

Andrzej Kęsik  
/Lublin/

## WSPÓŁCZESNE PROBLEMY FOTointerpretacyjne

Minęło pół wieku od czasu gdy zdjęcia lotnicze stały się materiałem wykorzystywanym przez naukę i praktykę, a metody analizy zdjęć - oceny obrazu fotograficznego oblicza powierzchni ziemi - określano mianem fotointerpretacji.

W geografii zajmującej się badaniem środowiska geograficznego i analizą przyczynowych, przestrzennych i czasowych związków między tymi elementami, metody fotointerpretacji okazały się szczególnie przydatne dla:

1. Ocen ilościowych występowania i rozmieszczenia poszczególnych elementów środowiska geograficznego /np. gęstość sieci rzecznej, rozmieszczenie osadnictwa/.

2. Ocen jakościowych elementów środowiska geograficznego, /np. stopnia zanieczyszczenia wód, składu gatunkowego lasu itp./.

W ciągu ostatniego półwiecza zdjęcia lotnicze stały się podstawowym źródłem informacji dla celów kartograficznych. Rozwój fotografii satelitarnej, małopodziałkowej pozwala na stopniowe wykorzystywanie zdjęć satelitarnych przy produkcji map w skalach przeglądowych zarówno w ujęciu ogólnogeograficznym, jak i w zakresie map tematycznych. W tej dziedzinie oczekiwać należy w najbliższej przyszłości znacznych osiągnięć i

postępu. Przyszła kartografia będzie silnie związana z fotografią satelitarną. Już dziś wiemy jak i za ile możemy wykonać jednorazowo serię zdjęć całego globu ziemskiego. Taki album wcześniej czy później powstanie a jego ścisłe datowanie, porównywalność, powtarzalność w czasie na pewno zadecydują o tym, że będzie to początek nowego działu dokumentacji geograficznej.

Fotografia lotnicza czy satelitarna dostarcza ogromnego materiału informacyjnego dotyczącego powierzchni ziemi. Automatyzm zbierania tego materiału przewyższa możliwości jego interpretacji i oceny. Dlatego też zagadnieniem bardzo istotnym jest wprowadzenie automatyzacji w fotointerpretacji. Nie oznacza to jednak wcale ograniczenia działalności umysłu ludzkiego i zastąpienia go mózgiem elektronicznym. W bardziej złożonych procesach interpretacyjnych zawsze będzie brał udział najważniejszy komponent - umysł ludzki. Postęp w zakresie automatyzacji uwalnia nas tylko od żmudnego szukania odpowiedzi na "zadawane pytania" ale nie zwalnia nas od zadawania coraz to trudniejszych pytań. Znamienna jest na ten temat wypowiedź D. Steinera - "Być może, że dzięki automatyzacji będzie nas, to znaczy interpretatorów, mniej, ale ci co zostaną muszą być znacznie mądrzejsi".

Nas jednak nie straszy jeszcze widmo automatyzacji, a rosnące szeregi osób zainteresowanych metodami fotointerpretacyjnymi cieszą, ponieważ są świadectwem tego, że mimo licznych trudności nowoczesne metody fotointerpretacyjne torują sobie drogę zarówno w badaniach naukowych, jak i w praktyce.

Szeroki wachlarz zawodowy osób zainteresowanych fotointerpretacją świadczy o tym, że jest ona techniką

międzybranżową wykorzystywaną dla różnych celów.

Wszystkich nas łączy wspólny schemat psychologii - czny fotointerpretacji oraz wspólny substrat - zdjęcia lotnicze. Dziela nas cele, metody i techniki fotointerpretacyjne.

Pragnę poruszyć 3 problemy fotointerpretacyjne.

1. Problem modelu psychologicznego.

2. Problem postępu technicznego w fotointerpretacji

3. Problem wykorzystywania metod fotointerpretacyjnych w badaniach środowiska geograficznego Polski.

Problem modelu psychologicznego dotyczy zagadnienia bardzo ważnego, podstawowego. Chodzi bowiem o odpowiedź na pytanie, w jaki sposób przebiega proces fotointerpretacji? Jak spostrzeżenia wzrokowe wpływają na nasze myślenie, jak rodzą się hipotezy i w jaki sposób są one kontrolowane. Dla dydaktyki fotointerpretacyjnej te problemy są pierwszorzędnej wagi, ponieważ ucząc musimy zdawać sobie sprawę z przebiegu całego procesu przyswajania wiedzy, z wartości uzdolnień czy wad, możliwości treningu.

Fotointerpretacja współczesna odczuwa potrzebę pogłębienia własnych badań teoretycznych, szuka więzi z psychologią i logiką, dąży do rozbudowania bazy metodologicznej.

Jako przykład tego kierunku współczesnej problematyki fotointerpretacyjnej pragnę zademonstrować model psychologiczny postępowania fotointerpretacyjnego referowany na Międzynarodowym Sympozjum Fotointerpretacyjnym w Paryżu /1966/ przez 3 uczonych /socjologa, fizyka i przedstawiciela nauk o ziemi/<sup>1</sup>.

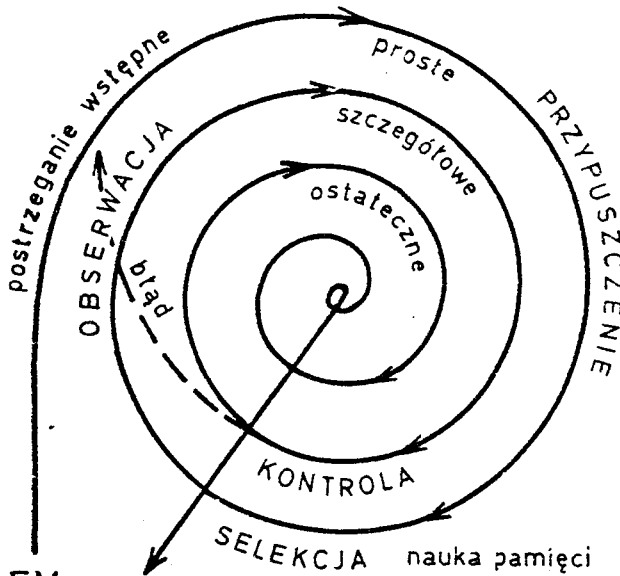
<sup>1</sup> W.G.L. de Haas, S.A.Hempenius, A.P.A.Vink - Logical

Interpretacja

jest

P  
O  
S  
T  
R  
Z  
E  
G  
A  
N  
I  
E  
M

Z  
C  
E  
L  
E  
M



Rys.1. Model psychologiczny postępowania fotointerpretacyjnego wg W.G.L.de Haasa, S.A.Hempeniusa i A.P.A. Vinka

Model ten określa fotointerpretację jako postrzeganie z określonym celem. Proces interpretacyjny dokonuje się w postaci spirali, która wznosi się na coraz wyższy poziom odniesienia. Podstawowy proces - postrzeganie, nie jest pasywną rejestracją dopływających sygnałów, ale aktywną adaptacją procesu patrzenia przez ożywienie pewnych kanałów między siatkówką i korą mózgową i blokowaniem innych. Patrząc na zdjęcie dokonujemy automatycznej selektywnej filtracji informacji, które oddziałują na naszą pierwotną hipotezę. Observations on the psychology of photo-interpretation. Actes du II<sup>e</sup> Symposium International de Photo-interpretation. Paris 1966.

wacja w czasie której dokonuje się filtracja informacji ma za zadanie doprowadzić oceny prowizoryczne do zbadania krytycznego i do konstrukcji hipotezy o bardziej specjalnej i wyższej naturze. W ten sposób początkowe stronnicze skojarzenia mogą być stopniowo zredukowane przez wielokrotne postępowanie, przy którym prawdopodobieństwo wzrasta spiralnie do pożądanej pewności.

Zdolność do osiągnięcia hipotez o wyższym poziomie wiarygodności oraz podnoszenia jakości procesu obserwacji zależy od poziomu wykształcenia i wiedzy. Zdolności te można rozwijać drogą treningu, który winien uczyć nie tylko tak ważnej w fotointerpretacji dedukcji, ale również myślenia skojarzeniami.

#### Problem postępu technicznego w fotointerpretacji

Trzy zagadnienia wydają się być współcześnie podstawowymi:

1. Doskonalenie sprzętu przeznaczonego dla fotografii w zakresie widma widzialnego oraz sprzętu fotointerpretacyjnego.

2. Rozwój technik rejestracyjnych inne sektory długości fal elektromagnetycznych.

3. Rozwój środków transportu urządzeń rejestracyjno-pomiarowych /era satelitarna/.

Z pierwszym punktem wiążą się następujące osiągnięcia techniczne:

1. Budowa obiektywów i materiałów fotograficznych o większej zdolności rozdzielczej.

2. Konstrukcja ultraszybkich migawek.

3. Budowa obiektywów nadszerokokątnych przydatnych specjalnie dla celów rekonesansowych.

4. Wyrób filmów o podłożu wysoko statycznym czy płyt o wielkiej precyzji grubości.

5. Wyrób filmów czarno-białych i kolorowych o różnej sensybilizacji.

Te zagadnienia o których wspomniałem powyżej nie wchodzą bezpośrednio w zakres prac fotointerpretacyjnych, ale są z nimi nierozdzielnie związane. Od nich zależy jakość otrzymanego obrazu fotograficznego, one warunkują możliwości i zakres opracowań fotointerpretacyjnych.

Blizsze zapewne nam są problemy sprzętu fotointerpretacyjnego, głównie zaś tego sprzętu, którym posługujemy się powszechnie jak stereoskopy, przetworniki, densytometry. Na całym świecie obserwuje się postęp techniczny w budowie tych instrumentów. Wspomnę choćby o tak pożytecznych stereoskopach lustrzanych z lunetkami o zmiennej ogniskowej. Pozwalają one na otrzymywanie ciągłych zmian powiększenia obrazu.

Niestety krajowy przemysł optyczny nie dostrzega potrzeb w tym zakresie. Produkowane sporadycznie stereoskopy SL-2 nie są modyfikowane od lat, a reklamowana w prospektach możliwość zakupu w PZO za wieszania do stereoskopu czy prowadnic do stereomikrometru jest nie możliwa do realizacji. Brak również od lat zwykłych kieszonkowych stereoskopów bardzo przydatnych przy pracach polowych.

Brak jest również w kraju należytej informacji o sprzęcie produkowanym w KDL-ach. Często występują nagłe zmiany profilu produkcji i fabryka przestaje produkować instrument, którego była jedynym wytwórcą. Tak stało się np. z rzutnikami stereoskopowymi Zeissa. Odnosnie aparatury fotointerpretacyjnej trzeba również

pamiętać o tym, że pewne typy aparatury fotointerpretacyjnej są wyłącznie produkcji zachodniej i ich wprowadzanie w rozsądnych ilościach jest rzeczą nieodzowną.

Rozwój współczesnych technik prowadzi do tego, że dla charakterystyk poszczególnych elementów pow. ziemi wykorzystać możemy również długości fal elektromagnetycznych niewidzialnych dla oka ludzkiego. Penetracja promieni przez chmury, niezależność od pory dnia czy nocy oto główne atuty technik wykorzystujących promienie podczerwone czy radarowe. Tematyki fotointerpretacyjnej nie da się już dzisiaj ograniczyć do zakresu widma widzialnego i tradycyjnej fotografii. Fotograficzne obrazy uzyskane na drodze rejestracji promieniowania podczerwonego czy radarowego również wchodzi w zakres fotointerpretacji. Niezależnie od tego kiedy obrazami takimi będziemy się posługiwali w praktyce geograficznej musimy o nich wiedzieć i o nich uczyć jako o nowoczesnych źródłach informacji o środowisku geograficznym.

Rozwój nauki i techniki doprowadził do tego, że szereg przekaźników informacji /sensorów/ umieścić możemy przy pomocy satelitów na orbitach okołoziemskich, nadając im określony kierunek lotu, czas obiegu, lub też jeśli zechcemy możemy zawiesić je nad określonym terenem. Stosunkowo niedawno wkroczyliśmy w okres fotografii satelitarnej i jeszcze nie wszystkie jej możliwości są w pełni poznane. W dwu dziedzinach odegra ona jednak szybko znaczną rolę. Pierwsza dziedzina to badania atmosfery i zbieranie danych dla analizy sytuacji pogodowej i prognoz meteorologicznych /dane meteorologiczne z satelitów Tiros, Nimbus, Kosmos/.

Druga to badanie kształtu ziemi - satelity geodezyjne oraz fotografowanie pow. ziemi dla celów kartograficznych.

Zdjęcia satelitarne pozwalają na ogarnięcie swym zasięgiem ogromnych obszarów globu ziemskiego. Pozwala to na śledzenie zmienności i zasięgów tak ważnych elementów geograficznych jak pustynie, lasy czy lody. W tej skali obrazy rozmieszczenia tych zjawisk otrzymaliśmy dotychczas tylko przez redukcję i generalizację obrazów /map/ szczegółowych, o różnej wartości i o różnym przekroju czasowym. Nowe źródła informacji o powierzchni ziemi, jakimi są zdjęcia satelitarne spowodują niejedną rewizję i korektę naszych poglądów na temat oblicza pow. ziemi

#### Problem wykorzystania metod fotointerpretacyjnych w badaniach środowiska geograficznego Polski

Różne aspekty życia gospodarczego kraju coraz silniej zmuszają nas do stosowania metod fotogrametrycznych i fotointerpretacyjnych.

Zaliczyć do nich możemy:

- a. Gwałtowny rozwój miast, ośrodków i rejonów przemysłowych, przekształcanie struktury przestrzennej wsi.
- b. Zmiany w zasięgach użytkowania rolniczego /las, łąki/.
- c. Zmiany krajobrazu spowodowane gospodarczą działalnością człowieka /wytrobiska górnicze, hałdy, kamieniołomy/.
- d. Szukanie i zabezpieczanie oraz urządzenie miejsc i stref dla wypoczynku i turystyki, Ochrona biologiczna miast i osiedli.

Wszystkie wspomniane powyżej procesy związane z



przyspieszonym rozwojem gospodarczym naszego kraju powodują konieczność wykonywania szybko licznych opracowań i dokumentacji typu bonitacyjnego. Oceny poszczególnych elementów środowiska geograficznego jak morfologia, hydrografia, stan zagospodarowania, typ użytkowania gruntów, podział gruntów na pola, może być dokonywany szybciej i taniej w oparciu o zdjęcia lotnicze. Mapa nie może dostarczyć tych danych co zdjęcie, zaś zbieranie materiałów w terenie jest czystą stratą czasu.

Tak więc zastosowanie technik fotointerpretacyjnych i zastąpienie przez nie tradycyjnych metod badania środowiska geograficznego wynika z tempa rozwoju kraju. Przy użyciu szybszych i tańszych metod będziemy w stanie przygotować odpowiednie udokumentowane analizy środowiska geograficznego, które winny dostatecznie wyprzedzać ważne decyzje gospodarcze czy inwestycyjne. Często jeszcze te ostatnie wyprzedzają nasze badania, które są dorabiane zbyt późno i mają jedynie rozgrzeszać błędy pośpiechu i złych ocen.

Ażeby w skali kraju planowanie przestrzenne mogło w pełni korzystać z metod fotointerpretacyjnych potrzebne będą /wcześniej czy później/następujące materiały fotograficzne.

Poziom planowania	Charakter decyzji	Typ zdjęć
1. Narodowy i międzynarodowy	Plan narodowy i międzynarodowe plany gospod.	Zdjęcia z dużych wys. podz. 1:100000 i mniejsze
2. Regionalny	Plany regionalne	Zdjęcia średnioskalowe 1:20000 1:50000
3. Lokalne	Lokalne plany urządzeniowe	Zdjęcia wielkoskalowe 1:10000 i większe

Każdy kto zetknął się ze zdjęciami lotniczymi przeżywa najpierw oczarowanie a potem fazę sceptycyzmu wywołaną różnymi trudnościami i niedoskonałościami, jakie kryją się w metodach fotointerpretacyjnych. Jest to zjawisko typowe, charakterystyczne dla dyscyplin czy technik nowych, które torują sobie drogę i rozwijają się dynamicznie.

W naszej pracy fotointerpretacyjnej opierać się musimy na bardzo szerokiej współpracy wielu specjalistów i szeregu instytucji. Dobra wola, wspólne szukanie dróg postępu i wspólne przewycięzanie trudności, zafanfania, skostniałej tradycji i bierności oto istotne elementy, które cechować winny naszą współpracę. Od niej zależy zaś rozwój fotointerpretacji w Polsce.

### Summary

Airphotos have been used in geography for above fifty years.

Development of satellite, little scale photography opens new possibilities of using photos in making general geographic and thematic maps in review scales. Automatism of picture registration surpasses possibilities of its integration and estimation. Automatism in photointerpretation enlarges possibilities and precision of quantitative and qualitative estimates.

Photointerpretation, as an interdisciplinary technique has been used for many purposes.

Beside differences of methods and photointerpretation techniques a common psychological scheme of photointerpretation, and a common substratum - airphotos - come out.

There are three key problems of contemporary photointerpretation:

1. The problem of photointerpretation methodology, especially the one of psychological model;
2. The problem of technical progress and adaptation of new methods and techniques;
3. The problem of practical use of photointerpretation methods.

Application of photointerpretation methods in broadly comprehended practical activity is clearly bound with tempo of economic development of a region or a country. In Poland the photointerpretation techniques have been applied in researches of geographical environment which lies at the base of spatial planning.