleksowych regionów Gosplanu. Część ta dla czytelnika polskiego ma największą wartość ze względu na mapy gospodarcze. Mapy te są dużo bogatsze niż w atlasie dla 7 i 8 klasy i bogatsze niż w podręczniku geografii ekonomicznej ZSRR *Е а r а њ с к и е г о*. Metodyka tych map, szata graficzna, czytelność i estetyka stoją na bardzo wysokim poziomie i śmiało można stwierdzić, że są to jedne z najlepszych map gospodarczych kompleksowych. Porównanie obecnego stanu gospodarczego Związku z okresem przedrewolucyjnym ma wielkie znaczenie dydaktyczne i doskonale ilustruje rozwój gospodarczy ZSRR w okresie budowy podstaw komunizmu.

W przeciwieństwie do ostatniej części poprzednie nie dają w zasadzie wiele nowego, a tam gdzie nowe opracowania są pokazane (mapy gospodarcze krajów pozaradzieckich), budzą niestety w pewnych wypadkach zastrzeżenia.

Mapy ogólnogeograficzne (fizyczne) są na ogół bardziej zgeneralizowane w porównaniu do map poprzednich dwóch atlasów, co ze względu na ich przeznaczenie jest słuszne. Odczuwa się jednak na nich brak wyrysowanych izobat, gdyż przy zastosowaniu jedynie plam barwnych i w dodatku dosyć mało różniących się nie wychodzi dość wyraźnie rzeźba dna morskiego i nie widać zupełnie szelfów. Razi to specjalnie na planiglobach i mapach oceanów. Na tych ostatnich więcej wiadomości otrzymujemy o okalających je lądach, niż dotyczących tematu głównego.

Niewłaściwy wydaje mi się sposób opracowania map fizycznych kontynentów. Na pierwszy plan na mapach tych wybija się element podziału politycznego (grube wy-

raźne granice i także opisy) i osadnictwa. Napisy dotyczące elementu fizjograficznego są bardzo trudno czytelne, pisane cienką czcionką. Podając dosyć dokładną mapę polityczną kontynentu z dużą treścią związaną z tematem, należałoby już maksymalnie oswobodzić mapę fizyczną od treści politycznej, osadniczej i komunikacyjnej, tak aby spełniła dobrze swoje zadanie informując zgodnie z tytułem.

Nie udały się również w *Atlasie* kartony cieśnin europejskich, gdzie rysunek hipsometryczny dano tak gęsty i ciemny, że przy typowej dużej treści napisów mapy są nieczytelne. Szczególnie wreszcie nieudanyymi mapami są kartony dotyczące terenów Zagłębia Ruhry i Górnego Śląska. Przedstawiono tu w skali 1 : 1 000 000 obszary dwóch wielkich aglomeracji miejskich, które doskonale wychodzą na mapie głównej a wyraźnie zatracają się w wymienionych kartonach. Powodem tego jest potraktowanie tymi samymi sygnaturami, co na mapie głównej, wielkich osiedli, rezygnując z dodatkowej sygnatury, która przedstawiałaby tereny zabudowy miejskiej. Skutek jest taki, że tereny, gdzie na przestrzeni wielu kilometrów istnieje tylko krajobraz miejski, na mapach tych przedstawiają pustkę, niekiedy tylko urozmaiconą oznaczeniem miasta. Wystarczy zresztą porównać ten sam karton przedstawiony w *Atlasie Świata* i *Atlasie dla nauczyciela*, aby od razu przekonać się o wadliwości przedstawienia.

Mapy zagadnieniowe świata i kontynentów powtarzają właściwie podobne z atlasu dla 5 i 6 klasy. Różnica polega na zastosowaniu innej projekcji i lepszym opracowaniu graficznym oraz na dodaniu kilku nowych tematów, jak mapa krain klimatycznych, wykresy przebiegu rocznego temperatur i opadów dla typowych stacji klimatycznych świata, mapa gleb itd. Mapa gęstości zaludnienia świata, z wyjątkiem pewnych różnic na terenie ZSRR i innego nieco stopnia generalizacji, jest prawie identyczna z podobną w atlasie dla 5 i 6 kl. z 1949 r., a analiza wielkości umieszczonych miast pozwala stwierdzić, że nie zostały uwzględnione dane ze spisów ludności, odbytych w latach 1949—1952 (na przykład Bukareszt, Stambuł według *Atlasu* liczą poniżej 1 mln. mieszkańców). Na mapie gęstości zaludnienia świata oznaczono miasta z ludnością od 200 tys. do 1 mln., nie umieszczając jednak ich wszystkich na mapie nawet w obszarach, gdzie technicznie jest to możliwe (Indie, Syria, Australia), a oznaczono w Alasce tą sygnaturą Nome (1 853 mieszk., w 1950 r.).

Zupełnie nowe i budzące największe zaciekawienie są mapy gospodarcze poszczególnych krajów. Na rynku polskim ukazały się już radzieckie opracowania tego rodzaju w postaci map ściennych dla niektórych państw (Polska, Czechosłowacja, Francja). W *Atlasie* mamy już komplet map dla całego prawie świata i z tego względu należy nieco inaczej podchodzić do ich oceny, należy brać pod uwagę wzajemne porównania i klasyfikacje oraz sposób traktowania rozmaitych obszarów i organizmów gospodarczych. Jako pewne porównanie może służyć *Weltatlas, die Staaten der Erde und ihre Wirtschaft*. W atlasie niemieckim mamy mapy gospodarcze kompleksowe, tj. takie, które na jednej planszy podają całokształt gospodarki. Rolnictwo potraktowane jest tam w jednej legendzie dla całego świata z dużym nawiązaniem do środowiska geograficznego. Przemysł pokazany jest jedynie sygnaturami jakościowymi bez wskaźników ilościowych w odniesieniu do całego ośrodka przemysłowego. W omawianym *Atlasie* sprawa ta postawiona jest inaczej. Zrezygnowano z map ogólnogospodarczych rozbijając obraz gospodarczy na szereg map poszczególnych działów gospodarki, a nawet poszczególnych działów na drobniejsze specjalizacje. Nie uważam takiego postępowania za specjalnie szczęśliwe dydaktycznie, gdyż zatracą się przez to obraz całości i utrudnia kompleksowe ujmowanie gospodarki.

Poza główną mapą ogólnogospodarczą kompleksową można by dodać uzupełniające mapy analityczne. Dużym natomiast osiągnięciem metodycznym jest synte-

tyczne potraktowanie przemysłu przez łączenie go w ośrodki przemysłowe. Obraz taki daje właściwe pojęcie o uprzemysłowieniu kraju czy regionu. Nie ustrzeżono się jednak tutaj od trochę chaotycznej i nie dość ścisłej oceny wielkości poszczególnych ośrodków. Zastosowano trzy kategorie wielkości: duże, średnie i małe, nie podając jednak, na podstawie jakich kryteriów tej oceny dokonano. Sprawdzenie więc poprawności w tym względzie jest rzeczą trudną. Niektóre jednak fakty tak czy inaczej budzą poważne zastrzeżenia. W żadnym wypadku nie można się zgodzić, aby np. Wałbrzych, Liege, Norrköping, Ludwigshafen były małymi ośrodkami przemysłowymi równymi Busku, Welinradowi w Bułgarii czy fabryczce tytoniu w Bitlisie w Turcji, a mniejszymi niż Kłodzko czy Ruse. Tak samo Nagoi i Hamburga nie można dać w tej samej klasie co Bari, Safedu i Turczańskiego Św. Marcina lub Chuquicamata w Chile, a Sofii porównywać z Berlinem i Mediolanem.

Reasumując należy z podziwem ocenić wydajność i poziom kartografii radzieckiej, która w jednym roku potrafiła opublikować trzy tak poważne dzieła. Należy sobie również zdać sprawę z niezwykle rozwiniętej bazy produkcyjnej, która może wytwarzać w tej ilości wydawnictwa kartograficzne, stojące na wysokim poziomie technicznym.

Lech Ratajski

Atlas SSSR. Głównoje Uprawlenije Gieodiezji i Kartografii. MWD SSSR, Moskwa 1954.

Atlas ten podobnie jak poprzedni jest typu informacyjnego z przewagą map ogólnogeograficznych (fizycznych), a ze względu na przedstawiane terytorium — regionalnym. Nie ma w nim jak i w poprzednim map zagadnieniowych, a jedynie mapy polityczno-administracyjne ZSRR i republik związkowych oraz mapy ogólnogeograficzne poszczególnych republik i regionów ZSRR z zachowaniem tej samej zasady niedzielenia jednostek administracyjnych.

Atlas ZSRR jest dużo mniejszy od *Atlasu Świata* tak pod względem formatu, jak i treści oraz ilości plansz. Format jego wynosi 19 na 26 cm, jest więc bardzo wygodny w użyciu, nie odbiega wiele od formatu książkowego. Zawiera 45 map na 76 stronach oraz 70 stron indeksu nazw dotyczących ZSRR sponad 20 000 haseł, czego chwilowo nie posiada *Atlas Świata*.

Wraz ze zmniejszonym formatem wiąże się tutaj zmniejszona skala map i wynikająca stąd uboższa treść, jednak wzorem map radzieckich wystarczająco duża jak na tę skalę. Dla czytelnika polskiego interesującego się Związkiem Radzieckim treść ta zupełnie zaspokaja jego potrzeby, zaryzykuję nawet twierdzenie, że łatwiej może być przyswojona niż z *Atlasu Świata*, przytłaczającego w pierwszej chwili mnogością elementów. Na łatwiejsze czytanie składa się większa selekcja materiału, przyjemniejszy wygląd estetyczny, lepszy dobór kolorów i mniejszy format, który pozwala na jednoczesne ogarnięcie wzrokiem całej planszy. Skale map dobrane są w ten sposób, by o ile to możliwe, dać możliwość porównania rozmaitych obszarów Związku. Dla części europejskiej ZSRR oraz dla szczególnie ważnych regionów gospodarczych części azjatyckiej zastosowano przeważnie skalę 1:4 000 000, dla pozostałych obszarów części azjatyckiej ZSRR głównie skalę 1:6 000 000 i w kilku wypadkach 1:10 000 000. Trochę nieszczęśliwie potraktowano tu natomiast radziecką Azję Środkową, dając jej część zachodnią w skali 1:6 000 000, a wschodnią

1 : 4 000 000. Postępowanie takie jest, moim zdaniem, wadliwe, a dla mało przygotowanego czytelnika mylące, zwłaszcza że prócz tego dla terenów szczególnie ważnych gospodarczo w tej części kraju — Kotliny Fergańskiej i Doliny Czujskiej — dano mapy w skali 1 : 1 500 000.

Stopień aktualizacji w *Atlasie ZSRR* jest podobny jak w *Atlasie Świata*, co wynika zresztą z opracowania przez tę samą instytucję i tego samego roku wydania. Nazewnictwo zastosowano również identyczne z *Atlasem Świata*, zachowując dużo tradycyjnych nazw rosyjskich na terenach pozaradzieckich. Chociaż omawiany *Atlas* ma pod względem redakcyjnym, metodycznym i graficznym bardzo wiele wspólnego z poprzednio przytoczonym, zawiera jednak mapy opracowane od nowa, mimo że tą samą manierą zarówno w stosunku do *Atlasu Świata*, jak i map w *Wielkiej Encyklopedii Radzieckiej*. *Atlas* nie ustrzegł się również w niektórych wypadkach od przeładowania map napisami. Szczególnie niekorzystne wrażenie sprawia mapa fizyczna europejskiej części ZSRR. Nie zawsze wielka ilość idzie w parze z jakością — mapy przeładowane i nieumiejętnie zgeneralizowane robią wrażenie nieporadności i w żadnym wypadku nie przyciągają wzroku czytelnika. Jednak całość *Atlasu* robi dobre wrażenie i należy stwierdzić, że *Atlas ZSRR* jest udanym osiągnięciem kartografii radzieckiej, dobrze spełniającym swoją rolę informacyjną.

Lech Ratajski

Michał Janiszewski. *Geograficzny Atlas Polski*. Warszawa 1952. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych.

Pierwsze wrażenie, jakie odnosi czytelnik po wzięciu do ręki *Atlasu Janiszewskiego*, to wrażenie zadowolenia estetycznego, wywołanego pełną smaku formą zewnętrzną i pięknym wykonaniem. Wrażenie to pogłębia się i utrwała w miarę bliższego zapoznawania się z *Atlasem*.

Na *Atlas* składa się 14 plansz (w tym jedna podwójna), poprzedzonych 8 stronami (16 kolumnami) objaśnień do map. Przedstawiono kartograficznie i objaśniono następujące zagadnienia: położenie Polski na kuli ziemskiej i w Europie, geologię, klimat, wysokości względne, hydroografię, gleby, roślinność, rolnictwo i hodowlę, przemysł, górnictwo, energetykę, komunikację, demokrację, podziały administracyjne, hipsometrię, plan 6-letni. Ostatnie 2 plansze obejmują zagadki geograficzne.

Przejdźmy szczegółowo treść *Atlasu*: położenie Polski na kuli ziemskiej przedstawiono w wiernopowierzchniowej siatce Mollweidego, z zaznaczeniem stref termicznych, równika termicznego oraz izotermy 0°. W ten sposób uwidatniono charakter umiarkowany klimatu Polski wynikający z położenia. Zastrzeżenie budzą „obszary z przewagą (nad czym?) rolnictwa“; włączono w nie również obszary typowo przemysłowe i górnicze.

Położenie Polski w Europie przedstawiono na tle przejrzystej mapy hipsometrycznej Europy. Nasuwa się pytanie, dlaczego autor nie zastosował w tej mapie tej samej zasady cięcia, jaką zastosował na mapie Polski, tzn. wielokrotności 60 m. Sprawa ta pobudza do dyskusji, którą podejmiemy przy mapie Polski.

Geologii (prof. St. Z. Różycy) poświęcono 3 mapy, 2 profile (17% powierzchni wszystkich plansz) oraz 6 i 1/2 kolumny objaśnień. Mapy (geologiczna odkryta, tektoniczna oraz czwartorzędowa) przedstawiają całość stosunków geologicznych oraz elementy morfologii i reprezentują ostatni wyraz naszej wiedzy o geologii Polski. Olbrzymi materiał jednak, na nich zilustrowany, sprawia, że dla czy-

telnika niewyszkolonego geologicznie są zbyt trudne i dlatego kwestionują celowość ich zamieszczenia w *Atlasie*. Nawet z pomocą objaśnień, stanowiących arcydzieło zwięzłości, chyba niewielki odsetek nauczycieli potrafi te mapy w pełni wykorzystać, a cóż dopiero mówić o uczniach. Odpowiednim miejscem dla tych map oraz objaśnień byłby akademicki podręcznik geologii regionalnej Europy lub jakaś encyklopedia nauk geologicznych, natomiast w *Atlasie* szkolnym trud i wiedza autora pozostaną nie wykorzystane. W dodatku ogromem materiału dział geologii rozsądza kompozycję *Atlasu*, w którym geologia powinna znaleźć się w formie nieporównanie bardziej uproszczonej i dostępnej.

Klimat ilustrują 3 mapy izoterm na poziomie rzeczywistym (styczeń, lipiec, rok), 3 mapy izoterm zredukowanych do poziomu morza, izamplitudy roczne, mapy opadów oraz mapa pogody. Trudno pogodzić się ze sposobem przedstawienia temperatur na poziomie rzeczywistym. Autor mianowicie rzutuje izotermy zredukowane do poziomu morza na mapę poziomową i tą drogą przywraca im wartości na poziomie rzeczywistym, niejako „odredukowuje“ je, ograniczając zasięgi przebiegiem poziomym. Tą żmudną drogą uzyskuje się obraz izoterm, zgodnych z przebiegiem poziomym. Obraz taki jest fałszywy, bo oczywiście — zgodność ta jest fikcją, a poza tym szczegółowy, drobiazgowy obraz izoterm daje złudzenie równie szczegółowej znajomości rozmieszczenia temperatur, podczas gdy w rzeczywistości jest to gruby schemat, z czego czytelnik powinien zdawać sobie sprawę. Umieszczenie i dobre wyjaśnienie mapy pogody było pomysłem szczęśliwym.

Wysokości w z g l ę d n e przedstawione zostały jasno; dyskusji trzeba by podać kwestię, czy dopuszczalne są przeskoki w skali wysokości względnych; moim zdaniem — nie, gdyż posuwając się z obszaru sfalowanego ku płaskiemu będziemy wkroczyli w horyzonty o stopniowo malejących wysokościach względnych. Jedynie pionowa krawędź mogłaby rozgraniczać 2 horyzonty o zupełnie różnych wysokościach względnych.

Hydrografii poświęcone są 2 mapki: dorzecza oraz jeziora i stawy. Obwiedzenie jezior (i stawów) 5-cio kilometrowym pasem nie było szczęśliwe, znikło bowiem zróżnicowanie gęstości jezior na pojezierzach, a cała Polska otrzymała nieprawdziwe oblicze kraju jeziornego. Przez zastosowanie tego samego znaku dla jezior i stawów znikła tak charakterystyczna dla niżu polskiego południowa granica jezior lodowcowych.

Mapa gleb, będąca uproszczeniem mapy *Mieczyskiego*, daje jasny i wystarczająco bogaty obraz zróżnicowania glebowego Polski.

Szata roślinna znalazła swój wyraz w 2 mapkach: Krainy roślinne (*J. Motyka*) i lasy. Mapa *Motyki* stanowi (a raczej przekroczyła) szczyt uproszczenia i cechuje się niesłychanym ubóstwem. Obraz Polski zalegają właściwie 3 typy krain roślinnych (bory niżowe, lasy i łągi), wskutek czego Lubelszczyzna, Pojezierza, grzbieity karpackie i Dolny Śląsk dostały się pod wspólny mianownik. Na mapie lasów użyto za mało kontrastowych barw, wskutek czego i różnice stopnia zalesienia nie rzucają się w oczy.

Obraz rolnictwa uzyskujemy na podstawie 2 map (uprawy rolne i użytki rolne). Obie mapy bardzo jasne, można by co najwyżej dyskutować (prawdopodobnie bez poważniejszego rezultatu) na temat szczegółów, jak połączenie żyta z ziemniakami itp. Podobnie bardzo jasno obrazuje stan hodowli sześć map hodowli zwierząt (odniesionej do powierzchni użytków rolnych).

Mapa przemysłu przedstawia rozmieszczenie przemysłu powiatami przy pomocy kwadratów o powierzchni proporcjonalnej do ilości pracowników w danym powiecie, przy rozróżnieniu barwami 6 głównych rodzajów przemysłu (jednak z po-

minięciem przemysłu energetycznego). Powiaty słabo uprzemysłowione oznaczono kółkami założonymi barwą przeważającego przemysłu. Jest to piękna mapa, jedna z najlepszych w *Atlasie*.

Bogactwa mineralne rozbito na 2 mapki: źródła energii (z dodaniem zapór wodnych) i surowce mineralne.

Interesujący obraz uzyskały stosunki komunikacyjne. Na mapie kolej grubością pasków zilustrowano częstości ruchu pasażerskiego. Podobnie przedstawiono ruch autobusowy PKS (częstość ruchu). W świetle tych 2 map świetnie występuje rola autobusu na obszarach o rzadkiej sieci kolejowej oraz upośledzenie komunikacyjne pewnych obszarów (płn. Lubelszczyzna, wschodnia część woj. warszawskiego, płn. Kielecczyzna i południe woj. łódzkiego), gdzie ani autobus nie dotrze, a do kolei szmat drogi. W związku z tym wskazana byłaby mapa dróg bitych (choćby schematyczna, z izarytmami gęstości). Dodano ponadto mapkę dróg wodnych i powiatów.

Obficie została zobrazowana demografia. „Ludność gmin wiejskich i miejskich“ przedstawia barwami odsetek ludności wiejskiej i miejskiej powiatami. Te dwa elementy rozbito następnie na mapy „Miasta“ i „Gęstość ludności gmin wiejskich“. Wielkość miast przedstawiono kołami o polach proporcjonalnych do ilości mieszkańców, nie objaśniono jednak, ilu mieszkańcom odpowiada jednostka powierzchni. Gęstość ludności wiejskiej zobrazowano powiatami, skalą barw.

Bardzo interesujące porównanie dają mapki gęstości zaludnienia powiatami dla r. 1946 i 1950. Widzimy, jak duże zmiany zaszły w tym krótkim okresie czasu i jak doniosłe procesy demograficzne, samorzutne i planowe, dokonały się w tych paru latach.

Mapa administracyjna estetycznie wykonana daje podziały wojewódzkie i powiatowe, wybór linii kolejowych i miast.

Kościec atlasu stanowi „Fizyczna mapa Polski“ 1 : 3 000 000 poziomicowa, stosująca międzynarodową skalę barw hipsometrycznych z cięciem poziomic co 60 m do wysokości 360 m, wyżej — cięcie równe wielokrotności 60 m. Jest to jedna z najpiękniej wykonanych map Polski. Cechuje się umiarem w selekcji szczegółów hydrograficznych i w generalizacji poziomic, a nawet pewne natłoczenie napisów nie jest dotkliwe dzięki dyskretnemu typowi czcionek. Na pewno długi czas jeszcze tematem dyskusji będzie cięcie 60 m poziomic. Nie ulega wątpliwości, że na mapie Janiszewskiego uwydatnia to cięcie pewne regiony Polski i dobrze je charakteryzuje; nie jestem pewny, czy cięcie 50 m nie dokonałoby tego w równie dobry sposób. Jeślibyśmy jednak np. dla map poszczególnych kontynentów zaczęli stosować odrębne cięcia oddające najlepiej charakter ich rzeźby, zatracilibyśmy zupełnie podstawy porównań. Dlatego mapy anglosaskie z ich cięciem w stopach są dla nas tak dotkliwe. Pomysł autora, konsekwentnie przezeń stosowany, cięcia 60 m uważam za eksperyment.

Zapytuje, czy właściwe miejsce mapy fizycznej nie jest na początku, przed geologią.

Ostatnie plansze atlasu poświęcone są kartograficznemu zobrazowaniu głównych zadań planu 6-letniego oraz „zagadkom geograficznym“, które z przyjemnością rozwiązywałem.

Atlas Janiszewskiego — to dzieło w pełni oryginalne, o poważnych podstawach naukowych, całkowicie spełniające postulat wymierności przedstawienia kartograficznego. Krytyczne uwagi, którymi „zakwasilem“ recenzję, bynajmniej nie mają na celu obniżenia wartości *Atlasu*, tchnącego świeżością myśli i noszącego piętno dobrej szkoły kartograficznej oraz dużego doświadczenia dydaktycznego.

Pragnąłem jedynie wskazać kierunek, w którym mogłyby pójść pewne zmiany w układzie, lub też w ujęciu niektórych zagadnień, jako też podniecić użytkowników *Atlasu* do podjęcia dyskusji na jego temat, zanim autor przygotowuje do druku następne wydanie. Oczekujemy go niecierpliwie.

August Zierhoffer

Do recenzji profesora A. Z i e r h o f f e r a pragnę dorzucić garść uwag. *Atlas M. Janiszewskiego* jest niewątpliwie wielkim osiągnięciem zarówno autora, jak i polskiej kartografii. Bogactwo informacji, estetyczne wykonanie i czytelność map, doskonały niemal wszędzie dobór barw powodują, że z atlasu tego korzystają nie tylko studenci lub uczniowie, lecz także szerokie rzesze nie geografów.

Dlatego też, wydaje się, celem obu późniejszych zresztą recenzji jest nie tylko ocena samego atlasu, który został na ogół pozytywnie przez wszystkich odbiorców oceniony, lecz i okazanie pomocy autorowi w dalszym doskonaleniu tego wartościowego wydawnictwa. Z tego nastawienia wynikają zapewne krytyczne uwagi, jakimi zaopatrzył swą recenzję profesor Z i e r h o f f e r, a także uwagi niżej podpisanego.

Głównym brakiem atlasu są przede wszystkim dość znaczne dysproporcje w układzie materiału. Już profesor Z i e r h o f f e r zwrócił uwagę na nieuzasadnioną w atlasie tego rodzaju dominację geologii, która zajmuje 3 strony, to jest 37,5% miejsca poświęconego środowisku geograficznemu, gdy równocześnie na hydrografię lub biogeografię przypada po 1/3 strony, to jest około 4% miejsca. Podobną dysproporcję widać w dziale poświęconym geografii ekonomicznej, gdzie na przykład w zakresie rolnictwa 6 mapek poświęconych jest hodowli, ujętej zresztą nieciekawie, bo województwami, gdy na użytkowanie ziemi przypada 1 mapka i tyleż na całą produkcję roślinną. Te i inne jeszcze nierównomierności w potraktowaniu materiału należałoby w następnych wydaniach usunąć.

Przechodząc do szczegółowego omówienia treści *Atlasu* nie będę powtarzał zagadnień poruszonych w uwagach prof. Z i e r h o f f e r a, z którymi się na ogół zgadzam. Tyczą się to zarówno map dotyczących położenia Polski, jak też bardzo wartościowych, lecz zbyt trudnych map geologicznych, a także map klimatycznych i hydrograficznych.

Jeśli chodzi o mapę glebową, to użyta tu klasyfikacja gleb, oparta na podstawach litogenicznych, uważana jest obecnie za przestarzałą. Należałoby w następnych wydaniach zamienić ją na bardziej nowoczesną, opracowaną na podstawach fitogenicznych, przy czym należałoby też uwzględnić najnowszy dorobek gleboznawstwa polskiego, które wyróżniła dziś już powszechnie jako odrębny typ — gleby brunatne, zalicza czarne gleby wrocławskie nie do czarnoziemów, lecz do czarnych ziem, a większość gleb lessowych dolnośląskich uznaje za bielice pyłowe.

Mapa krain roślinnych (J. M o t y k a), jakkolwiek może zbyt uproszczona, stanowi pierwszą próbę ujęcia w tej skali zagadnień biogeograficznych w sposób zespolowy. Dotąd przeważnie operowano w atlasach bądź zasięgami poszczególnych gatunków roślin i zwierząt, bądź na podstawie tych zasięgów dość dowolnie skonstruowanymi krainami. Wydaje się, że w następnych wydaniach prócz powtórzenia we wzbogaconej formie mapy J. M o t y k i (nałożonej może na mapę lasów, co by ją urealniło), należałoby dodatkowo dać mapę zasięgów, lecz tylko najważniejszych komponentów leśnych, gatunków znanych szerszemu ogółowi, jak na przykład buk, świerk lub jodła.

Mapy poświęcone problematyce rolnictwa są — zdaniem moim — najslabiej opracowaną częścią atlasu. Każdy dział jest tu potraktowany inaczej. Hodowla przed-

stawiona jest tu w 6 mapkach analitycznych, osobno dla każdego gatunku zwierząt w układzie wojewódzkim. Uprawy rolne spróbował autor zsyntetyzować, niezbyt zresztą szczęśliwie, wychodząc poza granice jednostek administracyjnych na jednej mapce. Jedyne mapa dotycząca użytkowania ziemi, wykonana w układzie powiatowym, jest interesująca. Niestety ogranicza się ona do użytków rolnych, co w znacznej mierze daje jedynie negatyw stopnia zalesienia kraju. W następnych wydaniach należałoby zagadnienie użytkowania ziemi rozwinąć szerzej, dając również mapki ilustrujące odsetek gruntów ornych, łąk i pastwisk oraz sadów i ogrodów.

Syntetyczna mapka upraw rolnych oparta na danych przedwojennych nie odzwierciedla zupełnie obecnego stanu rzeczy, a mam wątpliwości, czy w wielu miejscach (na przykład woj. kieleckie, Dolny Śląsk, okolice Tarnowa i Rzeszowa) ilustruje ona dostatecznie wiernie dawne rozmieszczenie upraw. Sądzę, że podobnie jak w hodowli należałoby tu dać szereg mapek analitycznych, poświęconych poszczególnym ważniejszym uprawom. Należałoby też może zastanowić się, czy mapek upraw rolnych nie oprzeć raczej na zbiorach niż zasiewach, gdyż w przeciwnym wypadku czytelnik odnosi fałszywe wrażenie jakoby na przykład Wyżyna Lubelska była największym w Polsce producentem pszenicy i jęczmienia, co — niestety — nie jest prawdą.

Mapki poświęcone hodowli ujmując zagadnienie województwami niewiele wnoszą interesującego, a przeciw dane z lat 1948/1949, dotyczące liczebności pogłowia zwierząt, były opublikowane w statystyce rolniczej. Zamiast map rozmieszczenia kóz — mało ważnego elementu gospodarki — i drobiu, gdzie statystyka posiada bardzo wątpliwą wartość — byłoby lepiej podać rozmieszczenie ważniejszych upraw, a pogłowie pozostałych zwierząt przedstawić powiatami.

W następnych wydaniach należałoby dążyć do ujednoczenia metodycznego tego działu *Atlasu*, dając bądź mapki analityczne form użytkowania ziemi, rozmieszczenia najważniejszych upraw i pogłowia zwierząt powierzchniowo w skali powiatowej, bądź łącząc po kilka z tych tematów na jednej mapce, stosując metodę punktową. Zakończyć można by rolnictwo syntetyczną mapką rejonizacyjną.

Mapie przemysłu trudno coś zarzucić prócz tego, że przedstawia stan dość odległy, co nie wynika z winy autora. Wolałbym osobiście zresztą mapę przemysłu ujętą ośrodkami, a nie powiatami i wykonaną kołami a nie kwadratami, jak to widzimy na mapie gospodarczej M. Janiszewskiego. Sądzę zresztą, że mapę tę z pewnymi modyfikacjami wprowadzi autor do następnych wydań *Atlasu*.

Wydaje się, że z uwagi na to, iż węgiel lub ropa naftowa nie są jedynie źródłami energii, lecz także mineralnymi surowcami przemysłowymi, umieszczenie ich wraz z zaporami wodnymi na osobnej mapce nie jest słuszne. Zapory lepiej by połączyć z drogami wodnymi i może innymi jeszcze zagadnieniami gospodarki wodnej, zaś mapkę wszystkich ważniejszych surowców mineralnych Polski wraz z budowlanymi opracować w skali przynajmniej 1 : 4 mil. Przy opracowywaniu tej mapy należałoby przeprowadzić lepszą selekcję, które złoża czy zasoby umieszczać na mapie, a które pominąć. Sądzę, że pominąć należy całkowicie złoża nie mające dziś żadnego znaczenia gospodarczego, gdyż umieszczenie niektórych z nich zniekształca jedynie właściwy obraz rozmieszczenia surowców. I tak na przykład pominąć by należało metale nieżelazne koło Pińczowa (przypuszczalnie złoża tlenków manganu), lub nad Sanem (realgar i aury pigment koło Monasterca) a także szereg złóż sudeckich, siarkę w Posądy itp., rozdzielić surowce ceramiczne od szklarskich i wprowadzić skały budowlane.

Mapy komunikacyjne są bardzo interesujące i należałoby je jedynie zaktualizować, zachowując może dla porównania w podziałce 1 : 8 milionów mapki dotychczasowe.

Skala przyjęta dla wyobrażenia miast powoduje zbytne pokrycie mapy przez koła, co zmniejsza jej czytelność. Mam również wrażenie, że byłoby z korzyścią dla czytelności mapy usunięcie z niej barwnego tła, zwłaszcza że obok znajduje się mapa administracyjna. Może też warto by się w następnym wydaniu pokusić o zróżnicowanie miast pod względem funkcji.

Mapki ludnościowe są interesujące. Zestawienie gęstości zaludnienia z lat 1946 i 1950 daje możliwość czynienia ciekawych porównań. Ciekawy obraz daje też mapka rozmieszczenia ludności wiejskiej, natomiast mapka ludności miast i wsi w odsetkach nie przyniosła oczekiwanego rezultatu, toteż może by zamiast lub oprócz niej dać jeszcze mapkę gęstości ludności nierolniczej.

Mapki planu 6-letniego wystarczająco ilustrują jego zadania.

Kończą *Atlas* mapa administracyjna, zagadki geograficzne oraz znana, stanowiąca chlubę kartografii polskiej, piękna mapa fizyczna.

Należy życzyć autorowi, a i nam wszystkim jako odbiorcom, by to wartościowe wydawnictwo, jakim jest *Atlas Polski* z każdym wydaniem podnosiło swój poziom naukowy i coraz lepiej służyło informowaniu społeczeństwa polskiego, a także innych narodów o Polsce Ludowej.

Jerzy Kostrowicki

STANISŁAW KARCZEWSKI

(1878—1954)

Dnia 27 listopada 1954 r. zmarł w Warszawie Stanisław K a r c z e w s k i, człowiek nieprzeciętnej miary, wielki pedagog i uczonek.

Stanisław K a r c z e w s k i urodził się w Warszawie dnia 13 sierpnia 1878 r. Szkołę średnią skończył w Kielcach i w roku 1897 rozpoczął studia przyrodnicze na Uniwersytecie Warszawskim. W 1901 roku uzyskał stopień kandydata nauk przyrodniczych, przedstawiając pracę z zakresu fizjologii roślin. Zainteresowania prof. K a r c z e w s k i e g o kierowały go ku naukom o Ziemi i po uzyskaniu stopnia naukowego poświęcił się studiom geologicznym pod kierunkiem prof. W. P. A m a l i c k i e g o. Wybitnymi zdolnościami, sumiennością i pracowitością zwrócił na siebie uwagę władz uniwersyteckich tak, że w latach 1902—1905 otrzymał stypendium Ministerstwa Oświaty, celem przygotowania się do objęcia katedry geologii i paleontologii. W tym czasie zajmował się specjalnie petrografią i stratygrafią węgla, drukując w latach 1903-6 kilka prac z tej dziedziny. Są to pierwsze tego typu badania złóż węglowych w Polsce. Zwłaszcza praca pod tytułem *O budowie mikroskopowej węgla kamiennego z Dąbrowy Górniczej* jest uważana za pracę pionierską w skali światowej.

W roku 1905, gdy przed młodym naukowcem polskim szeroko otwierały się bramy wiodące do kariery naukowej w carskiej Rosji — Stanisław K a r c z e w s k i samorzutnie zrezygnował z zaszczytów i stał się bojownikiem w walce o polską szkołę. Przeszedł do polskiego szkolnictwa prywatnego, jako nauczyciel geografii, geologii i mineralogii. Od tego czasu rozpoczął prof. K a r c z e w s k i działalność na polu pedagogicznym oraz popularyzacyjnym w zakresie nauk o Ziemi. Przejęty głęboko ideami Wacława N a ł k o w s k i e g o walczył o „rozumowy program geografii“ w szkole i pod tym tytułem wygłosił referat na I-szym Zjeździe Przyrodników i Geografów Polskich w 1906 r. Do roku 1914 uczył prof. K a r c z e w s k i w różnych typach szkół: w ogólnokształcących, zawodowych, na kursach pedagogicznych, inżynierskich i innych, zyskując bogate doświadczenie pedagogiczne.

W latach od 1904 do 1914 co roku wyjeżdżał za granicę dla pogłębienia studiów geograficznych i geologicznych. Specjalnie interesował się muzealnictwem i chyba nie ma żadnego większego muzeum przyrodniczego w Europie, którego by prof. K a r c z e w s k i nie poznał. Wszystkie jego podróże poprzedzało gruntowne zapoznanie się z pracami geograficznymi i geologicznymi z tych obszarów, które miał zwiedzać. Tak więc na przykład w wędrówkach przez Alpy obserwował lodowce i formy polodowcowe, we Włoszech zjawiska wulkaniczne, na Rugii, Helgolandzie i w Bretanii interesował się działalnością morza i osadami brzegowymi.

W okresie I-ej Wojny Światowej prof. K a r c z e w s k i był internowany w Niemczech, a następnie po powrocie do Warszawy znów kontynuował pracę peda-

gogiczną. Od roku 1919 do 1938 był nauczycielem w szkołach państwowych. W tym okresie pracował z całym oddaniem nad metodami nauczania geografii, walczył o podniesienie poziomu nauki szkolnej i o wprowadzenie do programów szkół ogólnokształcących geologii z mineralogią. Wygłosił szereg referatów, z których część ukazała się drukiem, organizował pokazy zbiorów szkolnych, udzielał rad i wskazówek młodszym kolegom-nauczycielom geografii. Za zorganizowanie pierwszej w Warszawie pracowni geologicznej w gimnazjum im. A. Mickiewicza, Zjazd Polskich Przyrodników i Lekarzy w 1925 r. przyznał mu złoty medal.

Do najważniejszych prac ogłoszonych drukiem należą: *Geologia i mineralogia w szkole średniej* (r. wyd. 1923) — pierwsza i dotychczas jedyna metodyka nauczania geologii, *Brzegiem Bałtyku*, 1926 r., — cenny przewodnik wycieczkowy dla nauczycieli geografii, — *Geografia Polski* w trzech wydaniach (1930, 1934 i 1937 r.).

Podręcznik *Geografii Polski* prof. K a r c z e w s k i e g o jest najpiękniejszym podręcznikiem szkolnym. Logiczny, jasny, przystępny, pisany pięknym językiem, posiada wysoką wartość naukową i metodyczną. W czasie gdy dla geologii nie było miejsca w programach szkolnych, prof. K a r c z e w s k i wprowadził do podręcznika elementy geologiczne, rozwijając horyzonty myślenia geograficznego.

W okresie okupacji prof. K a r c z e w s k i ciężko zapadł na zdrowiu. Niemniej w mieszkaniu jego odbywały się tajne komplety nauczania. Pracował wówczas nad podręcznikiem geografii fizycznej; rękopis tej pracy spalił się w powstaniu warszawskim.

Po odzyskaniu niepodległości prof. K a r c z e w s k i początkowo (1945 r.) pracował jako nauczyciel w Skarżysku, a po powrocie do Warszawy od 1946 r. otrzymał stanowisko kustosa w Muzeum Ziemi, a następnie kierownika Wydziału Popularyzacyjnego i na tym stanowisku pozostawał aż do końca swego życia. W organizowanie wystaw pod tytułem „Ziemia i jej dzieje“ kładł całą swą duszę. Nic więc dziwnego, że pod kierunkiem tak wielkiego pedagoga i dydaktyka, wystawy te stały się niezrównanym przykładem formy popularyzacji wiedzy o Ziemi, wspaniałego podejścia dydaktycznego ujętego w ramy wysokiego artyzmu twórczego. Prof. K a r c z e w s k i zawsze jak najchętniej i z zapałem udzielał objaśnień zwiedzającym, a zwłaszcza młodzieży. Twierdził, że największą radością dla niego jest obserwowanie błysku zainteresowania w oczach młodzieży.

Poza organizowaniem wystaw i opracowaniem projektów wystaw w innych miastach, brał udział w Komisjach Ministerstwa Oświaty: Programowej i Pomocy Szkolnych. Jego wnikliwe recenzje i uwagi przenikając do geografii i geologii szkolnej, podnosiły poziom nauczania.

Opublikował również szereg prac popularno-naukowych: *Wulkany czynne i wygasłe* (1947 r.), *Czas w dziejach Ziemi* (1950 r.), *Zaranie Geologii* (1948 r.) oraz dwa przewodniki po I i II Wystawie Muzeum Ziemi „Ziemia i jej dzieje“.

W roku 1952 prof. K a r c z e w s k i otrzymał nagrodę Centralnego Urzędu Geologii w uznaniu zasług za osiągnięcia w pracy naukowej w Muzeum Ziemi. W roku 1954 Centralny Urząd Geologii wystąpił do Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej dla Pracowników Nauki z wnioskiem o przyznanie mu tytułu naukowego profesora zwyczajnego za całokształt działalności naukowej, dydaktycznej i popularyzatorskiej.

Pośmiertnie został odznaczony prof. K a r c z e w s k i Krzyżem Oficerskim Polonia Restituta.

H. R. R.

• HENRYKA GARLIKOWSKA

Dnia 11 listopada 1954 roku zmarła Henryka G a r l i k o w s k a, cichy i skromny pracownik, przez całe swoje życie oddany umiłowanej dziedzinie wiedzy — geografii.

W służbie tej nauki przeszła niemal przez wszystkie szczeble. Po otrzymaniu matury (1913) ukończyła dwuletnie kursy pedagogiczne, po czym jako nauczycielka uczyła we wszystkich klasach szkoły powszechnej, gimnazjum i seminarium nauczycielskiego.

W roku 1919, nie przerywając pracy pedagogicznej, rozpoczęła studia na Uniwersytecie Warszawskim i ukończyła je w roku 1928 zdając egzaminy: nauczycielski i magisterski po napisaniu pracy na temat: *Rozmieszczenie i statystyka jezior Wileńskich*.

W czasie okupacji hitlerowskiej nie przerwała pracy zawodowej, ucząc geografii w tajnym gimnazjum i szkole powszechnej.

Po powstaniu pracowała jako nauczycielka geografii, początkowo w Krakowie, potem w Chrzanowie, a od 1946 roku w Warszawie w Szkole Podstawowej nr 39, a następnie w Gimnazjum im. Staszica.

Nieuleczalna choroba zmusiła ją do porzucenia zawodu nauczycielskiego. W roku 1951 już jako emerytka rozpoczęła pracę w Instytucie Geograficznym UW. Do końca swych dni prowadziła dział bibliografii geograficznej Polski, w wolnych zaś chwilach nawet w czasie obłożnej choroby tłumaczyła dzieła geograficzne dla Państwowego Wydawnictwa Naukowego.

Zmarła cieszyła się głęboką sympatią wśród swych uczniów i kolegów. Jej zawsze równy, pogodny charakter, serdeczny stosunek do ludzi, umiłowanie nauki i zawodu zjednywały jej ludzką sympatię i prawdziwy szacunek.

J. K.

N O M I N A C J E

W wyniku działalności Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej dla Pracowników Nauki niżej wymienieni geografowie uzyskali następujące tytuły i stopnie naukowe:

- I. Tytuł profesora zwyczajnego i stopień doktora nauk geograficznych —
prof. S. Leszczycki
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 13 z dnia 15.6.54).
- II. Tytuł profesora nadzwyczajnego:
 1. dr K. Dziewoński z IG PAN w Warszawie
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 13 z dnia 14.10.54).
 2. dr J. Kondracki z Uniwersytetu Warszawskiego
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).
 3. dr J. Kostrowicki z IG PAN w Warszawie
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).
 4. dr W. Okołowicz z Uniwersytetu Warszawskiego
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).
 5. dr St. Pietkiewicz z Uniwersytetu Warszawskiego
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).

6. dr A. Schmuck z Wyższej Szkoły Rolniczej we Wrocławiu
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 14 z dnia 10.4.54).
7. dr F. Uhorcza k z Uniwersytetu Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).
8. dr A. Wrzosek z Wyższej Szkoły Ekonomicznej we Wrocławiu
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).

III. Tytuł docenta:

1. dr S. Berezowski z Uniwersytetu Łódzkiego
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).
2. dr M. Fleszar z Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Poznaniu
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).
3. dr M. Janiszewski z IG PAN w Warszawie
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 13 z dnia 14.10.54).
4. dr T. Ładogórski z Uniwersytetu Wrocławskiego im. Bolesława Bieruta
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).
5. dr St. Majdanowski z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).
6. dr W. Milata z Uniwersytetu Jagiellońskiego
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 13 z dnia 14.10.54).
7. dr F. Uhorcza k z Uniwersytetu Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 13 z dnia 14.10.54).
8. dr J. Paszyński z IG PAN w Warszawie
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 13 z dnia 14.10.54).
9. dr M. Prószyńskij z IG PAN w Warszawie
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 16 z dnia 23.12.54).
10. dr S. Szczepankiewicz z Uniwersytetu Wrocławskiego im. Bolesława Bieruta
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 2.9.54).
11. dr W. Walczak z Uniwersytetu Wrocławskiego im. Bolesława Bieruta
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 13 z dnia 14.10.54).
12. mgr B. Winid z IG PAN w Warszawie
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 13 z dnia 14.10.54).
13. dr W. Zinkiewicz z Uniwersytetu Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie
(Dz. Urz. Min. Szkoln. Wyż. nr 12 z dnia 12.9.54).

(bgk)

WIZYTA PROF. DR J. DRESCHA W INSTYTUCIE GEOGRAFII PAN

Dnia 30 sierpnia 1954 r. odwiedził, w przejeździe przez Polskę do Chin, Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk geograf francuski prof. dr J. Dresch. W Instytucie przeprowadził on rozmowę w gronie: prof. Dziewoński, prof. Kiełczewska-Zaleska, prof. Okołowicz, prof. Pietkiewicz i doc. Winid. Zapoznano gościa francuskiego z zakresem działalności IG PAN i kierowanymi przezeń pracami. Następnie przedstawiono mu organizację i program geograficznych studiów uniwersyteckich, istniejące specjalizacje, dalej organizację i skład IG PAN. Prof. Dresch obiecał uzyskane informacje wykorzystać w notatce w *Annales de Géographie*. Następnie zwiedzono Instytut, pokazując prace wy-

konane w Zakładach Geografii Fizycznej (badania obszaru nad Środkową Wisłą), klimatologii (wykresy elementów klimatu), kartografii (mapy szkolne, mapy klimatów świata) i geografii ekonomicznej (mapa użytkowania ziemi, monografie miast). Zwiedzono też bibliotekę i pracownię dydaktyczną, w której urządzona była wystawa nowych atlasów i podręczników polskich. Gość francuski interesował się przyszłością geografów kończących studia oraz instytucjami, które ich zatrudniają, rolą IG PAN i PTG w całokształcie polskich prac geograficznych oraz w działalności wydawniczej. Prof. D r e s c h oświadczył, że grono postępowych geografów francuskich ma zamiar wystąpić z projektem utworzenia w ramach Międzynarodowej Unii Geograficznej asocjacji europejskiej, która organizowałaby co kilka lat zjazdy regionalne, i liczy na poparcie tego projektu przez geografów polskich. Prof. D r e s c h prosił o napisanie dla *Annales de Geographie* artykułów lub notatek o polskich pracach geograficznych, na przykład: mapie geomorfologicznej, hydrograficznej i użytkowania ziemi itp. Wypowiedzi prof. Drescha wykazały, że odnosi się on z dużym zainteresowaniem do wyników naukowych i organizacyjnych geografii polskiej.

Z POBYTU PROF. DR A. KÉZA W POLSCE

W ramach wymiany kulturalnej polsko-węgierskiej od 2 do 24 września 1954 r., przebywał w Polsce prof. dr Andor K e z, kierownik katedry geografii regionalnej w Instytucie Geograficznym w Debreczynie, a zarazem redaktor węgierskiego *Atlasu Powszechnego* opracowywanego od kilku lat.

Program pobytu w Polsce prof. K e z a został opracowany na podstawie jego osobistych życzeń przesłanych do Komitetu Współpracy Kulturalnej z Zagranicą. Ponieważ zainteresowania prof. K e z a skierowane były głównie na problemy geografii fizycznej (formy i utwory plejstoceny), przeto w zasadzie do tych zagadnień dostosowany był program jego pobytu w naszym kraju. W pewnym również zakresie program przewidywał zapoznanie prof. K e z a z osiągnięciami gospodarczymi i kulturalnymi Polski.

Pierwsze dwa dni pobytu naszego gościa w Polsce zostały przeznaczone na zwiedzenie Warszawy i Instytutów Geograficznych. Ślady barbarzyńskiego zniszczenia Warszawy przez hordy hitlerowskie oraz odbudowa i przebudowa naszej stolicy, wywarły na prof. K e z i e ogromne wrażenie. Wielokrotnie powtarzał, iż tak wielkiego zniszczenia, jakiego doznała Warszawa, nigdy sobie nie wyobrażał. „Okazuje się — mówił — że wszelkie wyobrażenia, powstałe w wyniku lektury lub opowiadań, są zawsze niezupełne i zawodne. Żeby właściwie ocenić ogrom zniszczeń Warszawy oraz tempo i rozmach jej odbudowy, niezwykle pietyzm budowniczych oraz mieszkańców dla pamiątek narodowych, nie wystarczy czytać lub słyszeć; to wszystko trzeba zobaczyć na własne oczy.“

Bogate wyposażenie w pomoce naukowe naszych instytutów w Warszawie, biblioteki oraz zbiory map i atlasów z całego świata, zarówno starych jak i najnowszych wzbudziły szlachetną zazdrość u naszego węgierskiego przyjaciela, której zresztą zupełnie nie ukrywał.

W myśl programu, 4 września wyjechaliśmy z prof. K e z e m do Lublina na V Ogólnopolski Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Przewodnikiem naukowym był prof. St. Zb. R ó ż y c k i, który zapoznawał naszego gościa z budową geologiczną i morfologiczną na trasie naszej drogi do Lublina. W Zjeździe Lubelskim uczestnictwo prof. K e z a ograniczyło się do przekazania serdecznych pozdrowień

od geografów węgierskich dla polskich kolegów, przyjętych przez Zjazd burzliwymi oklaskami, oraz do wysłuchania referatu prof. J a h n a na temat geomorfologii Wyżyny Lubelskiej.

W ciągu następných dwóch dni urządzono dwie wycieczki: pierwszego dnia prof. P i e t k i e w i c z poprowadził wycieczkę do Kazimierza Dolnego i Puław, a drugiego dnia prof. M a l i c k i do Krasnegostawu, Izbicy, Zamościa i na Roztocze. Centralnym zagadnieniem obu dni były problemy lessu oraz jego pochodzenia. Szczególne zainteresowanie wzbudziły u prof. Keza odkrywki w Izbicy (klinkiernia) oraz wąwóz lessowy Kwaskowej Góry obok Kazimierza Dł. W czasie swego pobytu w Lublinie prof. K e z zwiędził Centralną Wystawę Rolniczą oraz Stare Miasto i Zamek Lubelski.

Z Lublina do Warszawy prowadziła droga przez Lubartów, Łuków i Siedlce. Przewodnikiem naukowym w tym dniu i następnym był prof. R ó ż y c k i. „Punktem kulminacyjnym“ drogi stała się odkrywka w cegielni Łapiguz pod Łukowem, na terenie kry jurajskiej. Prof. K e z, wbrew swej dotychczasowej praktyce, nie licząc się z obciążeniem, zebrał liczne okazy fauny jurajskiej, kryjącej się w bulastych i gruszkowatych konkrecjach, rozrzuconych obficie wśród czarnych iłów. Zainteresowanie wzbudziły również wydmy występujące w okolicach Otwocka. Prof. K e z podzielił się wynikami z prac nad gospodarczym wykorzystaniem wydm na Węgrzech. Między innymi stwierdził, że w jego rodzinnym kraju prawie wszystkie wydmy są zagospodarowane i że doskonale udaje się na nich uprawa winnej latorośli.

Następnego dnia zapoznano się bliżej z morenami na obszarze tak zwanego stadium Warty oraz z odkrywkami na wysokim brzegu Wisły w okolicach Mocht. Piękny profil wysokiego brzegu Wisły, wykonany w tych okolicach przed kilku laty przez Zakład Geografii Fizycznej UW pod kierunkiem prof. R ó ż y c k i e g o, był wspinałym przewodnikiem po tym prawdziwym muzeum historii plejstoceńskiej środkowej Polski.

W ciągu 9 i 10 września prof. K o n d r a c k i poprowadził wycieczkę na Pojezierze Mazurskie. Pierwszego dnia droga prowadziła z Warszawy przez Serock i Myszyniec do Mikołajek, a drugiego dnia z Mikołajek przez Giżycko i Olsztyn do Torunia. Piękno młodego krajobrazu polodowcowego oczarowało naszego węgierskiego gościa, który do tego czasu młode formy polodowcowe znał tylko z literatury. Po raz drugi wyraził zdanie, że pomiędzy obrazem wyobraźni, a rzeczywistością istnieją ogromne i niespodziewane różnice, że dużym szczęściem dla badacza jest możliwość skonfrontowania obrazu wyobraźni z rzeczywistym, zwłaszcza gdy ten ostatni jest tak piękny. Wycieczka na jez. Śniardwy oraz zapoznanie się ze stacjami badawczymi w Mikołajkach i Giżycku, urozmaiciły bogaty program tych dwóch dni.

W Toruniu przewodnictwo naukowe przejął prof. G a l o n, który zapoznał naszego gościa z pracami katedr geograficznych na Uniwersytecie Toruńskim i poprowadził trzydniową wycieczkę po Pojezierzu Pomorskim i Wybrzeżu. Do najciekawszych fragmentów tej wycieczki należał przełom Wisły pod Bydgoszczą, dolina i sandr Brdy, oz pod Wielowiczkiem jak również wydmy nadmorskie w okolicach Łeby. Ogromne bogactwo form zdumiewało naszego gościa, który niezmordowanie robił zdjęcia i pilnie notował swoje obserwacje. Prof. G a l o n, podobnie jak prof. R ó ż y c k i i prof. K o n d r a c k i, wykazywał wielokrotnie, jak niepełny, a często wręcz fałszywy był obraz morfologiczny naszych Pojezierzy, przedstawiony w pracach W o l d s t e d t a, które, jak wyznał prof. K e z, geografowie węgierscy uważają za „biblię“ w zakresie geomorfologii i czwartorzędu. Duże wrażenie na naszym gościu wywarł port gdyński, którego panoramę oglądaliśmy z Kamiennej Góry oraz odbudowa starego Gdańska.

Do Łodzi przybyliśmy późno dnia 13 września. W ciągu następnego dnia mieliśmy zapoznać się ze zjawiskami (strukturami) peryglacjalnymi w okolicach Łodzi, a 15 września zrealizowano wypad w Góry Świętokrzyskie. Program tych dwóch dni wypełnił prof. D y l i k do maksimum. Pomyślną okolicznością był fakt, iż w tym czasie łódzki zakład geografii fizycznej prowadził badania w terenie. Prof. K e z miał więc możliwość zapoznania się nie tylko z terenem, ale i z metodami prac terenowych. Zadania te ułatwiły liczne piękne i doskonale przygotowane odkrywki. Zgodnie z kierunkiem badań prof. D y l i k a głównym problemem tej dwudniowej wyprawy były peryglacjalne struktury w plejstocenie środkowej Polski.

Droga z Łodzi do Wrocławia potraktowana była jako „dzień odpoczynku“, następnego bowiem dnia oczekiwał nas wyjazd do Kotliny Kłodzkiej. We Wrocławiu przewodnictwo naukowe objął prof. J a h n, który wraz z prof. W ą s o w i c z e m zapoznał prof. K e z a z pracami katedr geograficznych na Uniwersytecie Wrocławskim. Szlak wycieczki prowadził przez Ślezę, Dzierżoniów, Góry Sowie do Gór Stołowych (Hejższowiny), a stamtąd przez Kudowę i Kłodzko do Paczkowa. Z Paczkowa do Wrocławia wracaliśmy już nocą. Głównym tematem tej wycieczki były zjawiska glacialne i peryglacjalne.

Droga z Wrocławia do Krakowa miała również charakter „wypoczynkowy“. Pozwoliła ona jedynie na powierzchowne zapoznanie się z krajobrazem naszego największego okręgu przemysłowego.

Przedpołudnie w dniu 18 września zostało wypełnione zwiedzaniem Wawelu i miasta. Prof. K e z uznał Kraków za najpiękniejsze miasto w Polsce, a Wawel za klejnot naszej kultury narodowej i jeden z najpiękniejszych w Europie. Po południu prof. K l i m a s z e w s k i zapoznał naszego gościa z zakładem geograficznym UJ, z aktualnymi pracami w terenie oraz kilku pracami magisterskimi. Następnego dnia zwiedzono Wieliczkę, Nową Hutę, Ojców i Pustynię Błędowską. 20 września nastąpił wyjazd do Zakopanego przez Tarnów, Sącz, Rożnów i Nowy Targ. Wskutek niepogody trzeba było zrezygnować ze spływu przez przełom Dunajca. W ciągu następnych dwóch dni odbyły się wycieczki do Morskiego Oka, na Kasprowy Wierch i do Doliny Kościeliskiej. Głównym zagadnieniem tych wycieczek był zasięg i ilość zlodowaceń tatrzańskich oraz ich paralelizacja z niżowymi.

Dnia 23 września nastąpił wyjazd do Warszawy; po drodze zwiedzono kamieniołomy w Szydłowcu oraz Chęciny.

W dniu wyjazdu naszego gościa do Węgier, poza krótkimi wizytami pożegnalnymi w Ministerstwie Szkolnictwa Wyższego i w Komitecie Współpracy Kulturalnej z Zagranicą, odbyła się konferencja w Instytucie Geograficznym UW, w której wzięli udział wszyscy samodzielni pracownicy naukowci Instytutu. Prof. L e s z c z y c k i zapoznał naszego gościa z pracami i planami Instytutu Geografii PAN i Instytutu Geograficznego UW oraz z tokiem studiów geograficznych. Prof. K e z ze swej strony podzielił się swymi wrażeniami z podróży po Polsce, wyrażając się z najwyższym uznaniem o osiągnięciach polskiej nauki i gospodarki. Przedstawił on perspektywę ściślejszej współpracy między geografami naszych bratnich krajów.

Doświadczenia z podróży prof. K e z a po Polsce wykazały, że program jego pobytu pod względem swej treści był dobrze zaplanowany, lecz zbyt obszerny. W wyniku tego wiele bardzo ważnych zjawisk i problemów zostało potraktowanych zbyt pobieżnie. Mimo to jednak nasz gość wyjechał z Polski bardzo zadowolony, stając się już na zawsze jej wielkim przyjacielem.

L. K.

KONFERENCJA W SPRAWIE ROZWOJU KARTOGRAFII W POLSCE

w dniu 12 grudnia 1953 r.

Warszawską Konferencję w sprawie rozwoju kartografii zwołano na skutek uchwały Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Opiekę naukową nad konferencją objął Komitet Geograficzny PAN. Program jej uzgodniony został z Centralnym Urzędem Geodezji i Kartografii.

Porządek konferencji obejmował:

1. Zagajenie — prof. S. Leszczycki.
2. Stan polskiej kartografii — prof. S. Pietkiewicz.
3. Potrzeby kartografii i zamierzenia na najbliższy okres — doc. M. Janiszewski.
4. Zadania redaktora mapy geograficznej — prof. S. Pietkiewicz i prof. J. Wąsowicz.
5. Zagadnienie kadry geografów-kartografów i ich szkolenie — prof. J. Wąsowicz i prof. F. Uhorzak.
6. Podsumowanie — prof. S. Leszczycki.

Ustalono, że punkty 2 i 3 dotyczyć mają w zasadzie wyłącznie tylko map i atlasów, przeznaczonych do powszechnego użytku. W konferencji wzięli udział wykładowcy kartografii, autorzy i redaktorzy map oraz przedstawiciele zainteresowanych resortów i przedsiębiorstw.

Ogółem wzięło w konferencji udział 87 osób, w tym 50 przedstawicieli różnych instytucji. Prof. Eugeniusz Romer nadesłał telegram powiadamiający, że z powodu nawrotu choroby na obrady przyjechać nie może.

Obradom przewodniczyli: prof. dr S. Leszczycki, Prezes Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii inż. J. Rabanowski i prof. J. Wąsowicz.

Konferencję zagaił prof. S. Leszczycki, witając przybyłych, a w szczególności przedstawicieli Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii i przedstawiciela Ministerstwa Obrony Narodowej. W zagajeniu poruszył następujące zagadnienia:

— „Chciałbym zwrócić uwagę na fakt, że dzisiejsza konferencja w sprawie rozwoju kartografii polskiej jest pierwszym tego rodzaju dyskusyjnym zebraniem, podjętym w Polsce, nie tylko po drugiej wojnie, ale nawet w ogóle w Polsce. Urządzenie podobnej konferencji kartograficznej nie było możliwe przed wojną, gdyż istniały wtedy obok instytucji państwowych również prywatne firmy kartograficzne, które nie chciały ujawniać wcześniej planów swych prac, bojąc się konkurencji. Geografowie byli rozproszeni po różnych ośrodkach wydawniczych, wśród których najwybitniejszą rolę odgrywała „Książnica Atlas“ we Lwowie, kierowana przez prof. E. Romera i jego uczniów.

Z tych powodów odbycie konferencji dyskusyjnej, roboczej stało się dopiero możliwe w Polsce Ludowej, kiedy zniknęły interesy prywatnych firm i poszczególnych autorów, a na plan pierwszy wysunęły się potrzeby społeczne w zakresie kartografii. Dlatego też dziś możemy swobodnie przedyskutować stan kartografii w Polsce, jej dorobek w latach powojennych, ustalić najpilniejsze potrzeby oraz nakreślić plan ich realizacji, przedyskutować rolę geografów-redaktorów w produkcji kartograficznej oraz zastanowić się nad możliwościami prawidłowego szkolenia wysoko kwalifikowanych kadr geografów-kartografów.

Dzisiejsza konferencja ma doniosłe znaczenie nie tylko dlatego, że powinna nakreślić drogi rozwoju kartografii polskiej, lecz także dlatego, że wysunięte na nią słuszne postulaty będą realizowane, ponieważ w konferencji biorą udział przedstawiciele CUGiK, który kieruje i realizuje produkcję kartografii w Polsce. Stało się to możliwe dopiero z momentem powołania do życia CUGiK, który daje gwarancje właściwego kierowania rozwojem kartografii polskiej, dbając przede wszystkim o zaspokojenie potrzeb społecznych; równocześnie stwarzając właściwe ramy organizacyjne, gwarantuje wykonanie planów produkcji kartograficznej.

Potrzebę istnienia tego typu urzędu odczuwano od dawna, świadczy o tym między innymi wypowiedź E. R o m e r a z 1920 r. na zjeździe ogólnopolskim, poświęconym zagadnieniom organizacji i rozwoju nauki polskiej, która brzmiała w sposób następujący:

„Powołać do życia w najbliższym czasie odpowiednią instytucję, która by scentralizowała wszystkie prace geodezyjne, topograficzne i kartograficzne. Instytucja ta powinna stać na poziomie podobnych zakładów zagranicznych i czynić zadość wymaganiom stawianym przez całokształt potrzeb państwa; ze względu na to, że geodezja, topografia i kartografia są niezmiernie ważnymi dziedzinami umiejętności nie tylko dla wojskowości, lecz dla wszystkich poczynań państwowych, instytucja ta nie powinna być wyłącznie instytucją wojskową, lecz międzyministerialną“.¹

Podobny sens miała również wypowiedź na tymże zjeździe J. S m o l e Ń s k i e g o:² „Niektóre z czekających nas tutaj zadań wykonać będzie musiało państwo przez stworzone w tym celu instytuty; instytut kartograficzno-geodezyjny dokonać winien szczegółowego zdjęcia ziem polskich“.

Jak wspomniano, w Polsce przedwrześniowej powołanie państwowego instytutu kartograficznego, który by ujął całokształt produkcji kartograficznej, było niemożliwe ze względu na interesy prywatnych firm oraz rozproszenie fachowych sił geograficzno-kartograficznych. Dlatego na spełnienie tego postulatu musieliśmy czekać prawie 30 lat. Zagadnienie było stale aktualne, mówiono o nim również po wojnie. Między innymi świadczy o tym uchwała podjęta przez dwie Podsekcje Geografii i Geodezji w czasie prac przygotowawczych do I Kongresu Nauki Polskiej. Uchwała ta brzmi następująco: „Podsekcja Geodezji i Geografii Kongresu Nauki Polskiej na wspólnym posiedzeniu w dniu 5 marca 1951 r. po rozpatrzeniu istniejącego stanu rzeczy w zakresie opracowywania i publikowania wydawnictw kartograficznych i po wzięciu pod uwagę konieczności:

a) pełnego wyzyskania istniejących kadr naukowych i technicznych oraz baz produkcyjnych,

b) usprawnienia i podniesienia poziomu produkcji map oraz

c) ujęcia pod jednolite kierownictwo całokształtu prac kartograficznych dla potrzeb życia społecznego i gospodarczego,

uznają za potrzebne powołanie przy Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju — Centralnego Zarządu Kartografii, który obejmie operatywną koordynację, kontrolę i kierownictwo całokształtu opracowywania, reprodukowania i wydawania wszelkiego rodzaju wydawnictw kartograficznych do użytku powszechnego i służbowego w ramach jednostek gospodarki społecznej.

Jednocześnie obydwie podsekcje proponują odpowiednio zorganizować pracę naukowo-badawczą w zakresie kartografii w ramach istniejącego Geodezyjnego Instytutu Naukowo-badawczego, uważając za konieczne zapewnienie udziału zrzeszonych

¹ „Nauka Polska“ T. III 1920, s. 163.

² „Nauka Polska“ T. III 1920, s. 164.

geografów w Radzie Naukowej Instytutu, jak również w ewentualnej Radzie Technicznej Głównego Urzędu Pomiarów Kraju”.³

Wreszcie po 30 latach mamy właściwą organizację produkcji kartograficznej w Polsce Ludowej, dlatego do CUGiK powinniśmy odnosić się z jak największą sympatią i dążyć do jak najbliższej z nim współpracy.

Chciałbym również zwrócić uwagę na to, jak poważne zaszły zmiany na odcinku szkolenia w zakresie kartografii. W 10 lat po powstaniu kapitalistycznego państwa polskiego, tj. w 1929 r., L. S a w i c k i wysunął skromny postulat tworzenia lektoratów kartograficznych na uniwersytetach pisząc, że należy „zorganizować w każdym uniwersytecie lektoraty i wykłady zlecone kartografii, która stanowi najważniejszą podstawę nowoczesnego rozwoju geografii...”⁴

Już przedtem J. S m o l e Ń s k i domagał się, aby w skład uniwersyteckiego instytutu geograficznego wchodziła osobna, odpowiednio zorganizowana pracownia kartograficzna, prowadzona przez odrębną siłę naukową.⁵

Gdy porównamy te skromne postulaty wysunięte po 10 latach istnienia państwa polskiego ze stanem dzisiejszym (1953), kiedy mamy dwie specjalne katedry kartografii, dobrze wyposażone pod względem kadrowym i technicznym, mogące spełniać nie tylko funkcje dydaktyczne, lecz także prowadzić pracę naukową, a we wszystkich pozostałych ośrodkach geograficznych specjalne pracownie kartograficzne, personel wykładowy i pomocniczy, wyposażenie techniczne itp., zapewniające pełny, fachowy cykl szkolenia geografów w zakresie kartografii, to musimy stwierdzić, że sytuacja jest diametralnie różna, że mamy tu do czynienia nie tylko z różnicą ilościową. Szczególnie jasno uwidacznia się fakt opieki nad geografiami i kartografią ze strony państwa, jeśli porównamy obecny stan z tym, co pisał w 1929 r. E. R o m e r o sytuacji i stanie geografii w Polsce w 10 lat po odzyskaniu państwowego bytu:

„Wspomniana powyżej zupełna obojętność społeczeństwa względem zagadnień geograficznych tłumaczy nam też zupełny brak powodzenia jakiegokolwiek inicjatywy podjętej dla rozwoju geografii w Polsce. Toteż nie można powiedzieć, by którykolwiek z projektów i pomysłów, poruszonych na łamach „Nauki Polskiej“ przed 10 laty, doczekał się w stosunku do geografii pomyślnego rozwiązania. Stan katedr geograficznych nie uległ od lat 10 żadnym zmianom. Jeśli ten stan rzeczy był zły od początku, dziś jest zupełnie nieznośny.”⁶

Zagadnienia kartograficzne od dawna były przedmiotem zainteresowań geografów polskich; geografowie interesowali się rozwojem kartografii, jej organizacją, wydawnictwami itp. uważając słusznie, że mapa jest jednym z najważniejszych narzędzi badań geograficznych. Zainteresowania jednak geografów były dawniej znacznie szersze. Po pierwsze nie było wówczas polskiej mapy topograficznej, wobec tego zajmowali się oni mapą topograficzną (S u j k o w s k i — 1918,⁷ S m o l e Ń s k i — 1919)⁸. Ale nie tylko mapą topograficzną. Do zadań geografii włączono również problemy geodezyjne, geofizyczne, topografię oraz całą technologię produkcji map, wynikającą z potrzeb posiadanych ośrodków produkcyjnych. Kartografia była traktowana jako domena wyłącznie geografów, upoważniał do tego dotychczasowy

³ „Przegląd Geograficzny“ T. XXIII, s. 35.

⁴ L. S a w i c k i, *Potrzeby geografii w Polsce*, „Nauka Polska“ T. X 1929 r., s. 162.

⁵ J. S m o l e Ń s k i, *O potrzebie nauki polskiej w zakresie geografii fizycznej*, „Nauka Polska“ T. II 1919, s. 52.

⁶ E. R o m e r, *Stan i potrzeby geografii*, „Nauka Polska“ T. X. 1929, s. 150.

⁷ A. S u j k o w s k i, *Potrzeby nauki polskiej w zakresie geografii*, „Nauka Polska“ T. II 1919, s. 55.

⁸ J. S m o l e Ń s k i, *O potrzebie nauki polskiej w zakresie geografii fizycznej*, „Nauka Polska“ T. II 1919, s. 52.

wkład geografów w rozwój kartografii (na przykład szkoła E. Romera oraz autorstwo bardzo wielu map wszelkiego typu).

Dziś zakres problematyki geograficznej jest daleko węższy. Poza oceną stanu i dorobku kartografii polskiej oraz po przedyskutowaniu potrzeb w zakresie produkcji map geograficznych chodzi przede wszystkim o ustalenie zakresu i roli geografów - kartografów jako redaktorów map głównie drobnoskalowych oraz planu prac teoretycznych, warunkujących dalszy prawidłowy rozwój kartografii i geografii. Po tej linii idą dzisiejsze referaty i należy się spodziewać, że i w tych ramach utrzyma się też dyskusja. Zwężenie tematyki pozwala na jej znaczne pogłębienie, na narysowanie właściwych dróg, po których powinni pójść geografowie, jeśli naprawdę chcą przyczynić się do rozwoju kartografii. Wiąże się z tym ściśle problem szkolenia fachowych kadr, który musi być rozwiązany pod kątem właściwego zaspokojenia potrzeb społecznych na odcinku kartografii.

Marginesowo chciałbym jeszcze wspomnieć o kilku aktualnych zagadnieniach, które powinny być poruszone na dzisiejszej konferencji.

Jakkolwiek po wojnie kilku geografów jest autorami wielu map, i to nawet bardzo pięknych i dobrych map, to jednak studia teoretyczne, geograficzno-kartograficzne są zaniedbane, co znajduje tylko częściowe usprawiedliwienie w fakcie, że dopiero niedawno utworzono specjalne katedry kartograficzne, że dopiero od roku wprowadzono na studiach geograficznych zorganizowaną specjalizację w zakresie kartografii. Niemniej brak opracowań teoretycznych jest faktem ujemnym, który musi być w niedalekiej przyszłości przewyższony. Nawoływał do tego rodzaju studiów już w 1929 r. L. S a w i c k i pisząc:

„Jeżeli chodzi o dziedziny geografii w Polsce słabo lub całkowicie nie uprawiane, wymienić należy następujące: geofizykę, kartografię teoretyczną...“⁹

Sytuacja powinna ulec poprawie również z tego względu, że w Instytucie Geografii PAN powstał Zakład Kartografii, który przede wszystkim powinien zająć się badaniami teoretycznymi z dziedziny kartografii.

Nie zrealizowany dotąd pozostał postulat wysunięty przed około 35 laty przez B. Olszewicza i J. Jakubowskiego, o czym w 1929 r. pisał L. Sawicki: „Należy się ... — poparcie materialne projektowanego przez pp. Olszewicza i Jakubowskiego wydawnictwa pt. *Monumenta Poloniae Cartographica*.“¹⁰

Wprawdzie w ostatnich latach przed wojną były podjęte prace w tym zakresie w b. PAU, ale nie doprowadzono jednak do ukończenia dzieła. Podjęcie tej potrzebnej pracy winno nastąpić jak najszybciej, gdyż powinniśmy sami pokazać światu, że już w XVI w. w Polsce istniała kartografia na wysokim poziomie, i nie czekać na innych, aby za nas to zrobili, jak to stało się na przykład z mapą A. P o g r a b s k i e g o, którą opublikowano po raz pierwszy w wydawnictwie *Monumenta Cartographica Vaticana* (Bibliotheca Apostolica Vaticana, 1948 vol. II).

Grupa geografów-kartografów, skupiona w „Książnicy Atlas“ wokół osoby naszego najznakomitszego geografa Eugeniusza R o m e r a, ma za sobą poważny wkład w rozwój kartografii polskiej, o którym nie wolno zapominać. Przez 12 lat (1923—1934) wydawała ona „Polski Przegląd Kartograficzny“, który obok artykułów i notatek zamieścił 853 recenzje wydawnictw kartograficznych.

Z chwilą zawieszenia wydawnictwa (ze względów finansowych) krytyka i ocena wydawnictw kartograficznych w Polsce prawie zamarła i nie obudziła się jeszcze do dnia dzisiejszego. Powinniśmy rozpatrzyć możliwość wznowienia takiego dzieła

⁹ L. S a w i c k i, *Potrzeby geografii w Polsce*, „Nauka Polska“ T. X 1929, s. 164.

¹⁰ L. S a w i c k i, *Potrzeby geografii w Polsce*, „Nauka Polska“ T. X 1929, s. 168.

kartograficznego albo w „Przeglądzie Geograficznym“ albo w „Geodezji i Kartografii“ wydawanej przez Komitet Geodezyjny PAN.

Należałoby też zastanowić się nad reedycją dawnej bibliografii polskiej kartografii. Prace w tym kierunku podjął prof. B. O l s z e w i c z.

Wreszcie warto nieco uwagi poświęcić sprawom terminologicznym w kartografii, zwłaszcza że konferencja odbywa się licznym udziałem kartografów-geodetów nie będących geografami.

Innym zagadnieniem, również od dawna nurtującym polskich geografów, jest sprawa nazewnictwa na mapach. Na ten temat wypowiedział się w r. 1920 P. S o s n o w s k i¹¹, a w 1929 r. L. S a w i c k i postulując, że należy: „Utworzyć Państwową Komisję Toponomastyczną w celu uporządkowania przy pomocy administracji państwowej i grona uczonych całego materiału toponomastycznego i opracowania go do celów państwowych, jak i naukowych“¹²

W okresie międzywojennym postulat ten nie zrealizowano, natomiast można przypomnieć, że w latach 1946—1950 pracowała pod przewodnictwem geografa prof. S. S r o k o w s k i e g o Komisja Ustalania Nazw Miejscowych, powołana przez Ministerstwo Administracji Publicznej, która ustaliła przeszło 32 tys. nazw miejscowych głównie dla Ziemi Odzyskanych.

W 1952 r. powołana została przez Polskie Towarzystwo Geograficzne Komisja Nazw Geograficznych, która zajęła się ustaleniem polskich nazw geograficznych dla celów kartograficznych i publicystycznych. Komisja ustaliła już około 8 tys. nazw. Komisja ma przejść do Instytutu Geografii PAN.

Na zakończenie chciałbym podkreślić, że polska kartografia głównie dzięki E. R o m e r o w i i jego uczniom ma poważny, uznany na świecie dorobek, mamy więc piękne tradycje, o których nie wolno nam zapominać. Przeciwnie, powinniśmy do nich jak najściślej nawiązywać, podtrzymując specyficzne cechy polskiej szkoły kartograficznej, która istnieje już od 1908 r. Powinniśmy mieć ambicje dalszego rozwijania tej szkoły, istnieją bowiem całkiem realne możliwości. Między innymi powinna to wykazać dzisiejsza konferencja. Odstępstwo od tej szkoły kosztowało nas dużo pod względem prestiżowym i materialnym, czego przykładem był nieudany zryw wydania *Wielkiego Atlasu Powszechnego*. Niech ten kosztowny przykład będzie dla nas ostrzeżeniem, że zamiary muszą być liczone na realne siły, a nie odwrotnie. Ta zasada powinna również przyświecać naszej dzisiejszej dyskusji.“

Następnie wygłoszono referaty. Prof. S. P i e t k i e w i c z przedstawił stan polskiej kartografii w latach powojennych — zestawienie polskiej produkcji kartograficznej w latach powojennych. Treść referatu publikowana jest oddzielnie w trzecim zeszycie „Przeglądu Geograficznego“¹³. Omówił on wydane w okresie powojennym mapy i atlasy zarówno szkolne, jak i informacyjne i naukowe oraz ośrodki produkcji kartograficznej i historyczny rozwój tej produkcji w omawianym okresie. ZadeMONstrował przy tym wykresy rozwoju produkcji oraz próbki wydawnictw pochodzących z rozmaitych jej ośrodków.

Następnie doc. M. J a n i s z e w s k i referował potrzeby i najbliższe zamierzenia kartografii polskiej. Zaznaczył, że celem jego referatu jest wysunięcie zagadnień węzłowych, od których rozwiązania będzie zależał los naszej najbliższej produkcji kartograficznej. Na pierwszy plan prelegent wysunął atlasy, które uważa za podstawowe źródło wiedzy geograficznej, gdyż zawierają znaczną ilość materiału i umożli-

¹¹ P. S o s n o w s k i, „Nauka Polska“ T. III 1920, s. 136.

¹² L. S a w i c k i, *Potrzeby geografii w Polsce*, „Nauka Polska“ T. X 1929, s. 162.

¹³ S. P i e t k i e w i c z: *Kartografia polska w latach 1945—1954*, „Przegląd Geograficzny“ nr 3, 1954 r.

wiają stosowanie właściwej dla geografii metody syntetycznego ujmowania zjawisk przez danie uczącemu się możliwości ich porównywania i zestawienia. Mapy ściennie — z racji uogólnienia i konieczności czytelnego przedstawiania treści na dalszą odległość — zawierają znacznie mniej materiału, są tylko środkiem demonstracji, przydatnym do wykładu i do rekapitulacji materiału nauczania. Gdzie przeważa samodzielna praca ucznia, roboczym warsztatem pracy staje się atlas (a nie mapa ścienna), używany w szkole i w domu przy czytaniu podręcznika, lekturze uzupełniającej, wykonywaniu ćwiczeń itp. Tę rolę mógłby pełnić w szkołach wyższych odpowiedni atlas uniwersytecki.

Ministerstwo Oświaty wysunęło potrzebę trzech podstawowych atlasów dla szkół ogólnokształcących: atlasu dla V—VII, zawierającego ilustracje kartograficzne elementów geografii ogólnej, geografii Polski i geografii części i państw świata; atlasu dla kl. VIII i IX, który powinien zawierać materiał do zagadnień geografii ogólnej i regionalnej odpowiednio dostosowany do programu tych klas; i atlasu dla klasy X-ej, który powinien obejmować mapy z zakresu geografii Polski ze szczególnym uwzględnieniem życia gospodarczego. Pierwszy z tych atlasów, którego podstawą jest *Mały Atlas E. R o m e r a*, uzupełniony przez mapy Polski i ilustracje kartograficzne elementów geografii ogólnej, ma się ukazać w roku 1955. Drugi atlas, licealny, na wyższym poziomie, z większą ilością map zagadnieniowych, jest przygotowywany przez Książnicę Atlas i ma się ukazać na przełomie 1954 i 1955.

Trzeci atlas może być oparty na rozbudowanym, istniejącym *Geograficznym Atlasie Polski M. J a n i s z e w s k i e g o*.

Prócz wymienionych plany Ministerstwa Oświaty przewidują jeszcze atlas do nauki geologii, atlas map pogody oraz atlasy wycinków szczegółowych map Polski i świata; te ostatnie pozycje będą mogły być zrealizowane w późniejszym czasie.

Za wydaniem atlasu uniwersyteckiego wypowiedziała się połowa szkół wyższych w ankietach Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego. Instytut Geograficzny UW umieszcza ten atlas na pierwszym miejscu w spisie żądanych pomocy. Powinien on zawierać podług propozycji Instytutu dostatecznie szczegółowe zagadnieniowe mapy świata, poszczególnych części świata oraz Polski. Tematycznie atlas powinien objąć geologię, geofizykę, klimatologię i wszystkie działy geografii. Z dotychczas wydanych nadawałyby się doń tablice „Klimat“ i „Oceany“ przygotowane do wstrzymanego wydawnictwa *Atlasu Powszechnego*. Pożądana byłby jednak mniejszy format, wygodniejszy do użytku. Opracowanie powinno być rezultatem współpracy uniwersyteckich katedr geografii i kartografii.

Korzystając z obecności liczego grona geografów i kartografów mówca prosił ich o wypowiedzenie się na ten temat.

Referent zaznaczył, że w odpowiedziach na ankietę Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego żądano również innych atlasów: meteorologiczno-hydrologicznego atlasu świata, atlasu map topograficznych świata, atlasu typowych miast i osiedli świata, atlasu morskiego, atlasu statystycznego; realizację tych pozycji uważa referent za kwestię znacznie dalszej przyszłości, tym bardziej, że niektóre z wymienionych tematów można by w ograniczonym zakresie uwzględnić w atlasie uniwersyteckim.

Referent przeszedł następnie do sprawy dokończenia rozpoczętego przez Główny Urząd Pomiarów Kraju przed kilku laty *Atlasu Polski*; uważa on tę sprawę za najtrudniejszą ze wszystkich omawianych. Stan obecny jest taki, że został wydany jeden zeszyt, drugi zeszyt znajduje się w opracowaniu redakcyjnym, a całość wydawnictwa nie ma dotąd generalnego planu. Przyczyna tego stanu rzeczy jest złożona, główna przyczyna tkwi poza inicjatorami wydawnictwa. Całkowite zrealizowanie zamierzonego celu nie jest tu możliwe; prócz wydanego już pierwszego zeszytu pla-

nowane są jeszcze trzy, w których zamknięta będzie fizjograficzna część atlasu. W piątym zeszytcie mogłaby się znaleźć mapa Polski 1 : 1 000 000. Część jednak atlasu poświęcona geografii ekonomicznej mogłaby być opracowana tylko bardzo skromnie, nie przekraczając zapewne dwóch zeszytów, to jest około dwunastu map. Jak więc postąpić? Czy ograniczyć się do części fizjograficznej zawierającej w 5 zeszytach 30 map? Czy włączyć jeszcze życie gospodarczo- społeczne i całość zamknąć w 7 zeszytach? Oto pytania, na które powinna dać odpowiedź konferencja.

Przechodząc następnie do kwestii map ściennych, referent zauważył, że mapy te mają również swe zawiłe problemy, z których jeden z ważniejszych stanowi wielkość mapy. Mała bowiem mapa już w większej klasie nie spełnia swojej roli, a tym bardziej w wielkiej uniwersyteckiej sali wykładowej. Zwróciło na to uwagę Ministerstwo Oświaty, żądając map części świata w podziale co najmniej 1 : 7 000 000, a także Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego, które podaje podziałkę 1 : 20 000 000 jako najwłaściwszą dla ściennych map świata.

Na przeszkodzie jednak wydawaniu większych map stoi sprawa ich kosztów. Zwiększona powierzchnia mapy to zarazem tysiące metrów płótna, to sprawa dłuższych wałków, trudnego obecnie artykułu na rynku. Większa mapa — to także jej wyższa cena. Przedsiębiorstwa dystrybucyjne wzbraniają się przed zakupem drogich map. Niektóre mapy, zwłaszcza historyczne i pewne geograficzne leżą w magazynach zamrażając kapitały tych przedsiębiorstw.

Referent pokazał następnie zebrany mapę roślinności świata wykonaną w dwóch podziałkach, 1 : 25 000 000 i 1 : 20 000 000; z porównania ich wynika, że większa skala jest bardziej odpowiednia dla wszystkich typów szkół, ale jeśli ją przyjmiemy, to będziemy mogli wydać tylko dwie mapy rocznie zamiast czterech mniejszych.

Następnie referent odczytał spis map ściennych uznanych za potrzebne przez Ministerstwo Oświaty i Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego. Spis ten obejmuje 16 map świata, a mianowicie: mapę geomorfologiczną, tektoniczną, roślinności, świata zwierzęcego, surowców górniczych i energetycznych, surowców roślinnych i zwierzęcych, odkryć geograficznych, gęstości zaludnienia i wielkich miast, komunikacji i stref czasowych, fizyczną, polityczną, gospodarczą, syntetyczną, łowisk rybackich, lasów, portów morskich i głównych szlaków przewozu towarowego, klimatyczną oraz 9 zagadnieniowych map Polski, a mianowicie: mapę gleb, mapę złóż mineralnych i zasobów energetycznych, mapę geologiczną odkrytą, 10-lecia dorobku Polski Ludowej, rozmieszczenia ludności, komunikacyjną, fizyczną 1 : 600 000, mapę hodowli, mapę rozmieszczenia upraw i regionów rolniczych. Do spisu włączono również mapy poszczególnych regionów Polski, mapy kontynentów, mapy krajów Europy, mapy niektórych części Azji oraz mapę Stanów Zjednoczonych.

Z innych wydawnictw szkolnych — Ministerstwo Oświaty zaproponowało opracowanie globusu politycznego oraz małego globusu fizycznego.

Przechodząc do działu map ogólnoinformacyjnych (obywatelskich) referent zaznaczył, że dział ten przedstawia się bardzo skromnie. Społeczeństwo korzysta w dużej mierze z map szkolnych, ma jednak i szersze zainteresowania, szczególnie tyczy się to map przeglądowych z dużą ilością miejscowości. Przeglądowa mapa Polski tego rodzaju, bardzo potrzebna, nie została dotychczas wydana. Referent podnosi też potrzebę map przeglądowych innych krajów. Oddzielny problem, którego rozwiązanie wymaga szczególnej ostrożności, stanowią mapy turystyczne. Referent komunikuje, że przygotowywane są: mapa samochodowa Polski i mapa kolejowa do powszechnego użytku. Wreszcie podręczny atlas świata, opracowywany w Instytucie Geograficznym Uniwersytetu Warszawskiego głównie przez mgra L. Rataj-

skiego i doc. B. Winida, pomyślany jest dla szerszego ogółu społeczeństwa. Zacznie się on ukazywać już w 1954 r.

Kończąc swój referat doc. M. J a n i s z e w s k i wyraził nadzieję, że pod obecnym jednolitym kierownictwem, dającym gwarancję działania planowego, skoordynowanego, konsekwentnego, nie powtórzą się już czasy chaotycznej produkcji map. Start produkcyjny nie jest obecnie zbyt szybki, ale tym pewniejszy. Zostaną z czasem przełamane trudności produkcyjne, a ilość map i nakładów będzie się stale zwiększała. Rozważając jednak potrzeby kartografii polskiej nie można zapominać o zagadnieniach teoretycznych z tego zakresu. Bez nowych dociekań, bez nowych prób, kartografia polska nie będzie się należycie rozwijała. Forma kartograficznego ujęcia musi być dostosowana do treści mapy, musi uwzględniać przemiany i tendencje rozwojowe polskiej geografii. Hasło geografii kompleksowej pociągnie za sobą jako naturalną konsekwencję hasło mapy kompleksowej. Geografia od dawna posługiwała się w pewnej mierze mapą kompleksową, ale wstydliwie nazywała ją mapą fizyczną zapominając o tym, że przedstawia ona także pewne elementy gospodarki społecznej, a więc granice jednostek administracyjnych, osiedla, drogi komunikacyjne na tle ukształtowania pionowego i sieci rzecznej. Tego rodzaju mapę można by nawet zakwalifikować jako mapę geograficzną syntetyczną. Wyższe szkoły ekonomiczne w ankietach Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego domagają się uwzględnienia na tego rodzaju mapie poza komunikacją drugiego jeszcze elementu życia gospodarczego — bogactw kopalnych. Można jednak zagadnienie syntezy geograficznej rozwiązać niekoniecznie wielością znaków, ale symbolami wyrażającymi syntetyczne ujęcia. O takiej mapie wspominał kiedyś Mieczysław L i m a n o w s k i, jako o mapie przyszłości. Należałoby więc podjąć próby w tej dziedzinie.

W związku z tym utworzenie komórki kartograficznej w Instytucie Geografii PAN rokuje jak najlepsze nadzieje na przyszły rozwój kartografii geograficznej w Polsce. Główne zadania tej komórki widzi referent w dwóch punktach:

1. Pomoc w zakresie produkcji bieżącej.
2. Torowanie nowych dróg w oparciu o drogi rozwojowe polskiej geografii.

Następnie prof. S. P i e t k i e w i c z przystąpił do swego drugiego referatu o roli redaktora mapy geograficznej. Zaznaczył on na wstępie, że pojęcie redakcji mapy i funkcja redaktora są u nas nieraz pojmowane nieco opacznie i że z tego względu, przystępując do dyskusji, pożyteczne będzie przypomnienie kilku definicji i określeń mapy, danych przez czołowych radzieckich i niemieckich teoretyków kartografii (S a l i s z e w, E c k e r t). Referent przypomniał następnie, że stosunki liczbowe, przedstawiane na mapach, mogą odnosić się bądź do samego rozmieszczenia zjawisk w terenie, bądź też do intensywności tych zjawisk; stosunki te są przedstawione w wielu wypadkach nie bezpośrednio, lecz przy pomocy wskaźników, wypływających z obliczeń i stanowiących bądź podstawę porównań, bądź drogę do odkrycia zależności między faktami przez ustalenie ich korelacji, bądź wreszcie pomocniczy środek do wyznaczania wartości nie dających się określić bezpośrednio. Tu należą mapy przedstawiające zmienność współczynników i parametrów wchodzących do wzorów charakteryzujących na przykład niektóre właściwości klimatu albo służących do obliczenia elementów bilansu wodnego; wielką rozmaitość takich map widzi się w wydawnictwach radzieckich ostatnich czasów.

Prócz tego mapy przedstawiać mogą pewne zjawiska (np. utwory geologiczne, typy lasów, języki) wraz z granicami ich występowania na powierzchni ziemi. Granice te mogą być w wielu wypadkach zmienne w czasie, stąd konieczność sporządzania map, które by tę zmienność uwidaczniały (np. mapa pochodzenia wiosny, mapy inwazji, migracji); analogiczne zagadnienie zachodzi, gdy potrzeba przedstawić na

mapie ruchy rozmaitych zjawisk lub obiektów, jak np. wiatrów, prądów morskich, przelotów ptaków, działań wojennych, wymiany towarów itp.

W tej ostatniej kategorii mapy odnoszą się do tematów konkretnych, ale mapa uzyskuje nowy aspekt dialektyczny, ze statycznej staje się dynamiczna, przestaje stanowić tylko migawkę momentu rzeczywistości, stając się do pewnego stopnia obrazem ruchu.

Tak więc kartografia ostatnich paru dziesięcioleci produkuje już nie tylko obrazy rozmieszczenia widzialnych w terenie przedmiotów, czy też bezpośrednio wymierzalnych wartości, ale i najrozmaitszych wartości pochodnych. Map tych wartości używamy nie tylko do wzrokowego „synoptycznego“ objęcia zjawisk, ale i do ich naukowego badania.

Treścią takich map nie zajmuje się oczywiście sama tylko kartografia.

Treść mapy zmienności temperatur wchodzi przecież do dziedziny klimatologii, treść mapy migracji wewnętrznych — do geografii zaludnienia, treść mapy współczynników zmienności wydajności rzek — do hydrologii. Istnieją jednak pewne właściwości wspólne tym wszystkim mapom. Właściwości te, to przede wszystkim same graficzne możliwości przedstawiania faktów na mapie. Te są ograniczone, jednakowe w zasadzie dla wszystkich przedstawianych kategorii faktów i zależą w pierwszej mierze od samej techniki mapy, mogącej operować tylko punktami, liniami, barwami i powierzchniami, w pewnych tylko przypadkach symboliką trzeciego wymiaru oparowanego metodami przecięć, rzutów i barwoplastyki.

Najbardziej zawile zagadnienie obrazu kartograficznego powstają w wypadkach, gdy kilka związanych ze sobą zjawisk musimy przedstawić na jednej mapie, po to, aby dać pełną charakterystykę całości albo pełną możliwość porównania ze sobą poszczególnych terenów przedstawianych na mapie. Referent ilustruje to na przykładzie przedstawiania rozkładu temperatur powietrza na kuli ziemskiej.

Z rozważanych przykładów wynika, że choć kategorie faktów przedstawianych na mapie muszą być ustalone podług kryteriów używanych przez fachowców zajmujących się badaniem tych faktów, jednak kryteria celowego użycia znaków, barw, obciążenia mapy, potrzebnego do najbardziej maocznego przedstawiania jej treści, wymagają fachowego podejścia odrębnego typu, wspólnego dla wszystkich tych dziedzin. I tutaj właśnie mamy właściwą dziedzinę kartografa-redaktora. Musi on wciąż szukać nowych dróg unaocznienia kartograficznego. Musi on pamiętać, że unaocznienie musi dotyczyć nie tylko rozmieszczenia, ale i związków zjawisk, jak tego słusznie żąda S a l i s z c z e w. Przedstawiając na mapie jakiś proces zachodzący na powierzchni ziemi, musi umieć uwidocznić jego jedność i dynamizm; przedstawiając warunki środowiska, musi uwypuklić ich różniczkowanie i przeciwieństwa. Musi przede wszystkim podkreślić to wzajemne uwarunkowanie zjawisk, które stanowi podstawową więź tematyczną nowoczesnej geografii. Dopiero wówczas będzie dotrzymywał kroku obecnemu rozwojowi postępowej myśli geograficznej.

Redaktor taki jest jednak potrzebny nie tylko w wypadku podobnie trudnych zagadnień kartograficznych. Już w całkiem ogólnej mapie geograficznej, tzw. fizycznej, czy też chorograficznej, a nawet i topograficznej zmuszeni jesteśmy wyzyskiwać rozmaite źródła opisowe i statystyczne; stajemy wówczas wobec zagadnienia wyboru i krytycznego sprawdzenia tych źródeł. Tak np. przy opracowywaniu map topograficznych albo ogólnoinformacyjnych nieraz przydatne są katastry wodne, dane o lasach, osiedlach, układach międzynarodowych, ustrojach państw, wreszcie na wszystkich mapach — dane o nazwach geograficznych. W związku z tym redaktor mapy musi orientować się, gdzie można znaleźć takie dane, znać odpowiednie publi-

kacje i śledzić je, aby nie przeoczyć zaszłych zmian. To samo dotyczy zresztą i publikacji kartograficznych, szczególnie gdy chodzi o tereny zagraniczne.

W sumie praca redaktora mapy niezbyt się różni od pracy autora książki naukowej, względnie informacyjnej. Tak samo trzeba ją oprzeć na dobrej znajomości źródeł i umiejętności ich wyzyskania. Tak samo trzeba pamiętać zarówno o treści, jak i o formie powstającej pracy.

W opracowaniu większego dzieła kartograficznego zawsze będą musieli współpracować ze sobą trzej główni wykonawcy: konstruktor budujący siatkę i przygotowujący ścisłą podstawę do lokalizacji treści mapy, redaktor dobierający tę treść i dający koncepcję jej graficznego ujęcia, wreszcie grafik kierujący sporządzeniem czystorysu, płyt drukarskich, opiekujący się powielaniem mapy, aby uniknąć błędów i zachować do końca podstawowe wartości koncepcji.

Podczas całego jednak procesu powstawania mapy musi czuwać nad nią i redaktor. Szczególnie w fazie wykonywania czystorysów powinien on baczyć, aby przez niedość precyzyjne skopiowanie źródeł lub niezrozumienie jakichś elementów mapy (np. sieci rzecznej, węzłów kolejowych, znaczenia symboli) na mapie nie pojawiły się błędy. Redaktor powinien dokonywać specjalnego typu korekty redaktorskiej, prowadzonej nie podług odcinków mapy, a podług elementów jej treści, tak aby móc osobiście dopilnować prawidłowości ujęcia istotnie ważnych jej składników. Redaktor musi też pilnować procesu generalizacji, aby ten nie zniekształcił charakteru terenu, względnie przedstawianych zjawisk.

W związku z tym zarysowuje się sylwetka redaktora mapy odrębna zarówno od konstruktora, jak i od grafika.

Rzeczą redaktora jest przede wszystkim dobre zrozumienie celu mapy, następnie ustalenie jej charakteru, sporządzenie odpowiedniej makiety albo próbki, nieraz opracowanie instrukcji wykonawczej oraz wskazanie wykonawcom właściwego materiału podstawowego, jego cech i sposobu jego wyzyskania; wreszcie, po korekcie redaktorskiej i wykonaniu mapy, oczekuje się od niego dalszych komentarzy, nieraz krytycznych, obejmujących więc i samokrytykę.

Rola redaktora mapy jest wobec tego zarówno bardziej pełna, jak i bardziej samodzielna niż rola konstruktora i grafika.

Oczywiście nie może on w znacznej ilości przypadków zastąpić ani pierwszego, ani drugiego. Zbyt trudne jest całkowite opanowanie metod odwzorowawczych, konstrukcyjnych i graficznych w ramach krótkiego czasu przeznaczanego na studia specjalizujących się na geografów-kartografów, niezbędny natomiast jest dla nich podkład ogólnogeograficzny. Tylko ten podkład bowiem zapewni przyszłemu redaktorowi wyrobienie potrzebnego poczucia miary, uogólnienia, celowości mapy, wartości dawanego przez nią obrazu; studia uniwersyteckie dadzą mu też podstawę do prac bibliograficznych i krytycznych, związanych z opracowywaniem i oceną map. Referent przypomina, że projektodawcami (autorami konceptów) najbardziej samodzielnie pomyślanej międzywojennej państwowej mapy Polski, tj. mapy 1:500 000, byli geografowie; tak samo geografowie byli projektodawcami międzynarodowej mapy świata; wreszcie geografowie ustalili typ i treść większości atlasów, zarówno ogólnogeograficznych (na przykład Vidal de la Blache, Schrader, Sydow-Wagner, Romer, Baratta-Visintin, Petri, Wielki Atlas radziecki świata), jak i narodowych (atlas Finlandii, Francji, Włoch, Czechosłowacji, Konga Belgijskiego, Szwecji, Romerowski kongresowy geograficzno-statystyczny atlas Polski itp.).

Praca twórcza redaktora-geografa jest poza tym niezbędna w dziedzinie map przeznaczonych do celów dydaktycznych. Tutaj najbardziej potrzebne są wiadomości z geografii ogólnej, fizycznej, ekonomicznej i regionalnej w zakresie danym

przez uniwersytety. Bardzo też pożyteczna dla redaktora jest znajomość statystyki, a niemniej także — umiejętność w dziedzinie rysunku odręcznego i malarstwa; dopiero ta ostatnia dziedzina łącznie z podstawami dydaktyki pozwala mu opracować swoją koncepcję w sposób prawdziwie naoczny i celowy.

Następnie prof. J. Wąsowicz wygłosił koreferat w sprawie roli redaktora mapy. Zwrócił przede wszystkim uwagę na to, że w miarę powiększania się ilości materiałów zużytkowywanych przy opracowaniu mapy coraz silniej zaznacza się zagadnienie selekcji jej treści. Instytucja redaktora ma przede wszystkim zapewnić poprawność tej selekcji. Odmienne przedstawia się zagadnienie redaktora technicznego, odpowiedzialnego wspólnie z redaktorem głównym za czystość i reprodukcję. Zagadnienie to przedstawia się podobnie jak w każdym wydawnictwie książkowym.

W związku z tym porusza referent kwestię odpowiedzialności autora za mapę. Powinna to, jego zdaniem, być odpowiedzialność jednostkowa, a nie odpowiedzialność jakiegoś ciała kolegialnego. Rola organów tego typu w dziedzinie kontroli wykonania mapy powinna obejmować współpracę z redaktorem w każdym etapie pracy przez aprobatę jego wniosków, po czym w ustalonych w ten sposób ramach organizuje on swą pracę.

Następnie przechodzi referent do zagadnienia tak zwanych szkół kartograficznych. Zagadnienie to istnieje u nas obecnie w bardzo ograniczonej mierze, w dziedzinie bowiem metod przedstawiania rzeźby nie ma prawie różnic między naszymi kartografami, podobnie jak i w dziedzinie doboru rzutów, z reguły równopowierzchniowych. Polska jest jedynym bodaj krajem na świecie, gdzie zagadnienie czystej hipsometrii zostało tak jasno i bezkompromisowo postawione. Istnieje natomiast różnica w dziedzinie generalizacji oraz doboru odstępów cięcia poziomicowego. Różnice te uważa referent za pożyteczne i radzi je utrzymywać, są one bowiem wyrazem twórczego dorobku naszej kartografii. Poza tym „szkoły“ nasze wykazują tendencję specjalizowania się w pewnych typach opracowań. Pod adresem kartografów podejmujących naukowe badania referent rzuci wezwanie do zajęcia się zagadnieniami generalizacji oraz selekcji treści mapy.

Wreszcie zwraca referent uwagę, że hegemonia hipsometrii w naszej kartografii doprowadziła do pewnych zaniedbań w dziedzinie konwencjonalnego przedstawiania terenu za pomocą cieniowania. Wykonywanie takiego cieniowania należałoby powierzyć, zdaniem referenta, wyszkolonym w grafice geografom, gdyż tylko geograf może mieć potrzebne do tego wyczucie form rzeźby powierzchni ziemi.

Po koreferacie prof. J. Wąsowicza w przerwie obejrzano urządzoną w lokalach Instytutu Geograficznego wystawę kartograficzną.

Po przerwie przystąpiono do omawiania zagadnienia kadry geografów-kartografów i jej szkolenia.

Podstawą dyskusji była „sylwetka absolwenta geografii z zakresu kartografii“, przyjęta już przez komisję Rady Głównej. Sylwetka ta została ujęta w sposób następujący:

„Magister geografii w zakresie kartografii jest przygotowany do prac obejmujących redagowanie map i atlasów oraz bibliografię i dokumentację kartograficzną prowadzonych w Centralnym Urzędzie Geodezji i Kartografii, w zakładach wydawnictw kartograficznych, w instytucjach wydawniczych stosujących ilustrację kartograficzną oraz w biurach kartograficznych resortów gospodarczych. Magister może być zatrudniony przy redagowaniu zarówno map wielkoskalowych, jak i drobnoskalowych, geograficznych, ogólnoinformacyjnych, specjalnych i szkolnych, a także przy zestawieniu i prowadzeniu zbiorów kartograficznych, dokumentacji, korekcie treści oraz ocenie map.

Magister geografii w zakresie kartografii posiada:

a) biegłość w dziedzinach redakcji map i problematyki kartograficznej, rysunku konceptowego (sporządzania pierworysów), krytycznego doboru źródeł i ich oceny, generalizacji treści map, symboliki kartograficznej, bibliografii kartograficznej i krytyki kartograficznej;

b) umiejętność wyzyskiwania w praktyce wiadomości z kartografii matematycznej, elementów geodezji, geografii fizycznej, ekonomicznej i regionalnej, a także rysunku kartograficznego i metod reprodukcji kartograficznej;

c) znajomość historii kartografii na tle historii odkryć geograficznych oraz historii rozwoju technik pomiarowych i reprodukcyjnych, a także znajomość geometrii, trygonometrii, fizyki i chemii w zakresie potrzebnym do opanowania pozostałych dziedzin“.

Pierwszy zabrał głos prof. J. Wąsowicz, zwracając przede wszystkim uwagę na trojakość wymaganych przez Ministerstwo kwalifikacji. Mimo że „biegłość“ w ujęciu omawianego dokumentu oznacza najwyższy stopień kwalifikacji, nie należy sobie wyobrażać, że wyszolonemu podług tych wytycznych absolwentowi geografii można od razu powierzyć samodzielną pracę. Po ukończeniu studiów będzie on istotnie zdolny do pracy w dziedzinie redakcyjnej, koncepcyjnej — ale pracy pod kierunkiem. W jakiej mierze taki absolwent spełni swoje zadania, pokaże dopiero praktyka. Nie ulega wątpliwości, że ta praktyka będzie startem kartograficznym dla wielu młodych ludzi.

Następnie przemawiał prof. F. Uhorczak. Przypomina, że już przed kilku laty, gdy wynikała potrzeba kartograficznej specjalizacji geografów, zgodzono się ogólnie na zasadę, że geograf-kartograf powinien być przede wszystkim wykształconym geografem. Dlatego cała konstrukcja programu szkolenia geografów specjalizujących się w kartografii poszła w tym kierunku, by wykształcenie geograficzne leżało u podstaw tego szkolenia.

Nie brak tu trudności, między innymi nieprzekraczalna ilość godzin zajęć (36 godzin tygodniowo, łącznie ze wszystkimi zajęciami pomocniczymi). W studium jednolitym mamy 6 specjalizacji rozpoczynających się od trzeciego roku studiów. Doświadczenia 1952 i 1953 roku, jako drugiego roku studium jednolitego, sygnalizują pewne niebezpieczeństwa tego systemu.

Błędem zasadniczym studium geografii jako całości było przeładowanie programów wykładami, kosztem zajęć praktycznych. Zespół rzeczoznawców geografii przy Radzie Głównej podniósł konieczność rewizji programu kształcenia geografów w kierunku przedłużenia studiów do lat 5 i zwiększenia ilości godz. zajęć praktycznych.

Przechodząc do spraw poruszonych już poprzednio, mówca zwraca uwagę na fakt niemal całkowitego pominięcia sprawy redakcji map w *Atlasie Powszechnym*. Było to jednym z głównych powodów katastrofy tego wydawnictwa. W tym świetle zagadnienie geograficznie wykształconego redaktora nabiera silnego wyrazu.

Dalej podnosi prof. F. Uhorczak słuszność opinii wypowiedzianej przez doc. M. Janiszewskiego o ważności dania do ręki zarówno uczniom, jak i studentom szkół wyższych, studiującym geografę, odpowiednich atlasów. Bez takiego atlasu, na którym wszyscy słuchacze będą mogli równocześnie śledzić bieg wykładu, sprawa wykształcenia geograficznego niewątpliwie będzie chromać.

Co się tyczy postawionego przez doc. M. Janiszewskiego zagadnienia formatu i podziałki mapy ściiennej, mówca uważa, że ideał mapy jednakowo dobrze widocznej z bliska i z odległości 6—8 m jest niedościgniony do dzisiaj. A przecież sprawa czytelności mapy ściiennej z większej odległości jest sprawą bardzo ważną,

jak i sprawa jej zmniejszenia do rozmiarów mapy podręcznej. Jeśli bowiem wykładowca nie ma takiego podręcznego odpowiednika przed sobą i jeśli wszyscy uczniowie dobrze mapy ściennej nie widzą, to ta ostatnia mija się z celem.

Przypominając opinie wypowiedziane przez wybitnych kartografów o mapach przeładowanych treścią, dochodzi mówca do wniosku, że ideał mapy ściennej, zdanej do demonstracji, do obserwowania z dużej odległości a zarazem dającej pełny efekt jest trudno osiągalny. Być może, że w przyszłości będzie można zastąpić go barwnym przezroczem lub filmem.

Następnie prof. F. U h o r c z a k omawia znaczenie atlasu i mapy w wykształceniu geograficznym. Dochodzi do wniosku, że na wszystkich wydawnictwach atlasowych ciąży ogromna szablonowość układu, polegająca na uprzywilejowaniu obszarów geograficznie bliskich kosztem obszarów dalszych. Przejawia się to zarówno w doborze przedstawionych obiektów, jak również w skali ich przedstawiania. Jeśli ograniczymy się tylko do zwrócenia uwagi na jednostki typu kontynentów, to zawsze kontynent macierzysty występuje na plan pierwszy, w skali zawsze większej, niemal nigdy nie uwzględnia się obszarów międzykontynentalnych, wyjątkowo przedstawia się oceany. Traci oczywiście na tym porównywalność kontynentów, zmniejsza się pełność obrazu geograficznego świata, tracimy z oczu wzajemne ustosunkowanie się lądów i oceanów.

Wystarczy jednak odstąpić od szablonu, założywszy równorzędność geograficzną kontynentów, obszarów międzykontynentalnych, aby uzyskać ogromne wzbogacenie spojrzenia na świat. Demonstruje to prof. F. U h o r c z a k na swoim *Atlasie sąsiedztwa geograficznego* w podziałce 1 : 50 M, w którym do map siedmiu kontynentów i trzech oceanów trzeba było opracować jeszcze 42 mapy, aby wyczerpać wszystkie możliwości demonstracji sąsiedztwa geograficznego.

Przykład ten, według autora, wskazuje na to, że w dziedzinie konstrukcji atlasów, na pewno nie wypowiedziano jeszcze ostatniego słowa, że tkwią w niej jeszcze ogromne możliwości nowatorskie i koncepcyjne.

Następnie zabrał głos prezes Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii inż. J. R a b a n o w s k i. Stwierdza na początku, że na Urzędzie ciążyły i ciążą przede wszystkim prace geodezyjne, a to, co dotychczas zrobiono w zakresie kartograficznym, nie dało jeszcze wyników zadowalających. Wraz z przekazaniem Urzędowi produkcji map drobnoskalowych spadł nań wielki i odpowiedzialny obowiązek zaspokajania potrzeb kulturalnych socjalistycznego społeczeństwa. Sprawa nabiera specjalnej wagi wobec też do II Zjazdu Partii i IX Plenum.

W świetle tego zbyt małe jest jeszcze zespolenie geodetów, geografów i kartografów. Dotychczas pozycja kartografa kształtowała się tylko jako pozycja jednostki — autora — wobec przedsiębiorstwa. Poważne są też niedociągnięcia w zakresie szkolenia kartografów. CUGiK we współpracy z Ministerstwem Szkolnictwa Wyższego opracował odpowiedni projekt szkolenia. Co się tyczy programu szkolenia kartografów, to mówca uważa, że czteroletnie studium — zwłaszcza na politechnice — jest zbyt krótkie. Zwraca też uwagę na wartość popularyzowania zawodu geodety i kartografa, demonstrując wydawnictwa radzieckie poświęcone takiej popularyzacji, która może obudzić w młodzieży zamiłowanie do gałęzi wiedzy ogólnie uważanych za oderwane i tą drogą zwiększyć ilość absolwentów, mających zamiłowania do danego zawodu. Zdolniejszych absolwentów należy wysyłać za granicę, do Związku Radzieckiego, na studia uzupełniające, a wszystkich — szkolić praktycznie w przedsiębiorstwach kartograficznych.

Następnie mówca porusza niektóre tendencje zarysowujące się obecnie w kartografii radzieckiej: katalogowanie odwzorowań, standaryzowanie generalizacji. Na-

wiążąc zaś do podnoszonych już uprzednio na konferencji osiągnięć i postępów kartografii polskiej, kończy swoje przemówienie stwierdzeniem, że trzeba koniecznie wszystkie piękne tradycje i styl polskiej pracy kartograficznej utrzymywać, opierając się równocześnie na nowych doświadczeniach i osiągnięciach ZSRR.

Prof. J. S t a s z e w s k i wyraża przede wszystkim żal, że części fizjograficzna i ekonomiczna *Atlasu Polski* nie będą traktowane jednakowo, a następnie przechodzi do kwestii syntezy kartograficznej, popierając jej koncepcję przedstawioną przez prof. S. P i e t k i e w i c z a. Mówca uważa taką syntezę za rzecz zasadniczą nie tylko z punktu widzenia ekonomii miejsca, ale i dlatego, że syntetyczne ujęcie jest istotą dobrej mapy. Mapa ma na celu ekonomizowanie myśli ludzkich. Temu celowi służy ona tym lepiej, im więcej zagadnień ujmuje syntetycznie.

Mówca podaje kilka uwag dotyczących kwestii poziomu 300 m uważając, że niewłaściwie dzieli ona niziny od wyżyn, wypowiada się pozytywnie w kwestii sąsiedztwa geograficznego zademonstrowanego przez prof. F. U h o r c z a k a. Popiera projekty doc. M. J a n i s z e w s k i e g o, dotyczące map ściennych i nowego atlasu uniwersyteckiego, którego brak bardzo daje się odczuwać.

Prof. Fr. B i e r n a c k i dziękuje Zarządowi Polskiego Towarzystwa Geograficznego i Komitetowi Geograficznemu PAN za zorganizowanie konferencji, pierwszej u nas w tej formie i tym zakresie. Wyraża nadzieję, że konferencje tego rodzaju powtarzać się będą od czasu do czasu, dając możliwość potrzebnej wymiany myśli między różnymi środowiskami. Następnie mówca przechodzi po kolei do tematyki czterech głównych referatów, wyrażając żal, że dyskusja nie mogła objąć ważnej dziedziny kartografii szczegółowej i map topograficznych. Do szesnastu ściennych map świata, zaprojektowanych przez komisję Ministerstwa Oświaty, mówca proponuje dołączyć mapę znajomości świata według istniejących map topograficznych, a do map kontynentów i ich części — mapę okolic podbiegunowych albo nawet dwie takie mapy, gdyż bieguny zaczynają odgrywać dzisiaj coraz poważniejszą rolę. Poza tym mówca podnosi potrzebę wydania liczbowych tablic kartograficznych, podobnych do radzieckich (wydanych w roku 1950), atlasu siatek kartograficznych z opisami, które mogą stanowić wstępną część atlasu uniwersyteckiego oraz atlasu wycinków map topograficznych świata i Polski z objaśnieniami — skorowidzem. Mówca podkreśla ważność zrealizowania wydawnictwa *Monumenta Poloniae Cartographica* a także potrzebę opracowania nowego wydania *Polskiej kartografii wojskowej* B. O l s z e w i c z a.

Następnie prof. Fr. B i e r n a c k i przedstawia opracowany przez siebie schemat klasyfikacji map, prosząc zebranych o wyrażenie swej opinii.

Mapy można klasyfikować:

- 1) według skali, dzieląc mapy na wielko, średnio i małoskalowe;
- 2) według treści, dzieląc je: na mapy ogólnogeograficzne, mapy specjalne i atlasy. Wśród map ogólnogeograficznych wyróżnić należy mapy topograficzne i mapy geograficzne;
- 3) według przeznaczenia i sposobów użycia: mapy ścienne, podręczne, biurowe.

Tę klasyfikację należałoby szczegółowiej opracować i ustalić dla niej właściwe nazwy.

Mówca zwraca następnie uwagę na ważną potrzebę słownictwa kartograficznego, do którego jest już sporo zebranych materiałów. Tu potrzebne byłyby również krótkie obcojęzyczne definicje dla każdego hasła.

Przechodząc do omawiania roli redaktora map, mówca przyłącza się do opinii prof. J. W ą s o w i c z a, który wyraźnie oddzielił redaktora odpowiedzialnego od

redaktora technicznego. Mówca uważa, że proces produkcyjny kierowany być powinien przez zespół złożony z autora, redaktora i redaktora technicznego; zespół odpowiedzialny za całość od początku do końca — aż do wyjścia mapy z druku.

Redaktor techniczny powinien zajmować się tylko sprawami wydawniczymi, fotoreprodukcją i poligrafia. Czasem autor i redaktor odpowiedzialny łączą się w jednej osobie, ale to raczej tylko w kategorii map, które nie wchodzą w zakres dyskusji, to jest w kategorii map topograficznych.

Jeśli chodzi o mapy geograficzne, to osoba autora nie może być umieszczona na podrzędnym miejscu. Autor jest przecież twórcą mapy, autor wykonuje pierworys, natomiast redaktor odpowiedzialny musi na tej podstawie zrobić czystorys.

Redaktor odpowiedzialny musi mieć przy tym do pomocy przede wszystkim dwóch specjalistów, mianowicie specjalistę od kartografii matematycznej i specjalistę od grafiki, od strony kreślarskiej, rysunkowej i kolorystycznej. Redaktor techniczny dostaje gotowy czystorys. Autor nie musi być redaktorem do tego stopnia, żeby pierworys był od razu podstawą druku mapy. Wydanie mapy powinno być robione dopiero z czystorysu. Autor odpowiada za treść mapy tak, jak autor książki. Rola pierworysu jest taka sama, jak rola autorskiego rękopisu. Autor musi być w kontakcie zarówno z redaktorem odpowiedzialnym, jak i technicznym, ponieważ musi dostosować pierworys do możliwości technicznych. Pierworys musi być wykonany w takiej samej podziałce jak mapa.

Do dziedziny redaktora natomiast należą: dobór, analiza, ocena oraz przygotowanie materiału kartograficznego, materiału geograficznego i literatury. Musi to być człowiek o szerokim horyzoncie myślowym, musi mieć dostateczne pojęcie o kartografii, matematyce, choć będzie miał pomoc specjalistów od kartografii matematycznej; musi znać się na kreśleniu, chociaż będzie miał do rozporządzenia specjalistów — kreślarzy. Jego obowiązkiem będzie też opracować, wspólnie z redaktorem technicznym, technologicznie plan danej mapy. W technicznym planie mapy wszystkie czynności muszą być z góry zaplanowane, jak również ilość i jakość potrzebnych materiałów oraz przewidziane terminy. Muszą być do niego dołączone nakłady i zestawienia znaków, muszą być też wykonane próbki zaprojektowanej mapy.

Wyjątki stanowić tu mogą tylko mapy topograficzne, które są mapami wieloarkuszowymi, seryjnymi, dla których istnieją ramowe instrukcje.

Praca wykonywana bez planu redakcyjnego, bez uprzedniego zebrania źródeł, nie może dać dobrych rezultatów. Dlatego w pracach kartograficznych na plan ten musi być położony wielki nacisk, opracowaniu jego trzeba poświęcić znaczną ilość czasu. Ale potem robota będzie szła sprawnie.

Do redaktora odpowiedzialnego należy kontrola wykonania planu. Kontrola ta musi się odbywać codziennie, mimo że redaktor może prowadzić równocześnie prace nad wieloma arkuszami.

Następnie mówca przechodzi do kwestii kształcenia geografów-kartografów. Jest to nowa zdobycz, gdyż do niedawna kartografię jako przedmiotu specjalizacji nie mieliśmy ani na uniwersytecie ani na politechnice, a dzisiaj organizuje się studia kartograficzne na obu uczelniach.

Kartograf uniwersytecki będzie się interesował raczej mapami drobnoskalowymi (1 : 1 000 000 i mniejszymi), a kartograf-geodeta będzie się zajmował sprawą zdjęć kartograficznych w terenie oraz mapami topograficznymi, stanowiącymi cegiełki, z których zestawia się mapy w skali mniejszej.

Geograf tej drugiej dziedziny nie opanuje, gdyż jeśliby chciał to uczynić, to musiałby po pięciu latach studiów uniwersyteckich pójść na pięć lat na politechnikę. Dopiero wtedy może być geografem-geodetą.

W ten sposób zarysowują się specjaliści: geograf-kartograf i geodeta-kartograf, prócz nich zjawi się może trzeci specjalista: poligraf-kartograf. Geografa-kartografa kształci uniwersytet, geodetę-kartografa — politechnika, przy czym w tej ostatniej dziedzinie istnieją dwa stopnie: technika-kartografa, który ukończył tylko zawodową szkołę średnią, i inżyniera-kartografa; poligraf-kartograf szkolony będzie tylko przez zawodowe szkolnictwo średnie poligraficzno-kartograficzne. Ta ostatnia sprawa wymagałaby, zdaniem mówcy, reformy; sprawa wyższego wykształcenia poligraficznego jest do omówienia z Centralnym Związkiem Poligrafów. Jest to sprawa ważna, gdyż potrzebni tu są specjaliści dobrze znający chemię farb, sprawę konserwacji itd. Chodzi tu też i o konstrukcję maszyn poligraficznych, ich budowę, remonty i konserwację. O kształceniu poligrafów-kartografów, inżynierów poligrafów-kartografów nikt dotąd w Polsce nie mówi, co jest istotnym przeoczeniem.

Mgr L. R a t a j s k i zwraca uwagę, że kartografia ekonomiczna nie jest w naszej kartografii dość szeroko rozwinięta i że istnieją tu duże możliwości opracowania nowych metod, nowej tematyki, nowych ujęć. Następnie mówca podkreśla ważność nauczania rysunku odręcznego w kształceniu kartografów (mówca prowadzi takie nauczanie w ośrodku warszawskim). Nie chodzi tu o kształcenie artystów malarzy, ale wychodząc z założenia, że mapa ma być estetyczna, o wyrobienie w przyszłych kartografach poczucia estetycznego oraz umiejętności komponowania graficznego z podkreśleniem możliwości jego zastosowania do mapy.

Dalej mgr L. R a t a j s k i porusza sprawę podziału pracy kartograficznej między autora i redaktora odpowiedzialnego i redaktora technicznego. W ujęciu prof. Fr. B i e r n a c k i e g o redaktor odpowiedzialny jest najważniejszą figurą produkcji; autorowi pozostaje tylko dostarczenie pierwowysu. Tymczasem o wyglądzie mapy, o jej „języku“ powinien decydować ten, kto zagadnienie opracował. Jeśli chcemy ciężar pracy przerzucić na redaktora odpowiedzialnego, to znaczy, że od niego musimy wymagać „wszechwiedzy“, zwłaszcza jeśli to będzie mapa wychodząca poza ścisły zakres geograficzny.

Mówca wyraża następnie obawę, że jeśli każda instytucja publikująca mapy będzie miała swego redaktora odpowiedzialnego, to będzie on wyciskał piętno na wydawanych mapach, na czym może ucierpieć możliwość wprowadzania nowych metod.

Prof. J. K o n d r a c k i wyraża obawę, że konferencja nie dość wyraźnie zmierza do swojego celu. Zadaniem jej jest przecież omówienie stanu obecnego i ustalenie wytycznych dalszego rozwoju kartografii polskiej. Z przedłożonych referatów i dyskusji otrzymaliśmy zaś raczej obraz produkcji, a nie ocenę naszego dorobku kartograficznego. Produkcja ta kształtuje się w sposób zmienny i nie można stwierdzić, że rozwija się korzystnie.

Jakie są przyczyny tego niezadowalającego stanu rzeczy? Mówca ma wrażenie, że odegrały rolę jakieś momenty subiektywne. Ilość warsztatów produkujących zmniejszyła się w stosunku do czasu bezpośrednio po wojnie. Mimo centralizacji kartografii w Centralnym Urzędzie Geodezji i Kartografii produkcja jego nie wzrasta w sposób właściwy i nie rozwija się, natomiast produkcja innych zakładów kartograficznych została zahamowana.

Nad kartografią w ogólnopolskim gronie kartografów i geodetów dyskutujemy po raz pierwszy, ale mniejszych konferencji było sporo. Dyskutowaliśmy te sprawy przed I Kongresem Nauki Polskiej, wtedy wysuwano pomysły instytutu kartograficznego, centralizującego prace koncepcyjne, a nie tylko wykonawstwo.

W dyskusji nie poruszono szeregu ważnych spraw, między innymi sprawy *Atlasu Polski*. Koncepcja takiego atlasu powstała już w roku 1945, a dopiero w roku 1953

wyszedł pierwszy zeszyt. Z tego, co usłyszeliśmy od doc. M. J a n i s z e w s k i e g o, mogliśmy dojść do wniosku, że ten stan niezadowolający wynika z tego, iż właściwie nie było dotąd koncepcji atlasu.

Ta koncepcja powstała w roku 1945, ale od tego czasu wiele się zmieniło. Koncepcję atlasu należałoby zaktualizować. Stan rzeczy nie jest zadowolający. Trzeba zaproponować jakieś konkretne rozwiązanie tej sprawy.

Mówca przechodzi następnie do sprawy atlasu uniwersyteckiego. Niewątpliwie taki atlas jest niezbędnie potrzebny. Atlas ten nie będzie tylko atlasem uniwersyteckim; zastąpi też atlas obywatelski, przeznaczony dla szerszego społeczeństwa. Ale kto ma ten atlas wykonać?

To samo jest ze szkolnymi mapami ściennymi. Usłyszeliśmy dość bogaty program obejmujący długi spis map. Spis ten nie jest jednak nowy. Został opracowany w Komisji Ochrony Pomocy Szkolnych — mówca zapoznał się z nim tam już trzy lata temu. Z tego, co zostało wówczas zaproponowane, niewiele ukazało się w druku. Nie było bowiem organu wykonawczego, który by się tego podjął. To, co się robi w tej chwili, to jest bardzo mało, strona ilościowa produkcji kartograficznej jest wyraźnie niezadowolająca.

Potrzeby są wielkie. Jaki więc byłby wniosek praktyczny? Mówca uważa, że jeśli chodzi o *Atlas Polski*, to słuszne byłoby powierzenie jego redakcji Zakładowi Kartograficznemu Instytutu Geografii Polskiej Akademii Nauk, bo to zagwarantuje, że strona koncepcyjna i naukowa będzie stała na właściwym poziomie. Przedsiębiorstwo kartograficzne bądź Centralny Urząd Geodezji i Kartografii byłoby wydawcą tego atlasu. Stosunek prac byłby podobny, jak między atlasem *R o m e r a* a Zakładami Kartograficznymi we Wrocławiu.

Gorzej jest z atlasem uniwersyteckim. Zdaje się, że w resorcie Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii nie ma w tej chwili dostatecznych możliwości do wykonania takiego atlasu. Najpilniejsza jest realizacja map szkolnych. Jest to pierwsza potrzeba społeczna, która powinna być przede wszystkim zaspokojona.

W Centralnym Urzędzie Geodezji i Kartografii powinna powstać naukowa placówka, która by zastępowała dotychczasowe zakłady kartograficzne. Należy tam prace tak zorganizować, aby realizować produkcję kilkunastu map rocznie.

Poruszona była sprawa recenzji kartograficznych, rozpraw z dziedziny kartografii o charakterze teoretycznym, krytycznych ocen map. Oczywiście tego jest ogromny brak. Mówca zdaje sobie jednak sprawę, że stworzenie specjalnego czasopisma kartograficznego nie jest na czasie. Chociaż na przykład w Czechach wychodzi „Kartografický Prerled“, przeznaczony do oceny prac kartograficznych czeskich i innych i do omawiania spraw z zakresu kartografii. Mówca przychylił się do koncepcji utworzenia działu kartograficznego w „Przełądzie Geograficznym“.

Na razie apeluje do redaktorów pism, aby w szerszym zakresie uwzględniali kartografię.

Następnie omawia sprawę stosunku do szkoły *R o m e r a* i ewentualnego szkolenia innych dróg. Mówca nie chce pomniejszać zasług *R o m e r a* i roli jego szkoły, ale uważa, że trzeba pamiętać, że koncepcja jego map, mimo że to było pchnięcie kartografii polskiej na nowe tory, powstała pięćdziesiąt lat temu i nie możemy stać na stanowisku, że kartografia od tego czasu nie może znaleźć bardziej nowoczesnych form wyrazu.

Na wystawie kartograficznej mogliśmy zobaczyć, jak wiele jest metod kartograficznych. Nie możemy powiedzieć, że metoda *R o m e r a* jest ostateczna, i że poza te granice nasza kartografia się nie posunie. Trzeba szukać nowych, dalszych dróg.

Na konferencji jasno została sprecyzowana rola geografa-kartografa. Do tej pory każdy geograf był po trosze kartografem, bo każdy posługiwał się metodą kartograficzną w badaniu i przedstawianiu wyników swoich badań. Dlatego każdy geograf jest predystynowany do wyrażenia się „językiem kartograficznym“.

Dzisiaj kartografia jest tak bardzo rozbudowaną dziedziną wiedzy, że geograf-kartograf, który się w tej dziedzinie specjalizuje, może być tylko kartografem-redaktorem map.

Potrzebny jest też kartograf-topograf, potrzebny jest kartograf-poligraf. Trzech specjalistów jest więc niezbędnie potrzebnych do realizacji zadań kartograficznych w Polsce.

Zdaje się, że rola geografa-kartografa zarysowana została wyraźnie i wszyscy widzą jego specjalizację, sylwetkę oraz rolę i zadania.

Prof. J. R ó ż y c k i nawiązuje do zagadnienia szkolenia kadr kartografów, przede wszystkim z punktu widzenia najbliższych potrzeb kartografii polskiej. Przedstawiony na konferencji referat nie odzwierciedlał jednak potrzeb całości naszej kartografii. Dlaczego? Dlatego, że obejmował tylko pewien wycinek potrzeb kartograficznych, a mianowicie tylko mapy atlasowe dla celów szkolnych, wydawnictwa informacyjne, mapy ściennie szkolne i szereg pozycji kartograficznych, które można zakwalifikować do rzędu map o charakterze raczej specjalnym. Natomiast pominięto całkowicie ogromny dział kartografii, którym są mapy topograficzne, wielko i drobnoskalowe. W każdym razie nie byłoby właściwe, żeby uczestnicy konferencji mieli wrażenie, że postulaty, które zostały w tym referacie wymienione, całkowicie wyczerpują potrzeby kartografii polskiej, nie tylko w dziedzinie obsługi szkolnictwa, nauki i autorów, ale i w szerokim zakresie gospodarki narodowej; bez dobrych bowiem map topograficznych nie można w sposób właściwy i oszczędny ani planować, ani realizować narodowych planów gospodarczych.

Przechodząc do zagadnienia szkolenia kadr, mówca stwierdza, że w sylwetce absolwenta kartografa-redaktora map pozostają, jego zdaniem, pewne niedomówienia, które należałoby wyjaśnić. Niedomówienia te dotyczą możliwości udziału geografa-kartografa w opracowaniu map wielkoskalowych. Z sylwetki można by wnioskować, że absolwent geografii z zakresu kartografii powinien być w pełni przygotowany do opracowywania redakcyjnego map topograficznych wielkoskalowych, co dalej jest potwierdzone, gdy jest mowa o zatrudnieniu absolwentów przy opracowywaniu map.

W Związku Radzieckim szkoli się kartografa-redaktora map topograficznych wielkoskalowych nie na uniwersytecie, ale w Instytucie Inżynierów Geodetów, Kartografów i Aerofotogrametrów w Moskwie. Słusznie byłoby, żeby i u nas w Polsce pójść po tej linii szkolenia młodych kadr kartograficznych, to jest żeby politechnika kształciła geodetów-kartografów specjalnie na odcinku map wielkoskalowych.

Dotychczas jednak na żadnej politechnice w Polsce nie było w sposób właściwy postawione kształcenie geodetów-kartografów. Przed wojną inne było zamówienie społeczne, inny był charakter tego zamówienia. Ta potrzeba wysunęła się teraz w ustroju socjalistycznym. I dlatego charakter studiów geodezyjnych zaczyna się przekształcać.

To, co mówił prezes J. R a b a n o w s k i wspominając, że Centralny Urząd Geodezji i Kartografii będzie dążył do tego, by studia kartografii znalazły swój właściwy wyraz, jest już realizowane. Na Politechnice powstaje już taka katedra; są tam wykładane przedmioty niezbędnie potrzebne dla geodety-kartografa, redaktora map. Od trzeciego roku istnieje specjalizacja w dwóch kierunkach, geodetów-kartografów i geodetów-fototopografów.

Program studiów na Politechnice Warszawskiej został w dużym stopniu oparty na programie obowiązującym w Instytucie Geodetów, Kartografów i Fotogrametrów w Moskwie.

Jako redaktor naczelny czasopisma „Geodezja i Kartografia“ prof. J. R ó ż y c k i porusza następnie sprawę utworzenia działu recenzji kartograficznych. Stwierdza, że tworząc czasopismo naukowe „Geodezja i Kartografia“ geodeci polscy nie mieli tak daleko idących planów, jak objęcie całokształtu zagadnień kartograficznych. Raczej nazywając je „Geodezja i Kartografia“, mieli zamiar, jeśli chodzi o kartografię, zwiększyć swe zainteresowania do map topograficznych wielkoskalowych.

Jeśli chodzi o recenzje, mówca wyobraża sobie możliwość dwóch koncepcji:

1) recenzje byłyby zamieszczane bądź w „Przeglądzie Geograficznym“ bądź w „Geodezji i Kartografii“;

2) „Przegląd Geograficzny“ zamieszczałby recenzje map drobnoskalowych, szkolnych itd., a „Geodezja i Kartografia“ omawiałaby mapy wielko- i średnioskalowe.

Mówca zwraca również uwagę na to, że „Geodezja i Kartografia“ zwróciła się z prośbą o współpracę nie tylko do geodetów, ale i do kartografów-geografów.

Dr M. D o r y w a l s k i porusza sprawy roli geografa w kartografii oraz potrzeby map ściennych i atlasów. Mówca uważa, że trzeba przede wszystkim wziąć pod uwagę, że mapa jest syntezą, posiadającą dwie charakterystyczne cechy: czytelność i wymierzalność. Te dwie jej cechy wymagają współpracy dwóch specjalistów: technika, a z drugiej strony specjalisty, który dostarcza materiału do treści mapy. Musimy zdać sobie sprawę, że tutaj leży wielka rola geografa. Musi on tu być krytykiem i samokrytykiem, musi zwracać uwagę, czy mapa spełnia rolę dydaktyczną, czy cel założony został osiągnięty. Mówca sądzi, że stąd wynika pewna linia demarkacyjna.

Co się tyczy mapy ściennej i atlasów, to mówca uważa, że mapa ścienna, która służy tylko do demonstracji czegoś dla grupy słuchaczy lub uczniów, stanowi przy nauczaniu pomoc akcesoryjną; atlasy natomiast i pojedyncze mapy atlasowe, które uczniowie mają pod ręką, należy postawić na pierwszym miejscu.

Jeśli jednak to akcesorium, jakim jest mapa ścienna, ma spełniać swoje zadanie, to musi ona być wielka, bo mała mapa ścienna jest właściwie niepotrzebna, gdyż nie spełnia swej roli.

Kwestię opracowania atlasu uniwersyteckiego, stosunkowo małego, ale wzorowo zredagowanego, uważa mówca za sprawę bardzo pilną. Uważa też, że uniwersyteckość atlasu powinna być zaakcentowana przez odpowiednie materiały analityczne.

Dr T. W i l g a t przyłącza się do opinii dra M. D o r y w a l s k i e g o, uważając zagadnienie atlasu uniwersyteckiego za kluczowe z dwóch powodów: po pierwsze jest on niezbędny jako pomoc nauczania na wyższej uczelni, a po drugie, gdy mamy tak wielką tradycję kartografii R o m e r a, jeśli mamy kilku wybitnych kartografów, to stać nas na to, żeby robić poważne opracowania kartograficzne.

Atlas uniwersytecki jest przedsięwzięciem na wielką skalę, a więc wymagającym wielkiej pracy i funduszków. Można by realizować je częściowo przez kolejne wydawanie poszczególnych map. Każda wydana mapa mogłaby oddać już duże usługi.

Przechodząc do zagadnienia skali mapy ściennej, mówca zwraca uwagę, że nie wszystkie mapy muszą być w jednakowej skali. W zależności od potrzeb można dawać skale większe i mniejsze. Mówca uważa jednak, że równocześnie z mapą ścienną powinna ukazywać się mała mapa identyczna ze ścienną, bo tylko wtedy będzie można uzyskać podczas lekcji geografii prawdziwą korzyść. Wtedy każda mapa może mieć bogatszą treść.

Przechodząc do map syntetycznych uważa, że „syntetycznymi“ są właściwie prawie wszystkie mapy. Mapa jednak, na którą nałożonych jest zbyt wiele elementów, nie zawsze nadaje się do demonstracji i nie spełnia właściwej roli.

Inż. J. R z ę d o w s k i nawiązuje do przemówienia prof. J. K o n d r a c k i e g o, który — jego zdaniem — zbyt sceptycznie ocenił dorobek i produkcję wojenną; szczególnie sceptycznie określił dorobek przedsiębiorstw państwowych.

Dotychczasowa produkcja opierała się przeważnie na produkcji rynku prywatnego, kapitalistycznego, który zaczął po wojnie bez koordynacji wydawać najrozmaitsze mapy i atlasy. Praktycznie biorąc, państwowe zakłady kartograficzne po wojnie podlegały Głównemu Urzędowi Pomiarów Kraju, a potem CUGiK, ale przytoczone były zagadnieniami geodezyjnymi, zagadnieniami map topograficznych, nie mogły więc zająć się mapami ogólnogeograficznymi.

Produkcja map ogólnogeograficznych w przeciwieństwie do tego, co powiedział prof. J. K o n d r a c k i — wzrasta. W tym roku wydaliśmy i wydajemy większą ilość map ogólnogeograficznych w porównaniu z latami poprzednimi. W roku 1953 Książnica Atlas wydała osiemnaście map. W roku 1954 przedsiębiorstwa państwowe wydadzą jedenaście, a Książnica Atlas utrzyma się na poziomie dziewiętnastu pozycji.

Co jest przyczyną, że większość kolegów nie dostrzega tej produkcji? Przyczyną tego jest źle zorganizowany zbyt map. Zbyt map odbywa się przez „Dom Książki“, który traktuje go marginesowo. Sytuacja winna ulec zmianie i na początek powinna być zorganizowana przynajmniej jedna księgarnia, która obejmowałaby wszystkie wydawnictwa dotychczasowe, tak aby każdy mógł się dowiedzieć, jakie są aktualne wydawnictwa kartograficzne.

Drugą przyczyną jest cena map, w szczególności cena map ściennych, podklejonych na płótnie. Dystrybutor, którym jest „Dom Książki“, wzbrania się przed przyjęciem do sprzedaży większych ilości map ściennych, stosunkowo drogich.

Nie jest prawdą, że nie ma map ściennych. W „Domu Książki“ istnieją duże remanenty map wydanych przez spółdzielnię „Pomoce Szkolne“ w latach 1949—1950. Główną rolę odgrywa do dziś dnia cena. Jeśli cena mapy luźnej i atlasu jest stosunkowo niska, to cena mapy ściennej jest zbyt wysoka.

Dla przykładu mówca podaje kalkulację ceny ostatnio wydanej ściennej mapy gospodarczej Polski M. J a n i s z e w s k i e g o. Mapa ta, podklejona na płótnie i na drążkach, w sprzedaży będzie kosztowała 47.20. W tym koszt poniesiony przez przedsiębiorstwa kartograficzne: honorarium autorskie i kreślarskie, praca reprodukcyjna, druk, papier, materiały fotograficzne, marża zarobkowa przedsiębiorstwa — wyniesie razem zł 8.10. Pozostałe elementy, tj. płótno, drążki i podklejenie mapy dadzą 24.— zł, a marża zarobkowa „Domu Książki“ zł 15.—.

Prezes inż. J. R a b a n o w s k i przemawiając po raz drugi zapewnia geografów, że Centralny Urząd Geodezji i Kartografii będzie dążył do należytego wyzyskania wiedzy fachowej geografów pracujących w dziedzinie kartograficznej. Pragnie, aby nie rozpraszać istniejących zespołów, lecz zatrzymać te formy pracy, które okazały się pozytywne. Kolektyw kierowniczy Centralnego Urzędu dążyć będzie do tego, żeby nie miała miejsca majoryzacja kartografii przez geodezję i topografię. Ale tu jest urzędowi potrzebna aktywna pomoc ze strony geografów.

Prof. S. P i e t k i e w i c z dziękując zebranych za wiele cennych uwag uzupełniających jego referaty, zgłasza sprostowania dotyczące mapy zniszczeń Warszawy, będącej koncepcją prof. inż. P i ą t k o w s k i e g o, oraz mapy w skali 1 : 500 000, która wzorowana była na makiecie przedłożonej przez geografa, ale w całości zo-

stała opracowana przez zespół: **B i e r n a c k i**, **C z a r n e c k i**, **P i e t k i e w i c z**, **W o l s k i**.

Przechodząc do kwestii redakcji mapy, mówca zauważa, że zagadnienie współpracy autora z redaktorem odpowiedzialnym i technicznym jest kwestią rutyny i doświadczenia. Tutaj może czasem być o jednego człowieka za dużo, ale nieraz wszyscy trzej mogą być istotnie potrzebni.

W sprawie pozornych nieudomówień w „sylwetce absolwenta“, podniesionych przez prof. **J. R ó ż y c k i e g o**, mówca zwraca uwagę, że w ujęciu przez tę „sylwetkę“ zadań geografów-kartografów w odniesieniu do map geograficznych („małoskalowych“) i topograficznych („wielkoskalowych“) zachodzi istotna różnica. W pierwszym bowiem wypadku powiedziano tam „magister jest przygotowany“, a w drugim „magister może być zatrudniony“; map topograficznych nie można tam było pominąć, bowiem przy opracowywaniu map drobnoskalowych z reguły potrzebna jest znajomość wielkoskalowych, gdyż te stanowią materiał podstawowy.

Przemówienie dra **M. D o r y w a l s k i e g o** przekonało mówcę, że mapy ścienne można uważać za pomoce akcesoryjne, jeśli wszyscy uczniowie posiadają atlasy. Trzeba się jednak liczyć z postawą słuchaczy, z ich psychiką, z faktem, że wielu spośród nich nie przynosi ze sobą atlasów, dlatego dziś nie można jeszcze zrezygnować całkowicie z map ściennych.

Doc. **M. J a n i s z e w s k i** przypomina, że poruszył trzy zasadnicze sprawy: sprawę atlasu uniwersyteckiego, sprawę atlasu Polski i sprawę podziałki map ściennych.

Jeśli chodzi o atlas uniwersytecki, to prawie wszyscy wypowiedzieli się za przystąpieniem do pracy nad nim. Natomiast mało było wypowiedzi, jeśli chodzi o najważniejszą bolączkę, o atlas Polski.

Na temat trzeciego zagadnienia wypowiedzi były różne. Zasadniczo wypowiedziano się za mapą większą, chociaż niektórzy tę kwestię stawiali nieco odmiennie, a mianowicie: że skala jest zależna od treści i że mogą istnieć zarówno większe, jak i mniejsze mapy.

Prof. **M. J a n i s z e w s k i** odpowiada poza tym na uwagi dotyczące niektórych szczegółów jego referatu. Najpierw prof. **J. S t a s z e w s k i e m u** mówca czyta ustęp z listu prof. **E. R o m e r a** z 30 października 1953 r., w którym autor listu podnosi wyraźnie, że warstwica 300 m jest istotną cechą jego kartografii.

Osobiście mówca jest przekonany, że poziomica 300 m jest bezkonkurencyjna, gdyż nie rozbija niżu Wschodnio-europejskiego, ani też Niziny Hindostańskiej, nie rozrywa też połączenia niziny Amazonki z niziną systemu rzeczno-Parany.

Dalej mówca odpowiada prof. **F. B i e r n a c k i e m u**, iż ma wątpliwości, czy zagadnienie znajomości topograficznej świata należałoby dziś przedstawiać na mapie ściennej. Taka mapa miałaby zastosowanie tylko w niewielkiej ilości szkół.

Jeśli chodzi o Arktykę i Antarktydę, to zdaniem mówcy nie ma dostatecznych powodów, które by usprawiedliwiały tę publikację w pierwszej kolejności. Dalej mówca przyłącza się do opinii prof. **J. K o n d r a c k i e g o**, że obecny stan polskiej kartografii nie jest dobry. Stan taki istnieje, gdyż jest mało kartografów, produkcję dopiero organizuje się, zaczyna się szkolić młodzież na uniwersytetach. Ale to da już pozytywne rezultaty za kilka lat, sytuacja więc nie jest beznadziejna.

Prof. **J. W ą s o w i c z** w odpowiedzi prof. **J. R ó ż y c k i e m u** przypomniał, że zagadnienia kartografii topograficznej zostały świadomie wyłączone z dzisiejszej konferencji. Mówca zwraca uwagę na to, co wynika z porównania przed- i powojen-

nej kartografii. W okresie międzywojennym wydano u nas ponad tysiąc różnych map. Gdy pominiemy stronę ilościową, a porównamy ich jakość, to nasz dorobek dzisiaj sży wystąpi w świetle o wiele jaśniejszym.

Przechodząc do sprawy 300-metrowej poziomicy E. R o m e r a mówca stwierdza, że E. R o m e r kierował się tutaj przede wszystkim rzeźbą wielkich form w odniesieniu do map świata. Dla mniejszych obszarów jednak może się ona okazać niewystarczająca. Dlatego ma do pewnego stopnia rację prof. J. S t a s z e w s k i, który widzi niedostateczność jej w wymienionych przykładach, ale pomija fakt, że to jest zagadnienie nierozwiązalne we wszystkich przypadkach. Postawienie 300 m przez E. R o m e r a w kartografii jest jego dorobkiem, teoretycznie jest ono dobrze ugruntowane, ale rozwiązania absolutnego zdaniem mówcy — tutaj być nie może. Tylko przy wielkich podziałkach możliwe są pewne formy kompleksowości. Zagadnienie mapy „pustej“ prowadzi właśnie w tym kierunku.

Prof. F. U h o r c z a k uważa, że trzeba kruszyć kopie na temat charakteru szkoły E. R o m e r a. Tu nie chodzi tylko o poziomę 300 m, ale o pewien kierunek i o charakter prac. Trzeba pamiętać, że *Mały Atlas* w roku 1908 był pierwszym konsekwentnie hipsometrycznym atlasem na świecie. Na przykładzie wystawionych map Ameryki widzieliśmy, że tylko mapa E. R o m e r a jest mapą czysto hipsometryczną. To jest jedna z zasadniczych cech kartografii romerowskiej.

Dalej mówca informuje, że atlas siatek, o którym mówił prof. F. B i e r n a c k i, jest dość zaawansowany w Lublinie. Nie zastąpi on podręcznika kartograficznego. Podręczników kartografii mamy dość i atlas siatek może być potraktowany jako załącznik do nich. Potrzebne jednak są studia teoretyczne, bo to nie jest tylko sprawa siatki w położeniu biegunowym czy skośnym; trzeba by zbadać siatki dla licznych punktów stycznych, siatki skośne itp.

Dalej mówca zwraca uwagę, że matematycy obliczający tabele do konstrukcji siatek często zapominają o kołach podbiegunowych i zwrotnikowych.

Zagadnienie klasyfikacji map jest to zagadnienie bardzo trudne, rozwiązywane rozmaicie, szczególnie tam, gdzie są wielkie zbiory kartograficzne. W związku z tym mówca przypomina swoją próbę klasyfikacji map, klasyfikację map zawartych w wielkich encyklopediach oraz w *Wielkiej Geografii Francuskiej*.

Mówca zwraca uwagę na zagadnienie siatek kartograficznych, które do dziś dnia mają jeszcze liczne, niedogodne strony. Na skutek cięcia na arkusze niektóre atlasy opuszczają nawet dość duże powierzchnie kuli ziemskiej. Sąsiednie siatki nie zgadzają się z sobą. W związku z tym wspomina o próbach poczynionych w atlasie L a r o u s s e'a i innych, które starają się zachować ciągłość, nie rozbijając całości okolic podbiegunowych itp., a więc szukać nowych sposobów odwzorowań.

Następnie mówca omawia sprawę ceny map i, powołując się na fakty podane przez dyr. J. R z ę d o w s k i e g o, wyciąga z nich jak najbardziej krytyczne wnioski, które stawiają pod znakiem zapytania rezultaty wysiłków wkładanych w produkcję map ściennych. Mówca przypomina, jak Związek Radziecki w czasie wojny wybrnął z sytuacji stosując do podklejania map nie płótno, ale tzw. organdynę, a zamiast wałków kółeczka metalowe. Dlaczego my mamy łożyć olbrzymi majątek na podklejanie map na płótno? To jest dziedzictwo okresu, kiedy mapę robiło się raz na kilkadziesiąt lat. Mówca zaznacza, że wystarczy dać mapie oblamowanie, a za oszczędzone pieniądze można będzie kupić osiem innych map. Mapa niepodklejona jest w naszych ciasnych pomieszczeniach łatwiejsza do przechowywania.

Dodatkowo zabrała głos dr A. C h a ł u b i Ń s k a. Uważa ona, że pożądana jest gospodarcza część *Atlasu Polski*, choćby w skromnym zakresie. Dyskusantka

podkreśliła niewłaściwe ujęcie kolorystyczne map w naszych atlasach. Mapa jest wtedy dobra z punktu widzenia dydaktycznego, gdy geograf przeciętnie wykształcony rozumie ją od razu z grubsza, nie potrzebując czytać legendy.

Zamykając dyskusję prof. S. L e s z c z y c k i w podsumowaniu stwierdził, że w zasadzie program wydawnictw kartograficznych został przyjęty według propozycji doc. M. J a n i s z e w s k i e g o; dyskusja wprowadziła w nim zmiany stosunkowo nieznaczne. Przyjęto, że dla szkoły podstawowej i liceów potrzebne są trzy atlasy, ponadto czwarty powinien zaspokajać potrzeby uniwersyteckie. Reprezentacyjny charakter ma mieć *Atlas Polski*. Ten ostatni powinien być opracowywany redakcyjnie w Zakładzie Kartografii PAN, a wydany przez CUGiK. Z dyskusji wynika, że bez głębszej, dalszej analizy trudno jest rozstrzygać, jak ma wyglądać część społeczno-ekonomiczna *Atlasu Polski*. Na razie można przyjąć, że pierwsza część obejmie tylko środowisko geograficzne Polski.

Dość jasno zarysowała się koncepcja szkolenia geografów-kartografów na uniwersytecie jako redaktorów map, traktowanych nie tylko jako autorów map, lecz jako fachowych pracowników o określonej roli w cyklu produkcyjnym map. Oczywiście obok nich szkoleni będą kartografowie-geodeci na politechnikach i kartografowie-poligrafowie w specjalnych liceach. Zasadniczo typuje się dwa ośrodki szkolenia geografów-kartografów na uniwersytetach we Wrocławiu i w Warszawie. Program specjalizacji kartograficznej na studiach geograficznych winien być poddany rewizji i dostosowany do właściwej roli redaktora mapy, która się jasno zarysowała na dzisiejszej konferencji.

Magistrzy geografowie-kartografowie, którzy ukończą swe studia w lutym 1954 r. we Wrocławiu, stanowić będą pierwszą część nowej kadry fachowej dla zaspokojenia najpilniejszych potrzeb w dziedzinie kartografii. Niezależnie od normalnych studiów specjalizacyjnych powinno się dążyć do doszkolenia istniejących pracowników zarówno w kraju, jak za granicą, a zwłaszcza w ZSRR.

Badania teoretyczne z zakresu kartografii są obecnie zaniedbane; powinny one być podjęte i objąć między innymi: słownictwo kartograficzne, metody kartograficzne przedstawiania wyników geograficznych badań zarówno z geografii fizycznej, jak i ekonomicznej, klasyfikację map, atlas siatek kartograficznych wraz z analizą ich zastosowania oraz próby konstruowania map kompleksowych, które by odpowiadały nowoczesnym ujętym regionom fizjograficznym i gospodarczym. Należy też zorganizować ocenę bieżącej produkcji kartograficznej przez publikowanie liczniejszych recenzji w naszych czasopismach.

Należy zająć się opracowaniem historii kartografii polskiej, która posiada poważny dorobek sięgający do XVI w.; wydać pierwszy zeszyt *Monumenta Poloniae Cartographica* oraz bibliografię kartografii polskiej.

Ciekawie zarysowała się dyskusja na temat użyteczności mapy ściennej w szkole, dotąd zbyt jednostronnie ocenianej. Podważenie jej wagi ma za sobą pewne argumenty, ale nie tej miary, abyśmy mieli w ogóle zrezygnować z jej używania. Sprawa wymaga jeszcze przemyślenia i wyczerpującej dyskusji. Należałoby w praktyce wypróbować pomysł prof. F. U h o r c z a k a stosowania w szkole map-przezroczy (barwnych); być może, że uzyskane pozytywne wyniki mogą podważyć dotychczasową wyłączność map ściennych dla celów dydaktycznych. Szkoda, że w konferencji tak mały był udział nauczycieli geografii.

Ocena map, o których była mowa, powinna wychodzić od stwierdzenia, czy dana mapa spełnia swe zadania i czy osiąga cel, w jakim była publikowana. Potrzeby

społeczne muszą być wysunięte na pierwszy plan przed indywidualnymi prawami i pomysłami autora. Z tych względów zasadniczą odpowiedzialnością za wydaną mapę powinno się obciążać zespół redakcyjny mapy, obejmujący również zespół autorów, który by korygował zbyt wybujały indywidualizm i niedopatrzona pojedynczych autorów. Geografowie przypisują sobie, że odegrali w rozwoju kartografii polskiej bardzo wielką rolę, ponieważ w większości przypadków byli autorami najrozmaitszych map, a zwłaszcza map drobnoskalowych. Niestety, podchodzą oni zazwyczaj do mapy tylko jako jej autorzy, natomiast nie uwzględniają w dostatecznej mierze potrzeb społecznych oraz potrzeb samego cyklu produkcyjnego. Takie stanowisko jest jednostronne i niesłuszne, wynika ono właśnie z tego, że prace swoje traktują jako autorzy, a nie jako pracownicy odpowiadający za właściwe zaspokojenie potrzeb społecznych, stanowiący w cyklu produkcyjnym jedno z zasadniczych ogniw. Dlatego zmiana tego stanowiska jest konieczna.

Włączając się do procesu zaopatrzenia rynku w mapy, geografowie-kartografowie powinni bardziej związać się z cyklem produkcyjnym, wtedy bardziej zawodowo i w sposób bardziej odpowiedzialny będą traktować swoje opracowania kartograficzne. Taka postawa jest konieczna dla właściwego ustalenia zakresu prac geografa-kartografa oraz zakresu specjalności na studiach geograficznych. Te założenia teoretyczne powinny być wypróbowane w praktyce produkcji map. Tylko w ten sposób zdobędziemy sprawdzian, czy dzisiejsze nasze wnioski i projekty są słuszne.

Mówca wyraża żal, że główny referent prof. S. Pietkiewicz z pokazując w czasie zwiedzania wystawy mapy, będącej ilustracją jego referatu, nie wyrównał tego braku, jaki tkwił w ujęciu referatu; potraktował bowiem polski dorobek kartograficzny bardzo formalnie, to znaczy wyliczył rodzaje wydanych map i podał ich statystykę ilościową, kładąc główny nacisk na instytucje kartograficzne, a nie na poziom i typy map. Fakt ten zaciążył nad dalszą dyskusją.

Rozpatrywanie wyników w ten sposób może sprawić, że otrzymamy całkowicie fałszywy obraz, bo ilość nie zastępuje jakości.

Trzeba było zacząć od klasyfikacji map, od omówienia ich kategorii i przejść do oceny, jaką rolę społeczną odegrały i jaki poziom naukowy i techniczny reprezentowały.

Gdyby prelegent porównał ze sobą pięć wydanych w ciągu omawianego okresu fizycznych map Polski, to analiza tych pięciu map dałaby nam znacznie więcej niż rozważanie, ile map i przez kogo zostało wydanych. Mimo to przegląd naszego dorobku na polu kartografii był pożyteczny.

Do najistotniejszych osiągnięć dzisiejszej konferencji należy zaliczyć fakt, że zamyka ona pewien etap błędzenia i rozpraszania sił geograficznych na polu kartograficznym. Konferencja zarysowała wyraźnie dalsze kierunki prac zmierzających nie tylko do podtrzymania pięknej tradycji polskiej kartografii, ale również do podniesienia jej na jeszcze wyższy poziom. Nasze dzisiejsze ustalenia będziemy kontrolowali także na następnych konferencjach, odbywanych również w rozszerzonym gronie, a bliskie powiązanie naszych prac z potrzebami społecznymi i praktyką konkretnej produkcji map da gwarancję, że nie zejdziemy z właściwej drogi rozwoju polskiej kartografii.

Komisja redakcyjna w składzie profesorowie: S. Pietkiewicz, M. Janiszewski, J. Wąsowicz i F. Uhoreczak zajmie się opublikowaniem wyników dzisiejszej konferencji w „Przeglądzie Geograficznym“.

S. L., St. P.

KONFERENCJA KLIMATOLOGICZNA WE WROCŁAWIU

w dniach 26 i 27 marca 1954 r

W dniach 26 i 27 marca 1954 r. odbyła się we Wrocławiu Konferencja Klimatologiczna, zorganizowana przez Oddział Wrocławski Polskiego Towarzystwa Geograficznego z upoważnienia Komitetu Geograficznego PAN.

W Konferencji wzięło udział 111 osób, w tym 50 z Wrocławia, 29 z Warszawy, 9 z Krakowa, 6 z Poznania, 4 z Łodzi, 3 z Torunia, tyleż z Lublina i 7 z innych ośrodków.

Obrazy pierwszego dnia odbywały się w Instytucie Geograficznym Uniwersytetu im. B. Bieruta, a w drugim — w Katedrze Meteorologii i Klimatologii Uniwersytetu im. B. Bieruta.

Porządek Konferencji był następujący:

1. Stan klimatologii polskiej.
Referenci: prof. dr E. Stenz,
prof. dr A. Schmuck.
2. Dyskusja.
3. Zadania klimatologii polskiej i organizacja badań klimatologicznych w Polsce.
Referenci: prof. dr A. Kosiba,
prof. dr W. Okołowicz,
prof. dr W. Zinkiewicz.
4. Dyskusja.
5. Zwiedzenie Obserwatorium, Katedry Meteorologii i Klimatologii.
6. Prace Katedry Meteorologii i Klimatologii Uniwersytetu Wrocławskiego —
prof. dr A. Kosiba.
7. Dyskusja.
8. Podsumowanie dyskusji, wnioski i zamknięcie Konferencji.

Przewodniczący Oddziału Wrocławskiego PTG prof. dr J. Czyżewski dokonał otwarcia Konferencji, po czym rektor Uniwersytetu Wrocławskiego prof. dr E. Marczewski powitał zebranych.

W prezydium zasiadali profesorowie: J. Czyżewski, R. Galon, S. Leszczycki, W. Okołowicz, E. Stenz i A. Zierhoffer.

Na posiedzeniu przedpołudniowym dnia 26.III zostały wygłoszone dwa referaty prof. dra E. Stenza¹ i prof. dra A. Schmucka², omawiające dorobek Polski w zakresie klimatologii.

Prof. dr E. Stenz z obrazował dotychczasowy dorobek klimatologii polskiej w zakresie klimatologii ogólnej, zwłaszcza globu ziemskiego i terenów poza Polską. Dorobek ten jest, zdaniem referenta, bardzo mały i świadczy o pewnym niedorozwoju klimatologii polskiej. Wybija się jedynie nazwisko W. Górczyńskiego.

Jednym z dowodów słabości klimatologii polskiej jest fakt, że w komisji badań nad wahaniami klimatu XIV Międzynarodowego Kongresu Geograficznego w Warszawie w roku 1934 nikt spośród klimatologów polskich nie zabrał głosu. Jedynie W. Górczyński wygłosił referat z dziedziny klimatologii (*O klasyfikacji klimatów*) z uwagami odnoszącymi się do podziału Köppena.

¹ Z powodu choroby prof. dra E. Stenza nie otrzymaliśmy pełnego tekstu referatu. Streszczenie zostało opracowane na podstawie notatek.

² Por. artykuł A. Schmucka w niniejszym zeszycie „Przegl. Geogr.“.

Nie ma w Polsce ani jednej monografii czy też podręcznika klimatologicznego w skali światowej.

Jaka jest tego przyczyna?

1^o Brak ośrodków badawczych, pracujących efektywnie w dziedzinie klimatologii. Zagadnieniami klimatologicznymi przed pierwszą wojną światową i w okresie międzywojennym zajmowały się głównie następujące instytucje: Instytut Geofizyki i Meteorologii UJK we Lwowie, niektóre zakłady geograficzne uniwersyteckie, Pracownia Meteorologiczna Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, a później Państwowy Instytut Meteorologiczny.

W okresie pierwszym indywidualne badania prowadzili: W. G o r c z y ń s k i, R. M e r e c k i i E. R o m e r. Tematyka tych prac była rozstrzelona, prace nie skoordynowane.

2^o Rozbicie w klimatologii, któremu dał wyraz H. A r c t o w s k i na specjalnym posiedzeniu, poświęconym Polsce w czasie Kongresu Geograficznego w Warszawie, mówiąc, że „klimatologia M e r e c k i e g o nie jest geograficzna, lecz meteorologiczna i statystyczna, podczas gdy klimatologia R o m e r a jest geograficzna, a prace klimatologiczne W. G o r c z y ń s k i e g o bardziej interesują meteorologa niż geografa.“

3^o Rozbrat, jaki istnieje pomiędzy klimatologią meteorologiczną i klimatologią geograficzną, ujawnił się w najbardziej drastycznej formie podczas konfliktu, do jakiego doszło między W. G o r c z y ń s k i m a E. R o m e r e m z okazji map ściennych tego ostatniego. E. R o m e r wyraził się wówczas o G o r c z y ń s k i m, że: „uczony wielkiego imienia w zakresie insolacji jest pozbawiony cienia zmysłu geograficznego, jeżeli chodzi o kreślenie izoterm“.

Zarzut ten był bardzo dotkliwy, ale do pewnego stopnia usprawiedliwiony. Przyczyną tych rozdzźwięków był niewątpliwie niejednorodny charakter klimatologii, która może być i jest uprawiana przez geografów od strony geografii i przez geofizyków od strony meteorologicznej.

Referent nie zajmuje się kwestią usunięcia tej dwoistości, ale ją akcentuje, gdyż uważa ją za jedną z przyczyn słabości naszej klimatologii.

Ogólny dorobek klimatologii polskiej (z wyłączeniem klimatologii Polski) można podzielić według schematu międzynarodowej bibliografii klimatologicznej na 6 działów, w których figuruje łącznie 35 nazwisk.

I. Klimatologia ogólna. Z tego zakresu 7 autorów ogłosiła 25 prac, a mianowicie:

E. R o m e r: *Studia nad rozkładem ciepła na kuli ziemskiej* (1892); *O współczesnej oceanizacji klimatu europejskiego* (1947); *Izogrady klimatyczne* (1948).

W. G o r c z y ń s k i: *Sur la marche annuelle de l'intensité du rayonnement solaire à Varsovie et sur la théorie des appareils employés* (1906); *O rozkładzie geograficznym zmienności średniej ciśnienia powietrza w Polsce i w Europie* (1916); *O ciśnieniu powietrza w Polsce i w Europie* (1917); *O przebiegu rocznym ciśnienia i o wymianie mas powietrznych na kuli ziemskiej* (1917); *Nowe izotermy Polski, Europy i kuli ziemskiej* (1918); *O wyznaczaniu stopnia kontynentalizmu według amplitud temperatury* (1918); *Sur le calcul du degré de continentalisme et son application dans la climatologie* (1920), (wydane w Szwecji); *Sur le degré du continentalisme de la Tunisie et des oasis sahariennes* (1925); *Climatic impressions from the Polish Scientific Expedition to Siam and the Equatorial Seas* (1926); *O wartościach najwyższych natężenia promieniowania słonecznego, obserwowanych w różnych okolicach kuli ziemskiej* (1932). W Ameryce ogłasza 3 prace o czynniku suchości, w których daje ścisłą ilościową definicję stopnia suchości i na tej podstawie określa klimaty

suche i stepowe: *The Aridity Coefficient and its Application to California* (1940); *Aridez como se computa. Con algunas aplicaciones al hemisferio occidental y otros continentes* (1943); *Aridity Factor and Precipitation Ratio and their Relation to World Climates* (1943); również w Ameryce pojawiła się książka *Comparison of climate of the United States and Europe with special attention to Poland and her Baltic Coast* (1945) — recenzje dotyczące tej pracy są niejednolite. Książka nie ma wyraźnego oblicza i odzwierciedla zmierzch tego uczonego; *El melor clima del mundo i El melor clima en America del Norte* (1947).

J. P. R y c h l i ń s k i, dobrze zapowiadający się uczeń W. G o r c z y ń s k i e g o, przedwcześnie zmarły w 1927 r.: *Teoria kontynentalizmu pluwiometrycznego* (1923); *Stopnie kontynentalizmu pluwiometrycznego Europy* (1924).

D. S z y m k i e w i c z zajmował się niedosytem i parowaniem, przekształcił wzór T r a b e r t a (wskaźnik parowania): *O zastosowaniu prawa van't Hoffa do klimatologii* (1947).

E. H o h e n d o r f kontynuuje badania D. S z y m k i e w i c z a nad niedosytem: *Dotychczasowe wyniki badań nad dzielnikiem opadowym* (1950).

A. C h a ł u b i ń s k a — *Nowe roczne izanomale temperatur świata* (1949).

E. S t e n z — *Zagadnienie klimatów suchych w świetle wyparowania* (1949).

T. K o p c e w i c z — *Metoda pięciodniowej prognozy meteorologicznej dla Polski* (1954).

II. Klimatologia regionalna. Mamy tu 23 prace ogłoszone przez 12 autorów:

H. A r c t o w s k i — *Klimat antarktyczny* — materiały z wyprawy na statku „Belgica“ (1899) (w języku angielskim); *O zmienności temperatury w regionie antarktycznym* (1904), (w języku francuskim).

W. G o r c z y ń s k i — *O stosunkach klimatycznych Egiptu i Sudanu Wschodniego* (1908 i powtórnie 1924); *Quelques traits caractéristiques du climat solaire réel du littoral tunisien* (1928); *Sur les éléments caractéristiques du climat solaire avec quelques exemples pour la Côte d'Azur* (1931); *Riwiera jako typ specjalny klimatów ustonecznionych* (1937).

E. S t e n z — *Przebieg dobowy i roczny temperatury w Oruro* (1929); *Über den täglichen Verlauf der Temperatur, Feuchtigkeit und Verdunstung auf der bolivianischen Hochebene in Oruro* (1932); *Wilgotność powietrza i parowanie na wyżynie boliwijskiej według spostrzeżeń dra R. Kozłowskiego w Oruro* (1934); *O parowaniu w Kabulu* (1941), (w języku angielskim i perskim); *Klimat Afganistanu, jego suchość oraz podział* (1946), (w języku angielskim); *Klimat Kabulu* (1948), (w języku francuskim i angielskim) — pierwsza praca dla tego obszaru, oparta na nowych materiałach.

J. P. R y c h l i ń s k i: *Kilka uwag o wahaniach opadów na terytorium Szwecji* (1921); *Sur la variabilité des précipitations sous l'influence des continents et ses applications en Tunisie* (1925).

J. M o n i a k — *O wpływie prądu Golfowego i lodów na klimat Europy* (1937).

St. K o ń c z a k — *Zarys klimatologii obszaru bałtyckiego* (1937); J. L u g e o n,

J. C. C e n t k i e w i c z, W. Ł y s a k o w s k i — *Wyniki spostrzeżeń polskiej wyprawy Roku Polarnego 1932/33 na Wyspie Niedźwiedziej, „Meteorologia“ z. 1.*

A. K o s i b a — *Grenlandia* — rozdział o klimacie.

W. W ą s o w i c z — *Granica śniegu w górach Alaski i Kanady* (1934).

W. M i l a t a — *O klimacie Arktyki kanadyjskiej (termika)* (1949).

W. P a r y s k i — *Klimat południowej Puna de Atacama* (1953).

III. Wahania i zmiany klimatu. W tym dziale 9 autorów oraz kilku uczniów H. A r c t o w s k i e g o ogłosiło szereg prac, z których wymienimy ważniejsze:

E. R o m e r ogłosił szereg artykułów polemicznych z B r u c k n e r e m, zamieszczonych w „Das Wetter“ (1896/97).

R. G u m i Ń s k i — 35 latnie „okresy“ wahań klimatycznych Brücknera w świetle klimatologii dzisiejszej (1949) — zarzuty analogiczne jak Romera.

R. M e r e c k i opublikował szereg artykułów o wahanach klimatu na podstawie badań nad usłonecznieniem, zmianami ciśnienia itp. (1904—1912).

H. A r c t o w s k i — O łańcuchowości wahań klimatycznych (1909), (w języku francuskim). W okresie 1922-37 ogłosił i wydał 9 tomów pod tytułem: *Komunikaty wyników prac H. Arctowskiego i jego współpracowników*, w tym 49 własnych prac klimatologicznych i 24 prace współpracowników, z których 24 odnoszą się do wahań temperatury, 14 — do wahań ciśnienia, 6 — do wahań opadów i 5 innych. Dużo przyczynków — brak syntez.

L. H o r w i t z — O zmienności przestrzennej głównych czynników meteorologicznych podczas drugiej połowy XIX stulecia (1921).

W. O k o ł o w i c z — Z zagadnień zmian klimatu (1948).

J. O s t r o m ę c k i — Wiekowe wahania opadów w północnych zlewniach środkowej Europy (1948).

A. K o s i b a — Zagadnienie współczesnych oscylacji klimatycznych (1949).

T. W i l g a t — Okresowość opadów na kuli ziemskiej (dla 1300 stacji całego świata) (1949).

IV. Klasyfikacja klimatów. Tu występuje 2 autorów z 4 pracami:

W. G o r c z y Ń s k i — O podziałach klimatycznych Europy (1934); *Decimal Scheme of World Climates* (1942). Podział ten nie ma wielu zwolenników; *Climatic types of California according to the Decimal Scheme of World Climates* (1942). Wydał również mapy klimatyczne świata.

E. S t e n z — Podział klimatu Afganistanu w pracy *Klimat Afganistanu* (1946).

V. Bioklimatologia. W tym dziale figurują zaledwie 2 nazwiska z trzema pracami.

L. K o r c z y Ń s k i — O klimatach i stacjach klimatycznych w Polsce (1934) (w języku francuskim).

M. C e n a wraz z C o u r v o i s i e r — *Badania nad czynnikami fizykalnymi zamkniętych pomieszczeń dla zwierząt ze szczególnym uwzględnieniem wielkości ochładzania* (1949) (w jęz. niemieckim). *Znaczenie promieniowania pozaczzerwonego dla wielkości ochładzania w pomieszczeniach zamkniętych dla zwierząt.*

VI. Paleoklimatologia. Z tego zakresu mamy 3 prace, ogłoszone przez 3 autorów:

H. A r c t o w s k i — *A propos kwestii klimatycznych w okresie zlodowaceń* (1901), (w języku francuskim).

A. K o s i b a — *Problem wahań klimatycznych i zlodowaceń* (1946).

W. O k o ł o w i c z — *Rekonstrukcja klimatu i jego zmian na podstawie morfologii terenu* (1947).

We wspólnej dyskusji nad obu referatami zabierało głos ogółem 13 dyskutantów, a mianowicie profesorowie: C e n a, G a l o n, J a h n, K l i m a s z e w s k i, K r y g o w s k i, L e s z c z y c k i, O k o ł o w i c z i Z i e r h o f f e r (dwukrotnie); docenci H o h e n d o r f (dwukrotnie), M i l a t a i P a s z y Ń s k i

oraz mgr S i a d e k i dr Z y c h. Kilku dyskutantów uzupełniło referaty pozycjami nieuwzględnionymi przez referentów, a stanowiącymi pewien dorobek klimatologii polskiej. Inni rozważali teoretyczne problemy z zakresu meteorologii i klimatologii oraz ich stosunek do geografii. Utyskiwano na brak map klimatologicznych oraz syntezy klimatu Polski, podkreślając zwłaszcza pominięcie pewnych prac z zakresu paleo-bio- i agroklimatologii.

Prof. L e s z c z y c k i stwierdził, że referaty zostały przygotowane sumiennie z punktu widzenia bibliograficznego, za mało jednak uwypuklono w nich główne problemy klimatologiczne. Dotychczasowy dorobek klimatologii polskiej przedstawiono zbyt formalistycznie, nie poddając go ocenie krytycznej. Dyskusję należy raczej skierować na omówienie głównych problemów klimatologii polskiej.

Prof. O k o ł o w i c z zwrócił uwagę, że chronologiczne ujęcie referatów zaciemniło obraz dorobku w dziedzinie poszczególnych problemów. Zaryzykował twierdzenie, że o klimacie Polski wiemy bardzo niewiele, mimo że przedstawienie długiej listy pozycji bibliograficznych, ujętych chronologicznie, stwarza pozór poważnego dorobku.

Prof. K r y g o w s k i podkreślił rolę przyczynków dla poznania pewnych zagadnień oraz fakt, że problemy klimatologiczne nadają się do badań zespołowych.

Prof. Z i e r h o f f e r uważa, że ocena zespołowych prac szkoły prof. A r c t o w s k i e g o, dotyczących wahań klimatycznych, wypadła zbyt pesymistycznie.

Pozostali dyskutanci podkreślali, że ocena dorobku powinna dać pogląd, w jakich kierunkach rozwijała się klimatologia jako nauka, jakimi zajmowała się problemami oraz na jakich podstawach metodologicznych, jak również w jakim stopniu klimatologia zaspokajała zapotrzebowania wysuwane przez życie gospodarcze Polski. Dyskusja więc powinna toczyć się dokoła metodyki badań i wykazać przyczyny niedoścignięcia klimatologii za potrzebami życia.

Po odpowiedzi obu referentów przystąpiono do drugiego punktu porządku dziennego.

Podstawą dyskusji były dwa referaty: prof. A. K o s i b y — *O niektórych zagadnieniach klimatologicznych*³ oraz prof. W. O k o ł o w i c z a — *Zadania klimatologii polskiej i organizacja badań klimatologicznych w Polsce*⁴.

Na zakończenie pierwszego dnia obrad doc. Z i n k i e w i c z wygłosił referat pod tytułem *Zagadnienie pogłębiającej się suchości klimatu*, opierając się na pracy pod tytułem *O niektórych metodach opracowań klimatologicznych i o potrzebie badań klimatologicznych w Lubelszczyźnie* oraz na własnej koncepcji przedstawienia kompleksu pogodowego, która polega na określeniu liczbowej współzależności między elementami meteorologicznymi.

W drugim dniu obrad toczyła się dyskusja nad referatami wygłoszonymi dnia poprzedniego, w której ogółem wzięło udział 20 osób, a mianowicie profesorowie: M. C e n a, J. C z e k a l s k i (dwukrotnie), R. G a l o n, M. K l i m a s z e w s k i, J. K o n d r a c k i, A. K o s i b a, S. L e s z c z y c k i, W. O k o ł o w i c z (czterokrotnie), A. S c h m u c k, E. S t e n z (dwukrotnie), docenci: E. H o h e n d o r f, W. M i l a t a oraz dr L. B a r t n i c k i, dr S. Z y c h, mgr. B. S i a d e k, mgr M. M o l g a, wicedyr. A. R o j e c k i (dwukrotnie) i mgr S. M a c z a k.

³ Por. artykuł A. K o s i b y w niniejszym zeszycie „Przegl. Geogr.“.

⁴ Por. artykuł W. O k o ł o w i c z a w niniejszym zeszycie „Przegl. Geogr.“.

Liczni mówcy wysuwali konieczność szybszego publikowania materiałów obserwacyjnych, jako niezbędnej podstawy do wszelkich opracowań klimatologicznych. Sprawą palącą jest opracowanie i wydanie Atlasu klimatologicznego Polski na wzór innych państw, a ostatnio Atlasu klimatologicznego NRD.

Poruszono sprawę kolejności opracowań klimatologicznych. Jedni z dyskutantów byli zdania, że najpierw należy wykonać opracowania regionalne, a potem przejść do prac nad klimatem lokalnym i mikroklimatem, a inni, że najpierw trzeba opracować klimaty lokalne, a później klimat regionu.

Podkreślano sprawę uzgodnienia metodyki badań klimatologicznych:

Wicedyr. R o j e c k i zaznaczył, że osiłą dyskusji powinny być postulaty wysunięte przez Komisję Klimatologiczną (wyłonioną z Komitetu Geograficznego i Geofizycznego na I Kongresie Nauki).

Prof. K l i m a s z e w s k i stwierdza, że geografom potrzebne są szczegółowe mapy klimatyczne w skali 1 : 100 000, jeśli nie całych regionów, to przynajmniej najważniejszych fragmentów, jak dolin, zboczy itp. — tymczasem klimatologowie na razie nie mogą ich dostarczać nawet w skali 1 : 300 000.

Prof. L e s z c z y c k i zwraca uwagę na niestuczne używanie terminu „klimatologia stosowana“.

Dla właściwego rozwoju klimatologii istotne jest uwzględnienie potrzeb społeczeństwa i gospodarki. W związku z tym na pierwszy plan wyłania się następujące problemy, które powinny interesować przede wszystkim geografów-klimatologów:

- 1° synteza klimatu Polski wykonana metodą dynamiczno-kompleksową,
- 2° podział Polski na regiony klimatyczne, oparty na regionach fizyczno-geograficznych,
- 3° opracowanie metod badania klimatu miejscowego i mikroklimatu, uwzględniających potrzeby rolnictwa, warunki zdrowotne itp.,
- 4° badania klimatu osiedli w zależności od ich typów (miasto, osiedle przemysłowe, wieś, uzdrowisko itp.),
- 5° zagadnienia paleoklimatologii,
- 6° monografie regionów klimatycznych,
- 7° badanie teoretyczne i eksperymentalne dla rozwoju klimatologii jako nauki, na przykład badania nad zmianami klimatu miejscowego w obszarze oddziaływania przyszłej zapory pod Czorsztynem.

Mgr M ą c z a k uważa, że w programach uniwersyteckich należy uwzględnić agro- i bioklimatologię, aby uniknąć dyletantyzmu w tych dziedzinach.

Na zapytanie prof. S t e n z a, czy prace i badania zaplanowane przez Komisję Klimatologiczną PAN wchodzą w zakres zainteresowania PIHM, wicedyr. R o j e c k i odpowiedział, że statutowo sprawy te należą do PIHM, jednak ze względu na szczupły personel i nawał pracy PIHM nie podoła wszystkim zadaniom; byłoby więc pożądane, aby część prac prowadził Wydział III PAN.

Dyr. prof. O k o ł o w i c z jest zdania, że Komisja Klimatologiczna PAN wobec niemożności wykonania wszystkich zapotrzebowań przez PIHM, powinna kierować je do katedr klimatologicznych oraz do instytutów interesujących się klimatologią.

Prof. C z e k a l s k i podkreśla, że na czoło problemów dyskutowanych wysuwają się:

- 1° inwentaryzacja wielowiekowych danych meteorologicznych oraz
- 2° usługowość klimatologii dla potrzeb społecznych, a więc agro- i bioklimatologia. Wyraża żal, że Komisja Klimatologiczna PAN nie przedstawiła Konferencji wytypowanej przez siebie tematyki.

Wydaje się, że do najważniejszych zadań PIHM należy: a) budowa instrumentów, b) przygotowanie instrukcji i c) zaopatrzenie w przyrządy nie tylko sieci, ale i placówek zainteresowanych.

Wyłania się potrzeba rozdzielania i koordynowania prac podejmowanych przez poszczególne ośrodki.

Prof. Około w i c z sądzi, że dla katedr klimatologicznych koordynacja ta powinna odbywać się w Instytucie Geografii PAN, a dla katedr meteorologicznych — w Zakładzie Geofizyki PAN.

Doc. P a s z y ń s k i sygnalizuje, że w ramach pracowni klimatycznej „Geoprojektu“ są prowadzone badania dla potrzeb urbanistyki w skali 1 : 25 000. Analiza map topograficznych poprzedza dorywcze obserwacje terenowe, które prowadzi się przy różnych typach pogody. Wyłaniają się trudności przy przechodzeniu ze skali lokalnej do regionalnej, ze względu na trudności doboru punktów reprezentatywnych.

Sprawa hierarchii potrzeb opracowań klimatologicznych dla celów życia gospodarczego powinna należeć do kompetencji PKPG.

Podkreślono także kłopoty z zaopatrzeniem w instrumenty.

Doc. M i l a t a stwierdza, że ekspertyzy klimatologiczne dla potrzeb życia powinny być wykonywane przez fachowców w oparciu o długoletnie obserwacje.

Mgr S i a d e k nawiązując do dyskusji klimatologicznej w ZSRR pokreślił konieczność wykorzystania przez klimatologów wszystkich dostępnych im środków i metod w związku z koniecznością zaspokojenia potrzeb praktyki. Dla uzyskania syntezy klimatu Polski należy ujednoczyć metodę badań poszczególnych ośrodków uniwersyteckich, aby wyniki były porównywalne.

Prof. C e n a jest zdania, że problematyka klimatologiczna nie może być ustawiona bez udziału użytkowników, a więc przedstawicieli rolnictwa, higieny, medycyny, weterynarii. Bez tych kontaktów klimatologia zasklepi się w sztywnych ramach, ograniczając się do zakładania i prowadzenia sieci oraz opracowywania materiałów obserwacyjnych.

Prof. Około w i c z odpowiada, że Konferencja miała w programie tylko omówienie zagadnień klimatologicznych z punktu widzenia zainteresowań geografii, dlatego nie uwzględniono tu szerzej problemów agro- i bioklimatologii. Stwierdza, że nie prowadzi się szeregu obserwacji interesujących szczególnie rolnictwo. Trzeba jednak wiązać badania mikroklimatyczne z doświadczalnictwem rolniczym, które też ma swoje koncepcje (na przykład pola ustalone — prof. B a c a, sieć pól ustalonych — mgr M o l g i — PIHM). Komunikuje, że na Światowej Konferencji Agroklimatologicznej w Paryżu (listopad 1953) były omawiane sprawy: a) gęstości sieci agrometeorologicznej oraz b) jej struktury. Zgodnie z tym należy uruchamiać stacje trzech rodzajów: 1^o regionalne, 2^o zwykłe, i 3^o pomocnicze (stałe i niestałe), które będą dostarczać materiałów klimatologicznych i fenologicznych. Dla szybkiego stworzenia kadr pracowników w dziedzinie agroklimatologii należy położyć większy nacisk na specjalizację klimatologiczną w szkołach rolniczych, a na razie absolwentów tych szkół przeszkalać na specjalnych kursach meteorologiczno-klimatologicznych.

Prof. K o n d r a c k i uważa, że geografowie ze względu na swoje zainteresowania i potrzeby wykazują skłonności do zwążeń roli klimatologii, ograniczając badania do traktowania klimatu jako jednego z elementów środowiska geograficznego. Tymczasem jest to dyscyplina samodzielna, która powinna rozwijać się wszechstronnie.

Prof. K o s i b a podkreśla, że dyskusja toczy się prawie wyłącznie pod kątem widzenia zapotrzebowań, natomiast pomija tak istotną sprawę, jak rola klimatologii jako nauki oraz jej trudności metodologiczne. Bez bazy naukowo-metodologicznej nie będzie mogła klimatologia zaspokajać stale rosnących potrzeb życia. Wyraża żal, że liczne zagadnienia poruszone przez niego w referacie, jak sprawa planu prac Komisji Klimatologicznej, konieczność opracowania klimatu Polski, wydania podręczników, kształcenia kadr, ujednoczenia produkcji przyrządów, klasyfikacji stacji ze względu na ich reprezentatywność, uszły niejako uwagi słuchaczy i w dyskusji są pomijane lub stawiane na nowo.

W referacie swym prof. K o s i b a poruszył raczej zagadnienia natury metodologicznej, nie wchodząc w ogólny plan zadań klimatologii w skali ogólnopństwowej z uwagi na to, że należy on do kompetencji PIHM i PKPG.

Przed ustaleniem realnych zadań konieczne było przeprowadzenie dyskusji co do różnych trudności, tkwiących w samej klimatologii. Toteż należy się wdzięczność PAN i prof. L e s z c z y c k i e m u za umożliwienie zorganizowania tej Konferencji.

Na tym dyskusja została wyczerpana. Następnie uczestnicy Konferencji zwiedzili Obserwatorium Katedry Meteorologii i Klimatologii Uniwersytetu Wrocławskiego. Objaśnień udzielał prof. K o s i b a i jego współpracownicy: mgr M. P o ł o Ń s k a, mgr J. J a n u s z e w s k i, mgr K. O ł p i ń s k a, mgr M. P a s z k ó w n a, mgr J. S ł o m k a oraz mgr S. W a r z e c h a.

Po zwiedzeniu Obserwatorium prof. O k o ł o w i c z naszkicował tematykę prac ośrodka warszawskiego i przedstawił klimatogramy będące próbą zastosowania metody dynamiczno-zespołowej do opracowania klimatu pewnego regionu. Klimatogramy obrazują stan wybranych elementów w nawiązaniu do sytuacji synoptycznych oraz umożliwiają jasne przedstawienie tych elementów i wykrycie związków między nimi jak również ich zmienności.

Następnie prof. K o s i b a wygłosił referat pod tytułem *Z Obserwatorium Katedry Meteorologii i Klimatologii Uniwersytetu Wrocławskiego*⁵.

W dyskusji, jaka się wyłoniła po komunikacie prof. O k o ł o w i c z a i referacie prof. K o s i b y, zabierało głos 9 osób, a mianowicie: prof. S t e n z (dwukrotnie), doc. M i l a t a (dwukrotnie), mgr M i c h a ł c z e w s k i, wicedyr. R o j e c k i (dwukrotnie), prof. L e s z c z y c k i (dwukrotnie), prof. K o s i b a (dwukrotnie), dr Z y c h, prof. C z y ż e w s k i, prof. O k o ł o w i c z. Klimatogramy wywołały duże zainteresowanie, podsunęto myśl skonfrontowania wyników uzyskanych różnymi metodami.

Na zakończenie prof. L e s z c z y c k i jako przewodniczący Komitetu Geograficznego PAN złożył podziękowanie pracownikom ośrodka wrocławskiego na ręce prof. C z y ż e w s k i e g o i prof. K o s i b y za zorganizowanie Konferencji.

Podsumowując wyniki obrad należy stwierdzić, że Konferencja Wrocławska nie oceniła krytycznie dorobku klimatologii polskiej oraz nie sprecyzowała wniosków co do metod i zakresu dalszych badań, częściowo więc tylko spełniła postawione jej zadanie.

Z. K.

⁵ Por. artykuł A. K o s i b y *Meteorologia i klimatologia*, „Wszechświat“ z 9-10, 1954.

SPRAWOZDANIE Z POSIEDZENIA KOMISJI MAPY
GEOMORFOLOGICZNEJ I HYDROGRAFICZNEJ POLSKI W OSIECZNEJ

w dniach 22—24 maja 1954 r.

Posiedzenie było poświęcone uzgodnieniu metod badania, ustaleniu nowej klasyfikacji form (geomorfologicznej) i zjawisk (hydrograficznej), przedyskutowaniu nowej instrukcji do mapy hydrograficznej, omówieniu sposobów technicznego, kartograficznego opracowywania map i ustaleniu terenu badań w roku 1954 i 1955.

Na konferencję przedstawiciele ośrodków powinni byli przygotować: a) projekty nowej, jednolitej klasyfikacji form i zjawisk w skali ogólnej lub regionalnej, b) projekty kartograficznego opracowania mapy geomorfologicznej i hydrograficznej w skali Polski. Powyższe projekty przygotowały ośrodki krakowski, warszawski i wrocławski.

W konferencji, której przewodniczył prof. dr M. Klimaszewski, wzięli udział: prof. dr F. Uhorczak, dr T. Wilgat (Lublin), prof. dr J. Dyllik, prof. dr S. Pietkiewicz (Łódź), prof. dr A. Zierhofer, prof. dr J. Czekalski, prof. dr B. Krygowski (Poznań), prof. dr R. Galon, prof. dr S. Majdanowski (Toruń), prof. dr J. Kondracki, mgr H. Więckowska (Warszawa), prof. dr J. Czyżewski, prof. dr A. Jahn (Wrocław), prof. dr M. Klimaszewski, mgr L. Starkeł (Kraków), prof. dr K. Dziewoński (PKPG), mgr inż. Z. Mikulski (PIHM) i prof. dr A. Schmućk.

W pierwszym dniu konferencji, poświęconym mapie hydrograficznej prof. Klimaszewski, nawiązując do poprzedniej konferencji w Krakowie, ponowił pytanie: czy zdjęcie hydrograficzne ma być tylko suchą rejestracją faktów i zjawisk hydrograficznych, zaobserwowanych w terenie, czy też ma mieć na celu rozwiązanie naczelnego problemu hydrograficznego, jakim jest obieg wody — przez świadomą rejestrację tych zjawisk w terenie. Z tym wiąże się sprawa opracowania nowej instrukcji do mapy hydrograficznej Polski.

W dyskusji zwrócono uwagę na konieczność ustalenia problematyki hydrograficznej (Mikulski, Krygowski, Wilgat) i opracowania dwóch instrukcji: instrukcji do mapy hydrograficznej i dyspozycji dla opracowania (Klimaszewski). Szereg dyskutantów (Czekalski, Czyżewski, Mikulski) podkreśliło potrzebę badania w terenie zjawisk hydrograficznych w różnych porach roku w celu uchwycenia ich zmienności. Wtedy mapa hydrograficzna będzie miała bardziej realną wartość gospodarczą, jeśli pozwoli ocenić zasoby wodne. Uczestnicy posiedzenia doszli do przekonania, że aczkolwiek rozbudowywanie problematyki hydrograficznej zmniejsza szybkość wykonania zdjęcia (Uhorczak, Klimaszewski), to jednak stwarza ono perspektywę rozwoju hydrografii i porządkuje materiał obserwacyjny zebrany w terenie. Mapa zawierająca i ilustrująca problematykę hydrograficzną jest mapą o znaczeniu tak naukowym, jak i praktycznym (Dziewoński).

Mgr Więckowska przedstawiła projekt zmian i uzupełnień istniejącej instrukcji do mapy hydrograficznej. W czasie dyskusji ustalono, że wykonywana będzie jednolita mapa hydrograficzna (ujmująca zjawiska wodne jakościowo i ilościowo) z zaznaczeniem na niej studzien, a mapa głębokości wód gruntowych będzie wykonywana oddzielnie.

Jeszcze raz podkreślono konieczność przeznaczenia funduszy na systematyczne obserwowanie i mierzenie zjawisk hydrograficznych, jak na przykład wydajności źródeł, wahań poziomu wód gruntowych (Czyżewski, Czekalski, Mi-

k u l s k i), proponując wciągnięcie do tych badań nauczycieli szkół podstawowych i średnich (K l i m a s z e w s k i). Prof. K l i m a s z e w s k i przedstawił układ objaśnień do mapy hydrograficznej dorzecza Dunajca. Nawiązują one do elementów równania bilansowego: opad, retencja powierzchniowa, retencja podziemna, odpływ. Pewne zastrzeżenia budziło (W i ę c k o w s k a) określenie na mapie ośrodka krakowskiego zbiorników wód gruntowych przez wyznaczenie zespołów skalnych o różnej przepuszczalności na podstawie mapy geologicznej.

Uzgodniono następnie klasyfikację źródeł (W i ę c k o w s k a, P i e t k i e w i c z, K l i m a s z e w s k i, W i l g a t), zbiorników wody podziemnej (K r y g o w s k i, G a l o n, W i ę c k o w s k a, K l i m a s z e w s k i) i skałę przepuszczalności skał (K l i m a s z e w s k i, M i k u l s k i). Na zakończenie dyskusji ustalono, że ośrodek warszawski i krakowski przygotowują projekt instrukcji i objaśnień do mapy, który zostanie w najbliższym czasie rozesłany do wszystkich ośrodków¹.

W drugim dniu konferencji omówiono najpierw plany badań na rok 1954 i 1955. Prof. D z i e w o ņ s k i jako przedstawiciel PKPG podał zebrany obszar, którymi jest zainteresowana obecnie PKPG i które mają być w najbliższych latach inwestowane. Dla obszarów tych powinna być wykonana zarówno mapa geomorfologiczna, jak mapa hydrograficzna. Są to: dolina Wisły, dorzecze Dunajca, dorzecze Sanu, obszary melioracji rolnych w dolinie Biebrzy, Narwi, Noteci, Wieprza-Krzny, Obry, Baryczy, dolina Łeby i Prośnicy, Sudety, rejon częstochowski i woj. krakowskie (opracowanie planu regionalnego całego województwa). Następnie odbyła się dyskusja nad mapą geomorfologiczną. Prof. K l i m a s z e w s k i poprosił zebranych o wypowiedzenie się, czy zdjęcie geomorfologiczne ma się ograniczać do rejestracji form, czy celem jego jest rozwiązywanie naczelnego problemu geomorfologii, jakim jest poznanie charakteru i rozwoju rzeźby. Zdjęcie w drugim wypadku byłoby tylko metodą, umożliwiającą poznanie rozwoju rzeźby. Zależnie od celu należy ustalić klasyfikację form.

W dyskusji zdania były podzielone: mapa geomorfologiczna ma być tylko zapisem rzeczywistych faktów (U h o r c z a k, W i l g a t), mapa ma zawierać interpretację form (koncepcję) nawet z pominięciem elementów opisowych i morfometrycznych (D y l i k); powinna dawać uporządkowany materiał obserwacyjny wraz z jego interpretacją (K l i m a s z e w s k i, J a h n). Podkreślono konieczność jednolitego opracowania map w celu zapewnienia ich porównywalności (C z y ż e w s k i, K l i m a s z e w s k i). Wprowadzenie kryterium morfogenetycznego i morfochronologicznego (wyróżnienie form trzeciorzędowych, plejstocenских i holocenских) na mapę uznano za możliwe na podstawie istniejących materiałów (J a h n, D y l i k, D z i e w o ņ s k i), za porządkujące całą treść mapy (K l i m a s z e w s k i) i powiększające jej wartość praktyczną (S t a r k e l). Największą trudnością zdaniem dyskutantów (J a h n, D y l i k, K o n d r a c k i, K l i m a s z e w s k i) jest badanie i przedstawienie na mapie form poligenetycznych na przykład zbczy dolin pliocenских, odkształconych w plejstocenie.

W trzecim dniu konferencji prof. K l i m a s z e w s k i przedstawił projekt jednolitej klasyfikacji chronologiczno-genetycznej form dla obszaru całej Polski².

¹ Instrukcja do mapy hydrograficznej opracowana przez M. Klimaszewskiego, S. Pietkiewicza, H. Więckowską i K. Wit została wydana w biuletynach Instytutu Geografii PAN.

² Klasyfikacja ta opracowana przez prof. Klimaszewskiego przy współudziale prof. Galona w zakresie form glacialnych i fluwioglacjalnych — została wydana w „Biuletynie Geograficznym” Instytutu Geografii PAN.

Wiek i proces zostałyby oddane na mapie barwą. Podał również niektóre projektowane barwy: kolor szary — erozja rzeczna i denudacja trzeciorzędowa, pomarańczowy — erozja rzeczna i denudacja plejstoceniowa, zielony — akumulacja rzeczna plejstoceniowa, czerwony — erozja rzeczna i denudacja holoceniowa, niebieski — akumulacja rzeczna holoceniowa.

Niektórzy dyskutanci podali w wątpliwość, czy uda się zmieścić na jednej mapie całą proponowaną treść i zalecali rozłożyć ją na cztery mapy (zdaniem prof. J a h n a: mapa hipsometryczna, mapa pokryw, mapa nachyleń i właściwa mapa geomorfologiczna), a nawet na sześć map (K o n d r a c k i). Specjalną uwagę zwrócono na stoki (D y l i k, C z e k a l s k i, K l i m a s z e w s k i, J a h n), które powinny być oddane na mapie przez nachylenia i załomy stokowe. Konieczne jest opracowanie własnego podziału klas nachyleń, charakteryzujących występowanie określonych procesów.

Następnie omówiono możliwość ujednoczenia mapy geomorfologicznej dla Polski północnej (głos zabierali: prof. K r y g o w s k i, K o n d r a c k i, K l i m a s z e w s k i, G a l o n, D y l i k, m g r W i ę c k o w s k a).

Prof. K o n d r a c k i przedstawił klasyfikację form stosowaną przez ośrodek warszawski (formy uszeregowane według genezy i wieku).

W toku dyskusji uzgodniono (G a l o n, K l i m a s z e w s k i), że również w Polsce północnej można wprowadzić kryterium morfochronologiczne (wyróżnianie form utworzonych w glacjałach, interglacjałach i w holocenie). Największe trudności sprawia zaklasyfikowanie chronologiczne takich form, jak wytopiska.

Na zakończenie posiedzenia uzgodniono, że wykonywana będzie jednolita mapa geomorfologiczna, a wszystkie ośrodki prześlą na ręce prof. K l i m a s z e w s k i e g o projekty klasyfikacji form, na podstawie których zostanie opracowana genetyczno-chronologiczna klasyfikacja form, obowiązująca dla całej Polski.

L. S.

POSIEDZENIE KOMITETU GEOGRAFICZNEGO PAN

w dniu 3 lipca 1954 r.

W dniu 3 lipca 1954 odbyło się posiedzenie plenarne Komitetu Geograficznego PAN. W posiedzeniu wzięli udział następujący członkowie Komitetu i przedstawiciele instytucji: prof. S. L e s z c z y c k i, prof. J. D y l i k, prof. K. D z i e w o ņ s k i (PKPG), prof. A. K o s i b a (Komitet Geofizyczny PAN), prof. M. K l i m a s z e w s k i (MSW), prof. J. K o s t r o w i c k i, prof. J. K o n d r a c k i, prof. A. M a l i c k i, prof. B. O l s z e w i c z, prof. W. O k o ł o w i c z (PIHM), prof. S. P i e t k i e w i c z, m g r W. R ó ż y c k a (Ministerstwo Budownictwa Miast i Osiedli), doc. B. W i n i d (IG PAN) oraz zaproszeni goście: m g r H. J a r z ę c k i, m g r W. K o n d r a c k a, m g r A. K u k l i Ń s k i, m g r Z. S k u b a ł a.

Po zagajeniu prof. S. L e s z c z y c k i e g o przyjęto następujący porządek dzienny posiedzenia:

1. Sprawozdanie z wykonania ogólnopolskiego planu badań geograficznych za rok 1953,
2. Wytyczne dla badań szczególnie ważnych w zakresie geografii,
3. Plan wydawnictw geograficznych na rok 1955,
4. Plan zjazdów i konferencji geograficznych na rok 1955,
5. Sprawy bieżące.

W związku z punktem 1 porządku dziennego doc. B. W i n i d przedstawił sprawozdanie z wykonania ogólnopolskiego planu badań geograficznych za rok 1953.

Ogólnopolski plan badań geograficznych Komitetu Geograficznego PAN na rok 1953 został zatwierdzony w dniu 22.X.1952 r. Obejmował on łącznie 22 problemy. Był on realizowany głównie w formie zleceń III Wydziału PAN udzielanych poprzez PTC geograficznym ośrodkom uczelnianym, a z chwilą powstania Instytutu Geografii PAN również częściowo w ramach jego pracowni.

W ciągu roku zostały skreślone ze względu na brak możliwości wykonania dwa problemy: opracowania z geografii regionalnej świata oraz studia nad nadwyżkami lub niedoborami sił roboczych. Dodatkowo natomiast włączono do planu badań studia nad geomorfologią peryglacjalną prof. J. D y l i k a i prof. A. J a h n a.

Zgodnie z planem opracowano w roku 1953 następujące problemy i tematy:

1. *Studia geograficzne do planów regionalnych.* Studia zostały przeprowadzone przez poszczególne ośrodki uczelniane w obszarach uzgodnionych w PKPG:

a) Częstochowski Okręg Górniczy — mapa geomorfologiczna, hydrograficzna i opracowanie klimatyczne w skali 1 : 300 000 wykonane przez ośrodek krakowski oraz mapy demograficzne i studia osadnicze wykonane przez ośrodek wrocławski.

b) Łódzki Okręg Przemysłowy — mapa hydrograficzna, mapa surowców i opracowanie klimatyczne wykonane przez ośrodek łódzki.

c) Dolina Sanu — mapa hydrograficzna, osadnictwa i mapa użytkowania ziemi wykonane przez ośrodek lubelski.

d) Dolina Kamiennej — mapa geomorfologiczna i hydrograficzna wykonana przez ośrodek łódzki.

e) Dolina Brdy — mapa geomorfologiczna, hydrograficzna, glebowa, biogeograficzna, fizjograficzna oraz opracowanie gospodarki rolnej, rybackiej i leśnej wykonane przez ośrodek toruński.

f) Dolina środkowego Bugu — dokończenie mapy wód wglębnych, wykonane przez ośrodek warszawski.

g) Dolina Dunajca — mapa geomorfologiczna i hydrograficzna, wykonana przez ośrodek krakowski.

h) Dolina środkowej Wisły — mapa geomorfologiczna, hydrograficzna i szczegółowa mapa użytkowania ziemi w okolicach Dwikoz wykonane przez ośrodek warszawski.

Nie zostały opracowane, ze względu na brak porozumienia pomiędzy Instytutem Geograficznym Uniwersytetu Wrocławskiego a PKPG, tematy dotyczące Centralnego Zagłębia Węglowego i Rybnickiego Zagłębia Węglowego.

Badania dostarczyły urzędowi planowania materiałów obejmujących charakterystykę środowiska geograficznego oraz ocenę możliwości jego wykorzystania dla celów gospodarczych. W niektórych regionach przeprowadzono analizę rozmieszczenia sił wytwórczych. Prace wymienione w punktach a—f ukończono i przekazano organom planowania. Pozostałe tematy (g—h) zostaną ukończone w latach następnych.

2. *Mapa geomorfologiczna.* Badania prowadzone były przez wszystkie ośrodki geograficzne i objęły obszary: doliny Dunajca, Sanu, Środkowej Wisły, Kamiennej, Brdy, dorzecza Krutyni, dolnej Warty, Podgórze Sudeckiego.

W roku 1953 zespół 130 osób skartował łącznie 16 500 km² (planowano 15 000 km²). Odbyta w dniach 28/29 kwietnia konferencja w Krakowie¹ wykazała niedostateczne przestrzeganie instrukcji w sprawie opracowywania mapy, różny stopień dokładności zdjęć terenowych oraz niejednorodną systematykę i klasyfikację form. Mimo

¹ Patrz „Przegląd Geograficzny“ tom XXVI, zeszyt 4, str. 268-288.

to wyniki prac są w znacznym stopniu zadowalające, a zwłaszcza wyniki krakowskiego, łódzkiego, toruńskiego i wrocławskiego.

3. *Mapa hydrograficzna*. Badania 7 ośrodków były prowadzone na obszarach: dorzecza Dunajca, górnego Sanu, środkowej Wisły, doliny Kamiennej, Mogilnicy i Wełny, dolnej Wisły, Podgórze Sudeckiego.

Opracowano teren o pow. 14 350 km² (zamiast planowanych 12 000 km²).

Wykonano bruliony map hydrograficznych obejmujące ciek, jeziora i źródła, sporządzono kataster źródeł i studni oraz mapy wód gruntowych dla poszczególnych dorzeczy. Przeprowadzono charakterystykę wód powierzchniowych. Uzyskano dokładną rejestrację powierzchniowych zasobów wodnych, potrzebnych dla poznania obiegu wodnego w dorzeczach oraz gospodarki wodnej w Polsce. W pracach brało udział 110 osób.

Obydwie mapy, oparte na jednolitej metodzie zdjęć terenowych, dają dokładniejszą znajomość dwóch elementów środowiska geograficznego — rzeźby i nawodnienia Polski.

4. *Geografia Polski*. W roku 1953 Komitet Organizacyjny wyłonił Komitet Redakcyjny w składzie: profesorowie S. Leszczycki, J. Barbag, J. Czyżewski, R. Galon, J. Kondracki i J. Wąsowicz. Po przyjęciu konspektu podręcznika PWN przystąpiono do zawierania umów z autorami. Stwierdzić należy, iż mimo szeregu apelów i narad z redaktorami i autorami, prace posuwają się bardzo powoli.

5. *Klimat Polski*. Prof. W. Okołowicz kontynuował badania nad klimatem Polski, rozpoczęte już w roku 1952 w ujęciu kompleksowo-dynamicznym, w celu poznania całokształtu stosunków klimatycznych i wykorzystania ich dla rozwoju gospodarki narodowej. Zbierano i opracowywano karty charakterystyki pogody dla ok. 30 stacji meteorologicznych oraz opracowywano sytuację baryczną dla poszczególnych miesięcy.

Prócz tego podjęto jako nowy temat badania klimatu miejscowego nad środkową Wisłą, nad jez. Śniardwy oraz w Karkonoszach, przy eksperymentalnym stosowaniu terenowych metod badań klimatu.

6. *Atlasy regionalne*. W roku 1953 ośrodek lubelski (prof. F. Uhorczak) prowadził prace nad atlasem regionalnym, wykonując szczegółową mapę hipsometryczną w 27 wariantach. Ośrodki wrocławski, poznański i warszawski w ogóle nie podjęły przewidzianych prac.

7. *Monografie geograficzno-gospodarcze miast i powiatów*. Dobór miast był uzgodniony z PKPG. W 1953 r. opracowano miasta: Ciechanowiec, Myszyniec, Szydłowiec, Szczekociny, Raciąż, Ilżę, Wyszogród, Staszów i Knyszyn w ośrodku warszawskim pod kierunkiem profesorów: K. Dziewońskiego i J. Kostrowickiego. W ramach tego problemu zapoczątkowano też w r. 1953 pod kierownictwem prof. Kostrowickiego badania nad warunkami aktywizacji powiatów: siemiatyckiego, opoczyńskiego, pińczowskiego, kolneńskiego i włoszczowskiego oraz dalszych miast: Łomży, Nowego Korczyna, Żuromina, Wysokiego Mazowieckiego i Żelechowa. Oprócz tego w ośrodku toruńskim prof. M. Kiełczewska-Zaleska ukończyła opracowanie monografii miasta Chełmna. Zakład geografii ekonomicznej w Łodzi opracował miasta Szczerców i Brzeziny.

Prace wykonywane w r. 1953 przez poszczególne ośrodki różnią się jeszcze nadal znacznie sposobem ujęcia.

8. *Studia nad metodologią i historią geografii ze szczególnym uwzględnieniem geografii polskiej*. Pod kierunkiem prof. S. Leszczyckiego opracowane zostały w ośrodku warszawskim następujące zagadnienia:

1) Poglądy geografów polskich na: a) rolę środowiska geograficznego w rozwoju społecznym, b) położenie Polski, c) zagadnienia geopolityczne, d) zagadnienia kolonialne, e) zasady podziału Polski na regiony lub strefy gospodarcze.

2) Krytyczna ocena dorobku geografów polskich: A. S u j k o w s k i e g o i A. R e h m a n a. Pracę o dorobku F. C z e r n e g o oddano do druku. Opracowywano również dorobek geograficzny W. N a ł k o w s k i e g o.

W ośrodku wrocławskim przygotowywano reedycję geograficznych prac Macieja M i e c h o w i t y i Jana D ł u g o s z a.

9. *Badania nad przekształcaniem środowiska geograficznego.* Badania prowadzone były tylko przez ośrodek warszawski.

Pod kierunkiem dr J. K o b e n d z i n y zespół 8 osób w okresie letnim prowadził badania nad wydmami i lotnymi praskami w Puszczy Kampinoskiej. Zebrano materiały do charakterystyki wydm jako środowiska geograficznego; rozpoczęto dalszy etap badań nad możliwościami gospodarczego wykorzystania wydm.

Na terenie Gorców dr S. J a r o s z z zespołem 10 osób prowadził badania nad zmianami obszarów leśnych.

10. *Studia nad surowcami lokalnymi.* Jedynie w ośrodku łódzkim prof. F. R ó ż y c k i wykonał mapę surowców budowlanych dla okolic Łodzi na obszarze 2117 km², rejestrując występujące tam margle, ility, gliny, żwiry, torfy i określając ich miąższość. Ośrodki poznański, krakowski i toruński nie podjęły prac na ten temat.

11. *Mapa użytkowania ziemi.* W roku 1953 opracowano matryce w skali 1 : 100 000 dla poszczególnych elementów użytkowania ziemi dla woj. białostockiego, bydgoskiego, łódzkiego, opolskiego, rzeszowskiego, warszawskiego i wrocławskiego. Mimo wielokrotnych upomnień ośrodek geograficzny krakowski nie wykonał swoich prac.

W roku 1953 podjęto próbę opracowania przez ośrodek warszawski szczegółowej mapy użytkowania ziemi w okolicach Dwikow i Janowca.

12. *Inwentaryzacja terenów przeznaczonych do zalesienia.* Ośrodek warszawski pracował na terenie południowych powiatów woj. olsztyńskiego, gdzie na tle charakterystyki środowiska geograficznego zarejestrowano obszary nadające się do zalesień. Opracowanie przekazano do WKPG w Olsztynie. Prace dla woj. łódzkiego nie zostały podjęte.

13. *Studia nad możliwościami rozwoju wczasów i turystyki.* Dla regionu Dunajca w ośrodku krakowskim podjęto na ten temat prace, które będą zakończone w r. 1954. Dla woj. szczyńskiego ośrodek warszawski nie podjął badań.

14. *Badania limnologiczne.* W oparciu o stację naukowo-badawczą IG PAN w Mikołajkach grupa pracowników pod kierunkiem prof. J. K o n d r a c k i e g o i dr Z. K a c z o r o w s k i e j prowadziła w okresie letnim badania nad rolą jeziora w środowisku geograficznym. Zebrano materiał do dalszego opracowania. W okresie od 1.VII do 30.VII.1953 przesondowano 22 jeziora w dorzeczu Krutyni o łącznej powierzchni 2865 ha. Na jeziorach tych przesondowano 809 punktów. Opracowano plany batymetryczne sondowanych jezior. W badaniach brało udział 20 osób.

W ośrodku łódzkim podobne badania prowadził prof. S. P i e t k i e w i c z (4 osoby). Pomierzono jeziora Głuszyńskie o pow. 630 ha oraz wykonano ich mapy batymetryczne. Badania ukończono zgodnie z planem.

15. *Badania peryglacjalne.* Badania nad geomorfologią peryglacjalną prowadzono w ośrodku łódzkim (prof. D y l i k) oraz w ośrodku wrocławskim (prof. J a h n). Zebrano cenne materiały w dolinach Mroźnicy i Kaczawy, określono strukturę oraz

teksturę utworów stokowych. Opublikowano szereg artykułów omawiających zagadnienia peryglacjalne.

16. *Katalog jezior Polski*. IG PAN przejął z PTG opracowanie katalogu jezior Polski, prowadzone w ośrodku warszawskim od r. 1946 pod kierunkiem prof. J. K o n d r a c k i e g o, oraz w ośrodku poznańskim pod kierunkiem doc. S. M a j d a n o w s k i e g o. Uzupełniono go w r. 1953 planami jeziornymi w liczbie 225. Wyniki prac nad *Katalogiem jezior Polski* zostały opublikowane w „Biuletynie Geograficznym“ w nr 3—8 i 10—14. Przystąpiono równocześnie do ponownego wydania całego *Katalogu*, zawierającego dane dotyczące 9296 jezior o powierzchni powyżej 1 ha.

17. *Słownictwo geograficzne*. W r. 1953 opracowano i wydano jedynie słownictwo geologiczne opublikowane w „Biuletynie Geograficznym“ w nr 8.

Prace nad słownictwem nie znajdują zrozumienia w poszczególnych ośrodkach geograficznych i dlatego są bardzo opóźnione.

18. *Bibliografia geografii polskiej*. W r. 1953 ukończono prace nad bieżącą bibliografią geografii polskiej za lata 1945—1951 oraz rozpoczęto prace nad bibliografią za lata 1935—1944 (30% materiału), jak również za rok 1952.

We Wrocławiu kontynuowano prace nad bibliografią polskiej kartografii XV w. (wykonano w 60%).

19. *Geograficzna bibliografia regionalna*. W ośrodku warszawskim (dr J. K o b e n d z i n a i mgr H. G a r l i k o w s k a) uporządkowano materiał zebrany w poprzednich 2 latach. Przejrzano 120 czasopism geograficznych i przyrodniczych jak również 140 tomów czasopism rosyjskich. Wynikiem tych prac jest ca 12 000 kart bibliograficznych, z których ułożono 4 katalogi: alfabetyczny, regionalny, rzeczowy i czasopism.

W ośrodku poznańskim pod kierunkiem dra B. Ś w i d e r s k i e g o przystąpiono w r. 1953 do podobnej pracy nad bibliografią Polski północno-zachodniej. Zebrano 1400 pozycji, opracowując 74 czasopisma krajowe i zagraniczne.

20. *Polskie nazewnictwo krajowe i zagraniczne*. Prowadzono w dalszym ciągu intensywne prace nad ustalaniem polskich nazw geograficznych. Przejęta przez IG PAN z PTG Komisja Nazw Geograficznych została zreorganizowana. W r. 1953 opracowano ok. 6000 nowych nazw, z czego 60% zostało zatwierdzonych na dwóch posiedzeniach Komisji Nazewnictwa. Obejmują one nazwy mórz, zatok, cieśnin oraz nazwy fizjograficzne kontynentów. Część ustalonych nazw została opublikowana w „Biuletynach Geograficznych“ w r. 1953, nr 1/2 i 7.

21. *Zestaw zagranicznych czasopism*. Prace prowadziła dr Z. K a c z o r o w s k a w ośrodku warszawskim. W r. 1953 zebrano i uporządkowano w formie kartoteki materiał zawierający ok. 15 000 pozycji, co stanowi około 80% w stosunku do planowanych prac. Ostateczne zakończenie pracy oraz oddanie jej do druku przewiduje się w roku 1954.

Poniższa tabelka obrazuje ilościowe wykonanie planu.

	Zaplanowano	Ukończono	Wykonano częściowo	Nie wykonano	Nie planowano a wykonano	Wydrukowano lub oddano do druku
Problemy	22	16	7	6	3	5
Tematy	105	65	30	10	5	16

Razem w pracach naukowych wzięło udział 357 osób, które przepracowały około 10 500 osobodni w terenie.

W r. 1953 na badania naukowe wydano łącznie około 1 000 000 zł.

Sprawozdanie złożone przez doc. B. W i n i d a uzupełnili kierownicy poszczególnych ośrodków.

Otwierając dyskusję prof. S. L e s z c z y c k i zanalizował krytycznie wyniki osiągnięte w r. 1953, stwierdzając, że omawiany plan nie był dostosowany w pełni do możliwości wykonawczych i dlatego nie został w całości zrealizowany. Prof. S. L e s z c z y c k i zaznaczył dalej, że badania geograficzne w r. 1953 tylko w niewielu przypadkach miały charakter kompleksowy. Do negatywnych zjawisk należy także fakt, że na 105 zaplanowanych tematów tylko 16, czyli 12% oddano do druku.

Po dyskusji, w której udział wzięli prof. R. G a l o n, prof. B. O l s z e w i c z, prof. M. K l i m a s z e w s k i, prof. K. D z i e w o Ń s k i, prof. J. K o n d r a c k i, prof. J. K o s t r o w i c k i, mgr W. R ó ż y c k a, prof. A. K o s i b a, prof. A. Z i e r h o f f e r oraz prof. S. L e s z c z y c k i i doc. B. W i n i d, Komitet zatwierdził sprawozdanie z wykonania Ogólnopolskiego Planu Badań Geograficznych za rok 1953 oraz uchwalił wnioski w sprawie konieczności dalszej koncentracji wysiłków nad kluczowymi problemami badań, jak również w sprawie zwiększenia ilości publikacji, przedstawiających ich wyniki.

Następnie prof. J. K o s t r o w i c k i przedstawił wytyczne dla badań szczególnie ważnych w zakresie geografii. W dyskusji nad wytycznymi zabierali głos profesorowie: St. P i e t k i e w i c z, A. Z i e r h o f f e r, J. D y l i k, K. D z i e w o Ń s k i, S. L e s z c z y c k i i R. G a l o n.

Po wprowadzeniu zmian i uzupełnień zaproponowanych przez dyskutantów uchwalono następujące wytyczne:

Podstawowym zadaniem badań geograficznych jest poznanie środowiska geograficznego Polski jako kompleksu oraz jego elementów we wzajemnym ze sobą powiązaniu, jak również możliwości i sposobów lepszego jego wykorzystania.

W związku z uchwałami II Zjazdu Partii oraz potrzebami gospodarczymi ostatnich lat Planu Sześcioletniego i nowego Planu Pięcioletniego, badania geograficzne powinny zasadniczo koncentrować się na obszarach intensywnie inwestowanych, gdzie gospodarce narodowej jest potrzebne jak najlepsze poznanie warunków przyrodniczych i stopnia ich wykorzystania oraz na terenach niedostatecznie zagospodarowanych, gdzie badania geograficzne dostarczyć powinny podstawowych materiałów i wniosków dla decyzji dotyczących sposobu planowego ich zagospodarowania.

W dalszym ciągu powinny być kontynuowane badania nad geomorfologią i hydrografią Polski, które, w oparciu o wykonywane w terenie szczegółowe mapy, powinny dostarczyć nowych materiałów dotyczących rzeźby terenu i jej rozwoju oraz obiegu wody w poszczególnych dorzeczach.

Badania te mają duże znaczenie dla intensyfikacji rolnictwa, zwłaszcza w związku z przebudową ustroju rolnego w Polsce, równocześnie zaś posuwają naprzód teoretyczne podstawy geomorfologii i hydrografii.

Rozwinięcia wymagają prace klimatologiczne, które po opracowaniu metod polowych badań nad klimatem lokalnym i mikroklimatem w zastosowaniu do potrzeb rolnictwa i budownictwa, powinny przejść w fazę szczegółowego opracowania klimatu Polski, opierając się na sporządzonych w terenie mapach klimatologicznych.

Ważne z punktu widzenia naukowego i gospodarczego kompleksowe ujęcie środowiska geograficznego oraz właściwa jego ocena gospodarcza wymagają rozporządzenia prac w dziedzinie geografii gleb i biogeografii.

Rozwój geografii jako nauki, a także potrzeby rolnictwa oraz budownictwa miast i osiedli, wymagają posunięcia naprzód metodologii kompleksowo pojętej geografii fizycznej. Należy równocześnie opracować bardziej kompleksowo ujęty podział obszaru Polski na jednostki fizjograficzne.

W celu poznania obecnego stanu wykorzystania i stopnia przekształcenia środowiska geograficznego Polski, należy opracować metody oraz podjąć badania nad użytkowaniem ziemi w Polsce opierając się na szczegółowej mapie użytkowania ziemi.

W celu dostarczania materiałów i wniosków organom planowania oraz innym instytucjom gospodarczym należy kontynuować monograficzne badania geograficzne regionów i osiedli, koncentrując je głównie na obszarach niedostatecznie zagospodarowanych. Prace te rozwijają również metodologię geografii ekonomicznej.

Dla pogłębienia podstaw teoretycznych zagadnień rejonizacji i lokalizacji w planowaniu gospodarczym należy opracować metody i rozwinąć prace nad przemianami w lokalizacji produkcji i osadnictwa oraz rozmieszczeniem i strukturą ludności w Polsce, a także nad podziałem Polski na regiony gospodarcze.

Rozwój geografii jako nauki wymaga kontynuowania prac nad historią i metodologią geografii, ze szczególnym uwzględnieniem geografii polskiej oraz jej postępowych nurtów. Celem tych prac ma być ugruntowanie marksistowskiego ujmowania zagadnień geografii fizycznej i ekonomicznej.

Potrzeby nauczania oraz konieczność informowania społeczeństwa o własnym kraju wymagają opracowania nowocześnie ujętego podręcznika geografii Polski oraz atlasu geograficznego Polski Ludowej.

Ważną rolą geografii jest również informowanie społeczeństwa o świecie. W tym celu powinien być położony nacisk na opracowanie szeregu monografii geograficznych poszczególnych państw, a w szczególności ZSRR i krajów demokracji ludowej.

W związku z pkt. 3 porządku dziennego mgr Z. Skubala przedstawiła plan wydawnictw geograficznych na rok 1955.

Otwierając dyskusję prof. S. Leszczycki wyraził przekonanie, że plan ustala zbyt wielkie zadania, jeśli uwzględnimy możliwości publikacyjne geografów i dlatego należy ograniczyć ilość i objętość publikacji, aby zapewnić pełną realizację planu przy możliwie wysokiej jakości publikowanych opracowań.

W dyskusji nad planem wydawniczym wypowiedzieli się profesorowie B. Olszewicz, R. Galon, M. Klimaszewski, J. Kostrowicki i A. Zierhoff, wyrażając opinię, że mimo stale rozszerzającego się kręgu młodej kadry, która coraz częściej publikuje swe prace, należy zmniejszyć i urealnić omawiany plan wydawniczy.

Po wyeliminowaniu kilku pozycji jako mało realnych oraz usunięciu niejasności niektórych sformułowań Komitet zatwierdził plan wydawnictw geograficznych na rok 1955:

I. Wydawnictwa Instytutu Geograficznego PAN:

Plan wydawniczy IG PAN na rok 1955 obejmuje łącznie około 210 arkuszy wydawniczych. Szczegółowe omówienie planu zawiera sprawozdanie z posiedzenia Rady Naukowej IG PAN, opublikowane w niniejszym zeszycie.

II. Wydawnictwa Polskiego Towarzystwa Geograficznego:

1) „Czasopismo Geograficzne“ — kwartalnik, 2) „Poznaj świat“ — miesięcznik naukowo-popularny, 3) *Orbis Polonicus* — wydawnictwo seryjne.

Łącznie plan wydawniczy PTG obejmuje 86 arkuszy wydawniczych.

III. Wydawnictwa Towarzystw Naukowych:

A. Łódzkie Towarzystwo Naukowe:

1) *Biuletyn Peryglacjalny* — wydawnictwo seryjne, 2) J. D y l i k — *Peryglacjalna problematyka dolin w okolicach Łodzi*, 3) A. D y l i k o w a — *Struktura moreny kutnowskiej*, 4) M. D o r y w a l s k i — *Denudacja gleby w okolicach Łodzi* 5) S. J e w t u c h o w i c z — *Struktura sandru*, 6) S. J e w t u c h o w i c z — *Zagadnienia drumlinów w okolicach Zbójna*. 7) H. K l a t k o w a — *Niecki korozyjne w okolicach Łodzi*, 8) F. R ó ż y c k i — *Trzeciorzęd Łodzi i okolicy*.

B. Towarzystwo Naukowe w Toruniu:

Studia Societatis Scientiarum Thoruniensis, Sectio C. — wydawnictwo seryjne

C. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk:

1) B. K r y g o w s k i — *Pagórkowatość Wielkopolski*, 2) T. B a r t k o w s k i — *Rozwój polodowcowy sieci hydrograficznej Wielkopolski środkowej* 3) B. K r y g o w s k i — *Z badań tekstularnych nad wydmami Polski*, 4) B. K r y g o w s k i — *Z badań granulometrycznych i nad dyluwium ziem zachodnich*, 5) S. K o n i e c z n y — *Rozmieszczenie głazów eratycznych w zachodniej Polsce*, 6) Z. C z u b i Ń s k i, B. K r y g o w s k i, J. U r b a Ń s k i — *Stepowienie Wielkopolski*, 7) C. A u g u s i a k — *Wyspa Wolin — Krajobrazy i ich powstanie*.

Łącznie plan wydawniczy wymienionych towarzystw naukowych obejmuje 94 arkusze wydawnicze.

IV. Wydawnictwa uniwersyteckie:

A. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu:

1) Praca zbiorowa — *Studia zespołowe nad sandrem Brdy*, 2) Praca zbiorowa — *Wyniki badań geograficznych U.M.K.*

B. Uniwersytet Poznański:

1) Praca zbiorowa — *Sprawozdanie Instytutu Geografii U.P.*, 2) Praca zbiorowa — *Batymetria jezior biskupińskich*.

C. Uniwersytet Marii Skłodowskiej-Curie:

1) *Annales UMCS, sectio B. vol. IX.* — wydawnictwo seryjne. Zawartość tomu:

a) J. M o r a w s k i — *Nowe stanowiska interglacjatu w Rudnie k/Lublina*, b) Cz. T a c h n i c k i — *Zagadnienia stratygrafii utworów kredowych w płn. części Wyżyny Lubelskiej*, c) A. M a l i c k i — *Myśli i prace geograficzne M. Kopernika*, d) L. B a r w i Ń s k a — *Rozmieszczenie ludności na obszarze woj. lubelskiego*, e) W. Z i n k i e w i c z i W. W a r c h o m s k i — *Klimat m. Lublina*, f) E. R o m e r, F. U h o r c z a k — *Hipsografoid jako metoda obrazowania stosunków hipsometrycznych*.

Łącznie plan wydawnictw uniwersyteckich obejmuje 34 arkusze wydawnicze.

V. Wydawnictwa Ministerstwa Oświaty:

1. „Geografia w Szkole“ — dwumiesięcznik. Łączna planowana objętość rocznika — 21 arkuszy wydawniczych.

VI. Państwowe Wydawnictwo Naukowe:

A. Prace oryginalne:

1) St. P i e t k i e w i c z — *Wody kuli ziemskiej*, 2) J. K o s t r o w i c k i — *Srodowisko geograficzne Polski*, 3) J. S t a s z e w s k i — *Geografia fizyczna*

w liczbach, 4) A. Maryański — *Stan zaludnienia świata*, 5) M. Kiełczewska-Zaleska, Z. Januszko — *Województwo olsztyńskie*, 6) L. Straszewicz — *Województwo opolskie*.

B. Tłumaczenia:

1) Dobrynin — *Fizyczna geografia SSSR*, 2) M. Parde — *Fleuves et rivières*, 3) J. Kunsky — *Kras a jeskyne*, 4) J. Kunsky — *Zemepisny nakres — Blockdiagram*, 5) Praca zbiorowa — *Burżuazna geografia w służbie amerykańskowemu imperializmowi*.

Łączna objętość prac oryginalnych i tłumaczeń obejmuje 135 arkuszy.

W sumie plan wydawnictw geograficznych na rok 1955 obejmuje około 580 arkuszy wydawniczych.

Z kolei prof. S. Leszczycki zreferował plan zjazdów i konferencji geograficznych na rok 1956. Po przedyskutowaniu uzupełnień, proponowanych przez prof. R. Galona i B. Olszewicza, Komitet uchwalił następujący plan zjazdów i konferencji geograficznych na rok 1955:

I. Sesja III i II Wydziału Polskiej Akademii Nauk, poświęcona kompleksowym badaniom fizjograficznym Polski.

II. Konferencje naukowe zorganizowane przez IG PAN:

- 1) konferencja w sprawie monografii miast i osiedli,
- 2) kursokonferencja w sprawie geografii przemysłu,
- 3) konferencja w sprawie geografii rolnictwa,
- 4) konferencja w sprawie podręcznika *Geografii Polski*.

III. Posiedzenia Rady Naukowej IG PAN:

- 1) posiedzenie poświęcone ocenie działalności IG PAN,
- 2) posiedzenie poświęcone ustaleniu planu działalności IG PAN na rok 1956,
- 3) posiedzenie poświęcone ocenie planu badań katedr geografii (podległych Ministerstwu Szkolnictwa Wyższego) na r. 1956.

IV. Konferencje naukowe Polskiego Towarzystwa Geograficznego:

- 1) konferencja poświęcona Górnośląskiemu Okręgowi Przemysłowemu,
- 2) konferencja poświęcona zagadnieniom oceanograficznym.

W dalszym toku obrad prof. S. Leszczycki przedstawił wstępną koncepcję planu rozbudowy IG PAN. Po zanalizowaniu obecnej struktury organizacyjnej prof. S. Leszczycki stwierdził, że można przewidywać 2 etapy jego rozbudowy. W pierwszym etapie — powołanie pracowni zajmujących się problematyką tych działów geografii fizycznej i geografii ekonomicznej, które dotychczas rozwijają się zbyt wolno. Chodzi tu przede wszystkim o geografie gleb i biogeografię oraz o geografie przemysłu, rolnictwa i transportu. Ukończenie tego etapu rozbudowy Instytutu powinno nastąpić około roku 1960, co pozwoli w drugim etapie zespoliczyc wysiłki na badaniach kompleksowych i regionalnych. Powstanie wówczas możliwość powołania specjalnych pracowni regionalnych. Nie znaczy to jednak — podkreślił prof. S. Leszczycki — że obecnie nie będziemy kontynuowali i podejmowali badań kompleksowych i regionalnych. Chodzi tylko o zaznaczenie, że ich pełny rozwój może nastąpić tylko w przypadku, gdy osiągniemy wystarczający poziom rozwoju wszystkich wyspecjalizowanych działów geografii fizycznej i ekonomicznej. W dyskusji nad projektem prof. Leszczyckiego wypowiedzieli się prof. J. Dylik, J. Kostrowicki, M. Klimaszewski, R. Galon, St. Pietkiewicz, K. Dziewoński oraz A. Zierhoffer.

Dyskusja wykazała słuszność podstawowych założeń projektu prof. S. Leszczyckiego stwierdzając, że w przyszłości należy go szczegółowo opracować i ponownie poddać dyskusji.

Następnie prof. S. Leszczycki przedstawił opinię geografów radzieckich, prof. S. Kalessnika i J. Sauszkiną, o geografii polskiej¹.

Po dyskusji Komitet uchwalił, że całość osiągnięć metodologicznych związanych z pobytem geografów radzieckich należy opublikować w „Przeglądzie Geograficznym“, aby wszyscy geografowie polscy mogli w pełni wykorzystać je w swoich pracach naukowych i dydaktycznych.

Na zakończenie Komitet rozpatrzył przedstawione przez prof. J. Dylika sprawozdanie z posiedzenia Międzywydziałowej Komisji PAN do Badań Czwartorzędu w sprawie programu i organizacji międzynarodowego zjazdu, poświęconego problematyce czwartorzędu, który odbędzie się w Polsce w r. 1955.

W dyskusji nad sprawozdaniem prof. Dylika zabierali głos profesorowie M. Klimaszewski, R. Galon i S. Leszczycki.

Następnie Komitet powziął uchwałę stwierdzającą, że omawiany zjazd powinien w pełni uwzględnić dorobek geografów polskich w zakresie badań nad czwartorzędem.

ark.

POSIEDZENIE RADY NAUKOWEJ INSTYTUTU GEOGRAFII PAN w dniu 2 lipca 1954 r.

W dniu 2.VII.1954 r. odbyło się w Warszawie posiedzenie Rady Naukowej IG PAN. W posiedzeniu wzięli udział następujący członkowie Rady: prof. A. Zierhoffer, prof. J. Dylik, prof. K. Dziewoński, prof. R. Galon, doc. M. Janiszewski, prof. M. Kiełczewska-Zaleska, prof. M. Klimaszewski, prof. J. Kondracki, prof. J. Kostrowicki, prof. S. Leszczycki, prof. A. Malicki, prof. W. Okołowicz (PIHM), prof. B. Olszewicz, prof. St. Pietkiewicz, prof. S. Z. Różyccki (CUG), prof. F. Uhorczak, dyr. J. Wilska (PKPG), doc. B. Winid oraz zaproszeni goście: mgr H. Jarzęcki, dr S. Jarosz, dr J. Kobendzina, mgr A. Kukliński, doc. J. Paszyński, mgr Z. Skubała.

Po zagajeniu przez przewodniczącego posiedzenia prof. A. Zierhoffera przyjęto następujący porządek dzienny:

1. Plan badań naukowych na rok 1955.
2. Plan wydawniczy IG PAN na rok 1955.
3. Plan szkolenia kadr na rok 1955.
4. Preliminarz budżetowy na rok 1955.
5. Sprawy bieżące.

Plan badań naukowych IG PAN na rok 1955

Na wstępie prof. S. Leszczycki stwierdził, że uchwalenie planu badań powinno być połączone z jego oceną merytoryczną, ponieważ istotą oceny planu nie jest rozdział kredytów, lecz wyznaczenie właściwych kierunków badań geograficznych

¹ Uwagi prof. Leszczyckiego na ten temat zostały opublikowane w tomie 26 „Przeglądu Geograficznego“, z. 4, str. 261—267.

zgodnie z potrzebami gospodarki narodowej i nauki. Dlatego zatwierdzenie planu na rok 1956 odbędzie się w formie sesji naukowej, która wszechstronnie zanalizuje i oceni wyniki prac dotychczasowych oraz ustali problematykę i plan dalszych badań. Tego rodzaju przygotowanie pozwoli wyeliminować braki, które znajdują się jeszcze w obecnie dyskutowanym planie. W szczególności niekorzystne jest opracowanie planu tylko ogólnie bez uwzględnienia planów indywidualnych pracowników IG PAN, niepełne rozwiązanie zagadnienia odpowiedzialności za ilościowe i jakościowe zrealizowanie planu, dysproporcje między poszczególnymi rodzajami podejmowanych badań oraz niedostatecznie ściśle sformułowanie problemów i tematów.

Następnie profesorowie: M. Klimaszewski, S. Leszczycki, J. Kostrowicki, K. Dziewoński oraz M. Janiszewski i B. Winni d przedstawili poszczególne części planu badań, które zostały szczegółowo przedyskutowane przez Radę. W dyskusji wzięli udział wszyscy uczestnicy posiedzenia. Po wprowadzeniu licznych zmian i uzupełnień zarówno merytorycznych, jak i formalnych Rada zatwierdziła plan badań IG PAN na rok 1955. Obejmuje on następujące problemy i tematy:

1. Geomorfologia Polski — Mapa geomorfologiczna Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, międzyrzecza Wieprz-Krzna, regionu Świętokrzyskiego, okolic Łodzi, dorzecza środkowej Wełny i okolic Konina, międzyrzecza Warta-Prosna, dolnej Wisły po Tczew i pradoliny Noteci po Piłę, dorzecza Narwi i Biebrzy, regionu Wielkich Jezior Mazurskich, gór i Podgórze Kaczawskiego¹ oraz badania geomorfologiczne w Tatrach.

2. Hydrografia Polski — Mapa hydrograficzna terenów w zasadzie analogicznych do mapy geomorfologicznej (z wyjątkiem Tatr).

3. Klimat miejscowy Polski — Klimat miejscowy Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, doliny Dunajca oraz regionu środkowej Wisły.

4. Użytkowanie ziemi w Polsce — Szczegółowa mapa użytkowania ziemi w powiatach: chełmińskim, mławowskim, limanowskim i puławskim.

Przeglądowa mapa użytkowania ziemi w Polsce w skali 1 : 300 000 dla województw: gdańskiego, szczecińskiego, koszalińskiego, zielonogórskiego, stalinogrodzkiego, kieleckiego, olsztyńskiego i poznańskiego celem wykończenia map dla całego obszaru Polski.

5. Podstawy geograficzno-ekonomiczne aktywizacji obszarów niedostatecznie zagospodarowanych — Monografie geograficzno-gospodarcze 28 powiatów (m.in. powiaty: Opoczno, Pińczów, Włoszczowa, Wysokie Mazowieckie, Siemiatycze, Kolno, Ostrów Wlkp., Kalisz, Koło, Konin, Jarocin, Września, Gniezno, Wągrowiec, oraz projektowane powiaty: Brańsk, Dąbrowa, Gródek, Jedwabne, Kleszczele, Łapy, Sokółka, Tykocin, Zambrów) oraz 29 miast i osiedli (m.in.: Nowy Korczyn, Żelechów, Żuromin, Łomża, Braniewo, Biskupice, Dobre Miasto, Korsze, Olsztynek, Reszel, Chełmno, Kowalewo, Wąbrzeźno, Łęczycza, Łask, Poddębica, Mszana Dolna). Wybór pozostałych powiatów zostanie uzgodniony z wojewódzkimi komisjami planowania gospodarczego, a w szczególności z WKPG w Białymstoku i w Olsztynie.

6. Podstawy geograficzno-ekonomiczne rozwoju obszarów szczególnie ważnych — Warunki aktywizacji strefy podmiejskiej Krakowa.

7. Historia i metodologia geografii polskiej — Rozwój polskiej geografii ekonomicznej od połowy XIX w. do I wojny światowej, Rozwój polskiej kartografii ekonomicznej, Stan polskiej geografii miast, geografii rolnictwa oraz geografii poli-

¹ Obszary uzgodniono z PKPG.

tycznej w latach 1918—1939, Poglądy polskich geografów na definicję, zakres i podział geografii ekonomicznej, Kartografia polska XV—XIX w., Dorobek geograficzny Wiktora Ormickiego, Geografia polska epoki Odrodzenia oraz opracowanie reedycji dzieł geograficznych Macieja z Miechowa (Sarmacja) i Jana Długosza (Chorografia).

8. Geografia Polski — opracowanie 2 tomów podręcznika geografii zawierającego: a) wiadomości ogólne, b) geografję fizyczną Polski, c) regiony fizjograficzne, d) geografję ekonomiczną Polski, e) regiony ekonomiczne.

Charakterystyki środowiska geograficznego województw dla potrzeb WKPG.

9. Atlas Polski — redakcja mapy hipsometrycznej Polski w skali 1 : 300 000 oraz opracowanie 4 plansz problemowych.

10. Geomorfologia peryglacjalna — zjawiska i rzeźba peryglacjalna w Polsce środkowej oraz w Sudetach.

11. Biogeografia Polski — Mapa biogeograficzna obszarów leśnych w Górcach.

12. Przekształcanie środowiska geograficznego — Wydmy i piaski ruchome jako środowisko geograficzne oraz możliwości gospodarczego ich wykorzystania na przykładzie Puszczy Kampinoskiej.

13. Rola jezior w środowisku geograficznym — Geomorfologia rynny jeziornej, parowanie i termika wody, dynamika wody, przepływ wody, klimat lokalny, opracowanie w ujęciu kompleksowym.

14. Metoda kompleksowo-dynamicznego badania klimatu — Opracowanie nowej metody kompleksowo-dynamicznego ujęcia klimatu Polski.

15. Geografia fizyczna kompleksowa — Mapa fizyczno-geograficzna doliny dolnej Wisły i pradoliny Noteci.

16. Rozwój i rozmieszczenie sił wytwórczych na ziemiach polskich w epoce kapitalizmu — Zmiany w lokalizacji kapitalistycznego przemysłu włókienniczego w woj. białostockim, Zmiany gospodarki leśnej w Puszczy Kozienickiej w epoce kapitalizmu.

17. Rozwój i rozmieszczenie sił wytwórczych w Polsce Ludowej — Zmiany w rozmieszczeniu upraw rolnych w Polsce Ludowej w latach 1945—1954, Typy osiedli miejskich w woj. białostockim, Badania nad siecią osadniczą woj. olsztyńskiego, Warunki aktywizacji osad o typie przejściowym w woj. bydgoskim, Zmiany w rozmieszczeniu hodowli w Polsce w latach 1945—1954, Zmiany w strukturze wieku i płci ludności w świetle spisów 1946 i 1950 r., Rozwój ludności miast w Polsce w latach 1945—1954.

18. Polskie nazewnictwo geograficzne — Nazwy fizjograficzne Afryki, Ameryki, Australii i Antarktydy, Nazwy miast 50 — 100 000 Afryki, Ameryki i Australii.

19. Bibliografia geografii polskiej — Bibliografia geografii polskiej za rok 1953 oraz lata 1935—1944, Bibliografia geograficzna Polski północno-zachodniej i północno-wschodniej, Bibliografia retrospektywna geografii polskiej XV—XVII w., Spis atlasów i map XV—XIX w. znajdujących się w bibliotekach w Polsce, Spis czasopism krajowych z zakresu nauk o ziemi, znajdujących się w bibliotekach w Polsce.

20. Krytyczna ocena źródeł statystycznych i kartograficznych dla badań geograficznych — Spis i ocena źródeł statystycznych dla ziem polskich. Materiały kartograficzne dla ziem polskich od drugiej połowy XVIII wieku, Ocena *Słownika geograficznego* F. Sulimirskiego i Chlebovskiego jako źródła badań nad rozmieszczeniem sił wytwórczych w epoce kapitalizmu, Wykaz i kartograficzne zestawienie zmian podziału administracyjnego na ziemiach polskich od 1918 r.

W związku z punktem 2 porządku dziennego mgr Z. Skubła zreferowała plan wydawniczy IG PAN na rok 1955. Po wprowadzeniu pewnych zmian i uzupeł-

nień przez dyskutantów prof. B. Olszewicza, prof. J. Kondrackiego, prof. A. Zierhoffer, prof. K. Dziewońskiego, prof. J. Kostrowickiego, prof. S. Leszczyckiego, prof. J. Dylika, dyr. J. Wilskiej, doc. B. Winida, mgr Z. Skubały oraz mgra A. Kulklińskiego Rada zatwierdziła plan wydawniczy IG PAN na rok 1955.

Obejmuje on następujące pozycje:

I. Prace Geograficzne wydawnictwo seryjne:

1. W. Okołowicz, *Klimat postglacjału*,
2. J. Paszyński, *Opady atmosferyczne dorzecza Odry i ich związek z zalesieniem*,
3. W. Milata, *Pokrywa śnieżna w Polsce*,
4. A. Jahn, *Wyżyna Lubelska — studium rzeźby i czwartorzędu*,
5. J. Staszewski, *Rozmieszczenie hipsometryczne ludności*,
6. K. Dziewoński, M. Kiełczewska-Zaleska, J. Kostrowicki, *Prace geograficzne nad małymi miasteczkami*,
- 7.* R. Galon, *Geomorfologia pradoliny Noteci-Warty*.
- 8.* J. Kondracki, *Geografia fizyczna dorzecza Krutyni*,
- 9.* L. Starckel, *Rozwój geomorfologiczny brzeżnej części Karpat*,
- 10.* Gilewska, *Rozwój geomorfologiczny ziemi miechowskiej*,
- 11.* W. Mrózek, *Wydany w dolinie toruńsko-bydgoskiej*,
- 12.* W. Mrózek, *Wydmy w dolinie toruńsko-bydgoskiej*,
- 13.* B. Winid, *Dorobek geograficzny W. Natkowskiego*,
- 14.* M. Fleszar, *Postępowe tradycje geografii gospodarczej w Polsce w pierwszej połowie XIX w.*,
- 15.* S. Pietkiewicz, L. Baranowski, *Polskie mapy w skali 1:100 000*,

II. Bibliografia Geografii Polskiej — wydawnictwo seryjne:

1. Bibliografia Geografii Polskiej za rok 1952,
- 2.* Bibliografia Geografii Polskiej za rok 1953.
- 3.* Spis Krajowych Czasopism z Zakresu Nauk o Ziemi, Znajdujących się w Polsce.

III. „Przegląd Geograficzny“ — kwartalnik,

IV. „Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej“ — miesięcznik powielany,

V. „Dokumentacja Geograficzna“ — miesięcznik powielany.

W związku z omawianiem planu wydawniczego Rada zatwierdziła skład komitetów redakcyjnych „Przeglądu Zagranicznej Literatury Geograficznej“ — prof. J. Barbag, prof. J. Dylik, prof. J. Kondracki (przewodniczący), prof. J. Kostrowicki, mgr J. Kóczy (sekretarz) oraz „Dokumentacji Geograficznej“ — prof. K. Dziewoński (przewodniczący), prof. F. Uhrcazak, dr J. Kobendzina, mgr L. Ratajski, doc. B. Winid (sekretarz).

* Pozycje oznaczone gwiazdką w zasadzie nie wchodzi do planu na rok 1955, ponieważ są przewidziane do druku dopiero w r. 1956, jednakże w przypadku ich wcześniejszego przekazania do IG PAN przez autorów będą mogły ukazać się w 1955 r. jako pozycje pozaplanowe.

Z kolei prof. J. K o s t r o w i c k i zreferował plan kształcenia kadr naukowych IG PAN na rok 1955, stwierdzając, że plan ten jest częścią perspektywicznego planu kształcenia kadr opracowanego na lata 1955—1960, który przewiduje:

I. Kształcenie kadr naukowych we własnym zakresie w tych specjalnościach, które wymagają uzupełnienia kadrowego i posiadają w ramach Instytutu wysoko kwalifikowanych specjalistów. Należą tu: geomorfologia, hydrografia, historia i metodologia geografii, niektóre działy geografii ekonomicznej, geografia regionalna Polski, kartografia.

II. Kształcenie kadr naukowych dla potrzeb Instytutu przez inne instytucje i zakłady naukowe w zakresie tych specjalności, które wymagają uzupełnienia kadrowego, lecz nie posiadają w ramach Instytutu wysoko kwalifikowanych specjalistów, którzy mogliby pokierować pracą kandydacką. Tu należą: klimatologia, kompleksowa geografia fizyczna oraz niektóre działy geografii ekonomicznej.

III. Kształcenie kadr naukowych dla potrzeb Instytutu oraz uniwersyteckich katedr i zakładów geograficznych w zakresie specjalności ważnych z punktu widzenia potrzeb gospodarki i kultury narodowej, lecz deficytowych, których wykształcenie w Polsce jest trudne lub niemożliwe. Należą tu: biogeografia, geografia gleb i oceanografia. Specjaliści w tym zakresie, na poziomie kandydackim, mogliby być kształceni bądź w instytutach niegeograficznych, bądź lepiej w ZSRR, gdzie dyscypliny te są poważnie rozwinięte.

Plan na rok 1955 obejmuje w poszczególnych grupach kształcenie 12 aspirantów: w grupie I — 2 aspirantury w zakresie geomorfologii oraz po jednej w zakresie: hydrografii, historii i metodologii geografii, geografii przemysłu, geografii rolnictwa, geografii regionalnej oraz kartografii;

w grupie II — 1 aspirantura w zakresie klimatologii;

w grupie III — po jednej aspiranturze w zakresie biogeografii i geografii gleb (Uniwersytet Moskiewski) oraz oceanografii (Uniwersytet Leningradzki).

Ponadto w związku z wprowadzeniem do studiów geograficznych wykładów w zakresie geografii przemysłu od roku 1956, a geografii rolnictwa oraz geografii zaludnienia od 1957 r. plan kształcenia kadr naukowych przewiduje zorganizowanie przez IG PAN w roku 1955 kursokonferencji dla wykładowców tych przedmiotów z udziałem zaproszonych specjalistów radzieckich.

Po dyskusji, w której wzięli udział: prof. prof. R. G a l o n, K. D z i e w o ņ s k i, S. P i e t k i e w i c z, S. L e s z c z y c k i oraz W. O k o ł o w i c z, Rada zatwierdziła plan kształcenia kadr naukowych na rok 1955.

W związku z punktem 4 porządku dziennego Rada zatwierdziła zreferowany przez mgra H. J a r z ę c k i e g o preliminarz budżetowy IG PAN na rok 1955, zamykający się kwotą około 4 milionów złotych.

Przechodząc do omówienia spraw bieżących Rada Naukowa po zaznajomieniu się z oceną dorobku naukowego, przedstawioną przez recenzentów, oraz przedyskutowaniu sprawy, postanowiła wystąpić z wnioskiem o zakwalifikowanie na samodzielnych pracowników naukowych z tytułem docenta dr S. Z a j c h o w s k i e j i dra M. P r ó s z y ņ s k i e g o.

Następnie przedyskutowano i zatwierdzono zreferowany przez prof. M. K l i m a s z e w s k i e g o projekt programu pobytu w Polsce węgierskiego profesora A. K e z a.

ark.

V OGÓLNOPOLSKI ZJAZD POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO
w dniach 4—7 września 1954 r. w Lublinie

W dniach 4—7.IX.1954 r. odbył się w Lublinie V Ogólnopolski Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego¹, który wobec przypadającej rocznicy 10-lecia Polski Ludowej miał szczególnie uroczysty charakter.

Zjazd został zorganizowany sprawnie przez Zarząd Oddziału PTG w Lublinie i specjalnie wyłoniony Komitet, na którego czele stanął prof. dr Fr. U h o r c z a k.

W zjeździe wzięli udział zaproszeni goście, przedstawiciele władz i urzędów oraz prawie 500 członków Towarzystwa — geografów, zatrudnionych w placówkach naukowych, instytutach i zakładach geograficznych, szkolnictwie oraz innych instytucjach.

Poniższe zestawienie podaje ilość członków Polskiego Towarzystwa Geograficznego przybyłych na zjazd z poszczególnych oddziałów terenowych PTG:

1. Oddział PTG w Częstochowie	— 13 członków
2. Oddział PTG w Gdańsku	— 25 członków
3. Oddział PTG w Krakowie	— 44 członków
4. Oddział PTG w Lublinie	— 99 członków
5. Oddział PTG w Łodzi	— 38 członków
6. Oddział PTG w Poznaniu	— 52 członków
7. Oddział PTG w Rzeszowie	— 10 członków
8. Oddział PTG w Stalinogrodzie	— 30 członków
9. Oddział PTG w Szczecinie	— 11 członków
10. Oddział PTG w Toruniu	— 44 członków
11. Oddział PTG w Warszawie	— 102 członków
(w tym 10 osób z Koła PTG w Radomiu)	
12. Oddział PTG we Wrocławiu	— 24 członków

razem ze wszystkich oddziałów
terenowych PTG 492 członków

Zebranie plenarne w dniu 4.IX odbyło się w sali teatru Domu Żołnierza. Po przemówieniach wstępnych prof. dra A. M a l i c k i e g o i przewodniczącego Towarzystwa prof. dra R. G a l o n a wygłoszone zostały następujące referaty: prof. dra S. L e s z c z y c k i e g o — *Dorobek geografii polskiej i drogi jej rozwoju w Polsce Ludowej*², prof. dra M. K l i m a s z e w s k i e g o — *Rozwój geografii fizycznej w okresie dziesięciolecia Polski Ludowej*, prof. dra J. K o s t r o w i c k i e g o — *Rozwój geografii ekonomicznej w okresie dziesięciolecia Polski Ludowej*³,

¹ Po 1945 r. odbyły się następujące zjazdy Polskiego Towarzystwa Geograficznego:

a) pierwszy zjazd we Wrocławiu w dniach 9—13.VI.1946 („Przegl. Geogr.“ t. XX, s. 169—174),

b) drugi zjazd w Toruniu i Szczecinie w dniach 25—29.V.1947 („Przegl. Geogr.“ t. XXI, s. 366—369),

c) trzeci zjazd w Poznaniu w dniach 16—19.V.1948 („Przegl. Geogr.“ t. XXII, s. 309—311),

d) czwarty zjazd w Gdańsku w dniach 5—7.VI.1949 („Przegl. Geogr.“ t. XXIII, s. 192—193).

² Zob. „Przegl. Geogr.“ t. XXVI, z. 3, s. 3—31.

³ Zob. „Przegl. Geogr.“ t. XXVI, z. 3, s. 53—76.

mgr M. I. Mileskiej — *Polskie Towarzystwo Geograficzne w latach 1945—1954*⁴.

Następne posiedzenia w dniach 4 i 5.IX wypełniły referaty naukowe dotyczące zagadnień regionalnych lubelskich, a mianowicie prof. A. Jahnna — *Rzeźba Wyżyny Lubelskiej*, dra T. Wilgata — *Z geografii Lublina*, dra W. Zinkiewicza — *Z zagadnień klimatycznych województwa lubelskiego*, mgr M. Bielleckiej — *Morfologia krawędzi Wyżyny Lubelskiej na arkuszu Kraśnik*, dra H. Maruszczaka — *Procesy sufozji i ich morfogenetyczne znaczenie w obszarach lessowych Wyżyny Lubelskiej*, mgr L. Barwińskiego — *Rozmieszczenie ludności i gęstość zaludnienia województwa lubelskiego według danych z r. 1946*, mgr asp. A. Kęsika — *Z badań nad wąwozami zachodniej części Płaskowyżu Natęczowskiego*, prof. dra Fr. Uhorczaka — *Geograficzna rejonizacja upraw w województwie lubelskim*.

W czasie zjazdu urządzono wystawę geograficzną. Objęła ona następujące działy: 1) mapę użytkowania ziemi w Polsce, 2) mapę geomorfologiczną Polski, 3) mapę hydrograficzną Polski, 4) mapy atlasu regionalnego województwa lubelskiego, 5) wydawnictwa kartograficzne i książki geograficzne z okresu 10-lecia Polski Ludowej. Obok mapy geomorfologicznej i hydrograficznej na uwagę zasługuje atlas regionalny województwa lubelskiego opracowany w Zespole Katedr Geografii UMCS w Lublinie. Wśród licznie reprezentowanych książek geograficznych znajdował się wydany specjalnie na zjazd przewodnik naukowy⁵, zawierający artykuły o Wyżynie Lubelskiej i Roztoczu oraz omówienie trasy naukowej wycieczki zjazdowej.

Jest on, po przewodnikach z lat 1947⁶ i 1948⁷, trzecim najlepiej opracowanym przewodnikiem zjazdowym PTG. Ponadto tom VIII — z 1953, roczników UMCS sectio, który ukazał się w końcu sierpnia 1954 r., poświęcony został V Ogólnopolskiemu Zjazdowi PTG⁸. Obie publikacje zostały wręczone uczestnikom zjazdu.

⁴ Zob. „Przegl. Geogr.” t. XXVI, z. 3, s. 123—143.

⁵ Przewodnik V Ogólnopolskiego Zjazdu Lubelskiego Towarzystwa Geograficznego zawiera następujące artykuły: 1) A. Chałubińska i T. Wilgat, *Podział fizjograficzny woj. lubelskiego*, 2) A. Jahn, *Zarys morfologii Wyżyny Lubelskiej*, 3) K. i T. Wilgato wie, *Położenie i rozwój Lublina*, 4) A. Chałubińska, A. Kęsik, H. Maruszczak, T. Wilgat, *Przewodnik wycieczki po Roztoczu*. Do przewodnika dołączono następujące mapki: a) mapa hipsometryczna okolic Lublina, b) schematyczny plan rozwojowy okolic Lublina, c) szkic topograficzny okolic Szczebrzeszyna i Zwierzyńca, d) mapa hipsometryczna okolic Szczebrzeszyna i Zwierzyńca, e) mapa geomorfologiczna okolic Szczebrzeszyna i Zwierzyńca, f) szkic topograficzny okolic Suśca, g) mapa hipsometryczna okolic Suśca, h) mapa geomorfologiczna okolic Suśca.

⁶ Przewodnik wycieczek zjazdu PTG w Toruniu i Szczecinie w dniach 25—29.V. 1947 opracowali: J. Brinken, R. Galon, M. Kiełczewska - Zaleska. Nakł. Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Oddział w Toruniu, Toruń 1947, s. 52.

⁷ Przewodnik wycieczek zjazdu PTG w Poznaniu i Zielonej Górze 16—19.V. 1948 wraz z ogólnym poglądem na geografie Wielkopolski opracowali: A. Gądomska - Czekalska, B. Krygowski i S. Zajchowska. Nakł. Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Oddział w Poznaniu, Poznań 1948, s. 51.

⁸ T. VIII, sectio B roczników UMCS poświęcony zjazdowi PTG zawiera następujące artykuły: 1) J. M. Morawski, *Formy Zaburzeń mrozowych w osadach wysokiego poziomu akumulacyjnego na przedmieściu Lublina — Tatary*, 2) E. Gierczek, *Występowanie zjawisk peryglacjalnych w okolicach miasta Lublina*, 3) T. Wilgat, *Jeziro tęczyńsko-włodawskie*, 4) H. Maruszczak, *Wertyby obszarów lessowych Wyżyny Lubelskiej*, 5) M. Klugę, *Zapylenie atmosfery w Lublinie (na podstawie obserwacji przeprowadzonych w r. 1953)*, 6) W. Zinkiewicz, *Zagadnienie kompleksów pogodowych*.

W drugiej części zjazdu odbyła się dwudniowa wycieczka naukowa na Roztocze Zachodnie i Środkowe. Specjalnym pociągiem, składającym się z 15 wagonów pulmanowskich (13 wagonów z miejscami sypialnymi i 2 wagony restauracyjne), geografowie-uczestnicy zjazdu udali się w okolice Szczepieszyna, Zwierzyńca, Długiego Kąta, Suśca, Nowin, Józefowa, Bełżca oraz w rejon górnej Tanwi i górnego Sopotu. Wycieczka, w której wzięło udział 395 osób, pozwoliła zapoznać się z tym dotychczas bardzo mało znanym regionem, wykazując poważne osiągnięcia lubelskiego ośrodka geograficznego w zbadaniu naukowym zwiedzanego terenu.

Sprawnie przeprowadzone umieszczenie uczestników w wagonach pociągu specjalnego, sprężyste wydawanie posiłków w wagonach restauracyjnych „Orbisu“, podział czterystoosobowej grupy na mniejsze zespoły oraz starannie wydany przewodnik naukowy złożyły się na to, że wycieczka zjazdowa zarówno pod względem naukowym, jak i organizacyjnym wypadła bardzo dobrze.

W czasie trwania zjazdu uczestnicy zwiedzili autokarami Lublin, Centralną Wystawę Rolniczą i wystawę geograficzną w gmachu UMCS, a po zjeździe mieli okazję wziąć udział w dodatkowych wycieczkach naukowych do Zamościa (zagadnienia geograficzno-gospodarcze i geograficzno-historyczne) lub do Kazimierza Dolnego (problemy erozji gleby), przy czym w pierwszej wzięło udział 56 osób, a w drugiej 98 osób.

Zjazd lubelski był ważnym wydarzeniem w polskim ruchu geograficznym, zobrażował on i podsumował dorobek naszej geografii w ciągu dziesięciolecia Polski Ludowej, zapoznał jego uczestników z badaniami geograficznymi przeprowadzanymi na terenie województwa lubelskiego i pokazał siłę organizacyjną Polskiego Towarzystwa Geograficznego.

W przeddzień Zjazdu, w dniu 3 września 1954 r. odbyło się Walne Zgromadzenie Towarzystwa,⁹ które nadało na wniosek Zarządu Głównego godność członka honorowego PTG prof. drowi Stanisławowi Leszczyckiemu — za wybitne zasługi położone dla rozwoju geografii polskiej — oraz geografom radzieckim: prof. Mikołajowi Barańskiemu i prof. Stanisławowi Kalesnikowi — za zasługi na polu rozwoju geografii ekonomicznej i fizycznej.

Henryk Senkowski

⁹ Protokół z Walnego Zgromadzenia Towarzystwa zostanie opublikowany w jednym z najbliższych zeszytów „Czasopisma Geograficznego“.

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

Okołowicz W. — Zadania klimatologii polskiej i organizacja badań klimatologicznych w Polsce Задачи польской климатологии и организация климатологических исследований в Польше The Tasks of Polish Climatology and the Organization of Climatologic Research in Poland	5 13 14
Kosiba A. — O niektórych zagadnieniach klimatologii polskiej Некоторые проблемы польской климатологии Some Problems of Polish Climatology	17 34 36
Schmuck A. — Dorobek klimatologii polskiej w zakresie poznania klimatu ziem polskich i sąsiednich Ведение в оценку достижений польской климатологии A Preliminary Estimate of the Achievements of Polish Climatologists	39 53 53
Majdanowski S. — Zagadnienie ogólnej cyrkulacji atmosferycznej w czasie ostatniego zlodowacenia Проблема общей атмосферной циркуляции в периоде последнего гляциала General Atmospheric Circulation During the Latest Glacial Age	55 75 77
Molga M. — Problemy agroklimatologii w studiach nad rejonizacją produkcji rolnej Проблемы агроклиматологии в изучении районизации сельскохозяйственной продукции Agroclimatological Problems in Studies Relating to the Regional Distribution of Agricultural Production	81 99 100

SPRAWOZDANIA

Siadek B. — Przedmiot i zadania klimatologii w świetle dyskusji w ZSRR	103
Kozłowska T. — Regionalne opracowania klimatu Polski	117
Remiszewska J. — Metoda cięć pochyłych w kartograficznym obrazie urzeźbienia	125
Bukład T. — Mapy plastyczne	135
Drozdowska A. — Nowy etap prac biblioteczno-kartograficznych w Polsce	143

RECENZJE

Wiszniewski W. — Atlas opadów atmosferycznych w Polsce (<i>J. Paszyński</i>)	151
Klima-Atlas für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik (<i>A. Schmuck</i>)	154
Klima-Atlas von Bayern (<i>A. Schmuck</i>)	156
Sapożnikowa S. — Mikroklimat i klimat lokalny (<i>J. Paszyński</i>)	158
Krivsky L., Krivskaja B. — Klima Ondrejova pro astronomickou Potrebu (<i>J. Paszyński</i>)	162
Lundegårdh H. — Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzen-Leben (<i>M. Strzemski</i>)	163
Wołobujew W. R. — Tonpaglar we iglim-poczwy i klimat (<i>M. Strzemski</i>)	164
Jenny H. — Factors of Soil Formation (<i>M. Strzemski</i>)	166
Preobrażeński A. — Ekonomiczeskaja kartografija (<i>L. Ratajski</i>)	167
Atlas Historique et Géographique Vidal-Lablache (<i>A. Zierhoffer</i>)	174
Atlas International Larousse politique et économique (<i>F. Barciński</i>)	177
Atlas Mira (<i>L. Ratajski</i>)	180
Geograficzeskij Atlas dla uczytielej sriedniej szkoły (<i>L. Ratajski</i>)	185
Atlas SSSR (<i>L. Ratajski</i>)	187
Janiszewski M. — Geograficzny Atlas Polski (<i>A. Zierhoffer, J. Kostrowicki</i>)	188

KRONIKA

Stanisław Karczewski (<i>H. R. R.</i>)	195
Henryka Garlikowska (<i>J. K.</i>)	197
Nominacje (<i>bgk</i>)	197
Wizyta prof. J. Drescha w Instytucie Geografii PAN	198
Z pobytu prof. dr A. Kéza w Polsce (<i>L. K.</i>)	199
Konferencja w sprawie rozwoju kartografii w Polsce (<i>S. L., St. P.</i>)	202
Konferencja klimatologiczna we Wrocławiu (<i>Z. K.</i>)	226
Sprawozdanie z posiedzenia Komisji Mapy geomorfologicznej i hydrograficznej Polski w Osiecznej (<i>L. S.</i>)	234
Posiedzenie Komitetu Geograficznego PAN (<i>ark</i>)	236
Posiedzenie Rady Naukowej Instytutu Geografii PAN (<i>ark</i>)	245
V Ogólnopolski Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego w Lublinie (<i>Henryk Senkowski</i>)	250

Nakładem PWN ukazało się wydawnictwo Komitetu Geologicznego
Polskiej Akademii Nauk

ARCHIWUM MINERALOGICZNE

t. XVIII, zes. 1, 1954, s. 176 + tabl. i rys. zł. 39,80

ARCHIWUM MINERALOGICZNE wydawane w latach 1925-1948 przez Towarzystwo Naukowe Warszawskie, zawieszono w latach 1949-1953, ukazało się ponownie jako półroczne wydawnictwo Komitetu Geologicznego PAN.

ARCHIWUM zamieszcza prace oryginalne z zakresu krystalografii, mineralogii, geochemii i petrografii oraz komunikaty i notatki naukowe.

Przewidywany jest także dział informacji naukowych, który zawierać będzie referaty, przegląd czasopism zagranicznych oraz recenzje z prac krajowych i obcych.

Treść t. XVIII, zes. 1:

Od Redakcji — B. Ziółkowska: Zależność kąta osi optycznych w kryształach od współczynników załamania — T. Penkala: Przejście z rzutu gnomonicznego do rzutu stereograficznego za pomocą ekerki — K. Smulikowski: The problem of glauconite (ze streszczeniem w jęz. polskim) — St. Maciejewski: O niebieskim amfibolu Gór Kaczawskich — J. Ansilewski: Keratofiry Gór Kaczawskich — M. Borkowska: Osobliwa skała oolitowa z okolic Łukowa na Podlasiu.

•

Zamówienia na t. XVIII, zes. 1 oraz zeszyty następne przyjmuje Księgarnia Naukowa Domu Książki — Warszawa, Krakowskie Przedmieście 7.

— PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE —

PWN — NOWOŚCI WYDAWNICZE — PWN

STANISŁAW LENCEWICZ

GEOGRAFIA FIZYCZNA POLSKI

opracował i uzupełnił J. Kondracki

s. 412 + rys. i mapy zł 39,—

T r e ś ć: Część I: Wiadomości wstępne: Rozwój wiadomości o geografii Polski —
Rozwój kartografii Polski — Nazwy geograficzne — Część II: Elementy środowiska
geograficznego: Polska na tle Europy — Ukształtowanie powierzchni — Budowa
geologiczna — Utwory czwartorzędowe — Klimat — Morze Bałtyckie — Wody łą-
dowe — Szata roślinna i świat zwierzęcy — Gleby — Użytkowanie i przekształcanie
przyrody — Część III: Regiony naturalne: Zasady podziału na jednostki geograficz-
ne — Niziny nadmorskie — Pojezierze Pomorskie — Pojezierze Mazurskie — Nizina
Wielkopolsko-Kujawska — Nizina Mazowiecko-Podlaska — Wyżyna Lubelska —
Wyżyna Kielecko-Sandomierska — Niecka Nidziańska — Wyżyna Krakowsko-Czę-
stochowska — Wyżyna Śląska — Kotlina Śląska i Wzgórze Trzebnickie — Sudety
i Przedgórze Sudeckie — Kotliny Podkarpackie — Karpaty Fliszowe (Beskidy) —
Tatry i Podhale — Literatura — Spis rysunków — Wykaz nazw geograficznych —
Załączniki

— PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE —

Errata do numeru 1/55 Przeglądu Geograficznego

Strona	W i e r s z		J e s t	Powinno być
	od góry	od dołu		
146	20		W roku	W rok
206		14	zasada	zasada
218	13		Komisja Ochrony	Komisja Oceny
248	Pozycja 11*	powinna brzmieć: W. Mrózek – Wydmy w dolinie toruńsko-bydgoskiej		
	Pozycja 12*	powinna brzmieć: Z. Ziemońska, Hydrografia dorzecza Czarnego i Białego Dunajca		

Nakładem PAŃSTWOWEGO WYDAWNICTWA NAUKOWEGO ukazuje się wydawnictwo seryjne Instytutu Geografii Polskiej Akademii Nauk pt.

PRACE GEOGRAFICZNE

Wydawnictwo publikuje oryginalne rozprawy zarówno z zakresu geografii fizycznej, jak i z geografii ekonomicznej, a także studia z zakresu kartografii i historii geografii.

PRACE GEOGRAFICZNE umożliwią naukowcom ogłaszanie wyników prac wraz z materiałami dowodowymi, przez co przyczynią się do dalszego rozwoju geografii polskiej. Wydawnictwo będzie obsługiwało wszystkie polskie ośrodki geograficzne.

Nr 1

JAN FLIS

KRAS GIPSOWY NIECKI NIDZIAŃSKIEJ

Wyd. I. PWN 1954, s. 74, zł 10,—

*

Nr 2

WOJCIECH WALCZAK

PRADOLINA NYSY I PLEJSTOCENSKIE ZMIANY HYDROGRAFICZNE NA PRZEDPOLU SUDETÓW WSCHODNICH

Wyd. I. PWN 1954, s. 52, zł 8,—

*

Nr 3

ALICJA KRZYMOWSKA

FRANCISZEK SZWARCENBERG-CZERNY PROFESOR GEOGRAFII UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO (1847 — 1917)

Wyd. I. PWN 1954, s. 72, zł 9,50