

ANDRZEJ T. JANKOWSKI

Uniwersytet Śląski
Sosnowiec**Dydaktyka fotointerpretacji i teledetekcji
w szkolnictwie wyższym**

W dniach 16—18 XII 1979 roku odbyła się w Ośrodku Szkoleniowym Uniwersytetu Wrocławskiego w Karpaczu narada poświęcona dydaktyce fotointerpretacji i teledetekcji w szkolnictwie wyższym. Narada zorganizowana została przez Komisję Fotointerpretacji Polskiego Towarzystwa Geograficznego oraz Instytut Geograficzny Uniwersytetu Wrocławskiego. Wzięło w niej udział 36 pracowników naukowo-dydaktycznych prowadzących zajęcia z zakresu interpretacji zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych. Reprezentowali oni wszystkie geograficzne ośrodki uniwersyteckie, WSP w Krakowie i Kielcach, a ponadto akademie rolnicze w Krakowie, Olsztynie, Poznaniu i Wrocławiu, SGGW w Warszawie oraz AGH w Krakowie. Naradę otworzył doc. dr hab. E. Tomaszewski, organizator tegoż spotkania, wskazując, iż jest to trzecia kolejna impreza o podobnym charakterze, w stosunkowo krótkim czasie, poświęcona sprawom dydaktycznym geografii (po analizie geografii fizycznej oraz ćwiczeń terenowych regionalnych).

Generalny cel, jaki przyświecał organizatorom narady, to wzajemne poinformowanie się o metodach i treściach prowadzonych zajęć, przeanalizowanie obecnych programów nauczania oraz sprecyzowanie wniosków odnośnie do ewentualnych zmian w tematyce, proporcji i wymiaru godzin, miejsca i czasu ćwiczeń terenowych związanych z fotointerpretacją, a także określenie wzajemnej relacji fotointerpretacji ogólnej i fotointerpretacji branżowej. Zadanie to zrealizowano podczas 4 sesji dyskusyjnych z zaprogramowanym, wcześniej przygotowanym wprowadzeniem do dyskusji.

Pierwsza sesja poświęcona była programowi wykładów i ćwiczeń z geograficznej interpretacji zdjęć lotniczych. Wprowadzenie przygotował i dyskusję poprowadził dr K. Trafas z Uniwersytetu Jagiellońskiego. Przypomnił on, iż dzięki staraniom PTG wprowadzono z dniem 1. X 1966 r. zajęcia dydaktyczne z geograficznej interpretacji zdjęć lot-

nicznych na II roku studiów stacjonarnych jako przedmiot obowiązkowy. Upřednio zorganizowano kurs dokształcający we Wrocławiu (18—23 IV 1966 r.) dla pracowników naukowych, którzy w poszczególnych ośrodkach uniwersyteckich mieli prowadzić zajęcia dydaktyczne z tego zakresu. Ośrodkami przygotowanymi do prowadzenia zajęć w tym kierunku były wówczas jedynie Instytuty Geograficzne w: Lublinie, Poznaniu, Warszawie i Wrocławiu. Powołano też Komisję Programową Sekcji Fotointerpretacji PTG, która opracowała pierwszy ramowy program wykładów i ćwiczeń (zob. *Fotointerpretacja w geografii*, z. 3, 1966, s. 132—136), kończących się obowiązkowym zaliczeniem przedmiotu, mającego wymiar czasowy 30 godzin wykładowych i 30 godzin ćwiczeniowych, potwierdzony następnie przez Ministerstwo Oświaty i Szkolnictwa Wyższego w programach ramowych i planach studiów wydanych drukiem w 1971 roku przez PWN¹.

Niestety program ten uległ zmianie po reformie szkolnictwa wyższego i skróceniu studiów geograficznych do lat 4. Nowy program, obowiązujący do dziś, zmniejszył liczbę godzin wykładowych do 15 (pozostawiając bez zmian godziny ćwiczeń) i co najgorsze zniósł obowiązek formalnego zaliczenia przedmiotu. W takim układzie proporcje tematyczne przedstawiają się następująco: 50% czasu zajęć zajmują podstawy fotogrametryczne, 30% — interpretacja zjawisk przyrodniczych i 20% interpretacja zjawisk ekonomicznych. W trakcie dyskusji wielokrotnie podkreślono potrzebę ściślejszego powiązania fotointerpretacji z innymi przedmiotami, wprowadzenia tej metody badawczej do zajęć specjalizacyjnych (geomorfologii, hydrologii, gleboznawstwa, geografii ekonomicznej itp.), zdając sobie sprawę z pewnych utrudnień natury formalnej. W tym celu zaistniała konieczność powołania Komisji, która dokonałaby weryfikacji tematycznej zajęć i przygotowała odpowiedni program nauczania, uwzględniający współczesny stan wiedzy i nowoczesne zdobycze techniki w zakresie teledetekcji, możliwy do realizacji w zapowiadanej nowelizacji studiów geograficznych. Poruszono też kwestię nazwy przedmiotu, proponując odstąpić od dość długiej formy „Geograficzna interpretacja zdjęć lotniczych” i zastąpić ją terminem „Fotointerpretacja”, zachowując tę nazwę dla zajęć na drugim roku (elementarny zasób wiedzy) i poczynić starania o wprowadzenie zajęć z „Teledetekcji” na latach starszych, na których można by też uwzględnić tematykę specjalizacyjną, branżową (wyższy i aplikacyjny stopień opanowania wiedzy). Również podstawowe pomoce dydaktyczne (zestaw zdjęć ćwiczeniowych) winny być uzupełnione i wzbogacone o nowe techniki, natomiast pozytywnym faktem jest wzrost liczby poligonów dydaktycznych (obecnie 33, zlokalizowanych w różnych rejonach kraju) dzięki staraniom Komisji Fotointerpretacji PTG. W ramach wymiany doświadczeń przedstawiono tematykę i zakres godzinowy zajęć z fotointerpretacji, prowadzo-

¹ *Programy ramowe i plany studiów*, Warszawa 1971, PWN, s. 30—33.

nych przez poszczególne ośrodki uniwersyteckie i inne uczelnie. I tak na przykład na Wydziale Melioracji Rolnych Akademii Rolniczej we Wrocławiu aż 260 godzin przeznaczają się na zagadnienia związane z fotogrametrią i fotointerpretacją, przy czym 60% godzin to typowa fotogrametria, 20% godzin przeznaczonych jest na fotointerpretację (tj. 52 godz.), 15% godzin dotyczy zastosowań fotogrametrii w gospodarce i 5% godzin — teledetekcji. Natomiast na kierunku geologicznym studiów uniwersyteckich brak godzin programowych poświęconych omówieniu przydatności fotointerpretacji w badaniach geologicznych, mimo zaleceń stosowania tej metody w geologicznych pracach aplikacyjnych.

W posumowaniu dyskusji stwierdzono, iż mimo braku zasadniczych zastrzeżeń odnośnie do programu zajęć dydaktycznych z geograficznej interpretacji zdjęć lotniczych, realizacja programu nauczania przebiega różnie w różnych ośrodkach uniwersyteckich, co wynika z możliwości danego ośrodka². Podkreślono potrzebę metodycznego podejścia do przedmiotu stanowiącego przecież nowoczesną metodę badań geograficznych oraz przygotowania nowego zestawu materiałów pomocniczych i właściwego ich doboru.

Druga sesja dotyczyła programu specjalizacji magisterskiej i studiów podyplomowych z zakresu fotointerpretacji i teledetekcji. Wprowadzenia do dyskusji, a jednocześnie omówienia programu podspecjalizacji magisterskiej (aktualnej od 1 X 1978 r.) na specjalizacji kartograficznej Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego dokonał dr J. R. Olędzki. Otóż jest to podspecjalizacja ogólnopolska, tzn. zainteresowani tym kierunkiem studenci ze wszystkich ośrodków uniwersyteckich mogą zgłaszać się do Warszawy po II roku studiów. Część zajęć dydaktycznych jest oczywiście wspólna z kartografami. Generalny, ramowy program zajęć przedstawia się następująco:

- na III roku: matematyczne podstawy kartografii satelitarnej, fotogrametria z geodezją, kartoznawstwo ogólne, redakcja map, kompozycja i grafika map, metodyka fotointerpretacji, podstawy teledetekcji, fotointerpretacja tematyczna, pracownia fotointerpretacyjna, seminarium fotointerpretacyjne i ćwiczenia terenowe;
- na IV roku: kartografia i fotointerpretacja tematyczna, reprodukcja kartograficzna, elementy komputerowej analizy zdjęć lotniczych, wykład monograficzny, seminarium fotointerpretacyjne.

Problematyka pierwszych przygotowanych prac magisterskich dotyczyła: informacyjności geograficznej zdjęć różnoskalowych, geograficznych uwarunkowań obrazu zdjęciowego, oceny środowiska okolic Przemysła na podstawie analizy obrazów termalnych, wielosezonowej zmienności

² W Instytucie Geografii Uniwersytetu Śląskiego, oprócz kursu podstawowego realizowanego na II roku, wprowadzono w ramach zajęć specjalizacyjnych „Teledetekcję środowiska geograficznego” w wymiarze 30 godzin w jednym semestrze.

informacyjnej kadru obrazu satelitarnego sceny Warszawa—Kielce, oceny głębokości i występowania wód podziemnych metodą fotointerpretacyjną.

W innych ośrodkach uniwersyteckich wykonano również wiele prac magisterskich o bardzo rozmaitej tematyce bazując na metodzie teledetekcyjnej, na przykład w Poznaniu na studiach zaocznych opracowano tematy z zakresu hydrografii, w ośrodku wrocławskim zdjęcia służyły jako podkład topograficzny przy wykonywaniu map hydrograficznych, geomorfologicznych, zmian antropogenicznych, określenia związku litologii i gleb głównie wzdłuż doliny Odry i Nysy, w ośrodku śląskim metoda ta służyła do określania przeobrażeń antropogenicznych środowiska geograficznego Wyżyny Śląskiej, w toruńskim natomiast — przy określaniu historii rozwoju doliny Drwęcy, wybranych zagadnień paleogeomorfologicznych okolic nadgoplańskich.

W ramach specjalnego porozumienia między Zjednoczeniem Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych w Warszawie, OPGK w Poznaniu a Instytutem Geografii UAM w Poznaniu utworzono z rozpoczęciem roku akademickiego 1977/1978 grupę seminaryjną w ramach specjalizacji z geografii fizycznej z rozszerzonym programem z geodezji i kartografii oraz fotointerpretacji, celem zaspokojenia potrzeb kadrowych terenowych przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych. Rozszerzony program dotyczył następujących przedmiotów: geodezji, redakcji map, reprodukcji kartograficznej, fotogrametrii z topograficzną interpretacją zdjęć lotniczych oraz kreśleń kartograficznych.

Ponadto poruszono sprawę studiów podyplomowych z zakresu fotointerpretacji i teledetekcji. Z propozycją tego rodzaju studiów wystąpił resort rolnictwa, a Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej podjął się przeprowadzenia tego typu szkolenia³; również IGIK za-

³ Roczne studium podyplomowe z zakresu teledetekcji, zorganizowane przez Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, rozpoczęło swoją działalność w lutym 1980 roku. Kierownikiem, a jednocześnie organizatorem studium jest doc. dr hab. S. Białousz. Generalny program przedstawia się następująco:

I. Wybrane działy fizyki, geofizyki i fizyki atmosfery wraz ze wstępem do teorii barw i charakterystyki spektralnej obiektów — 20 godzin.

II. Systemy pozyskiwania informacji w teledetekcji, a w tym:

— fotografia lotnicza i kosmiczna (emulsje fotograficzne stosowane w teledetekcji, fotograficzne kamery lotnicze, kamery wielospektralne, samoloty fotogrametryczne wraz z pokazem sprzętu, ogólne wiadomości o satelitach teledetekcyjnych, podstawowe rodzaje zdjęć i ich charakterystyka) — 25 godzin i 1 dzień w terenie;

— systemy skanerowe stosowane w teledetekcji (istota wybierania liniowego, rejestracja analogowa, cyfrowa, charakterystyka i przykłady rejestracji skanerami Thermoprofil TH-1, Landsat, Dedalus, systemy telewizji, radarowe techniki pozyskiwania informacji, zniekształcenia i korekcja obrazów skanerowych, metryczność zdjęć i obrazów satelitarnych) — 25 godzin.

III. Przetwarzanie i analiza obrazów lotniczych i satelitarnych, a w tym: analogowe przetwarzanie obrazów (densytometria, mikrodensytometria, ekwidensytometria), przetworniki elektroniczne i analogowe, cyfrowa analiza wielospektralnych obrazów lotniczych i satelitarnych, wybrane działy matematyki i ETO oraz przy-

mierza w przyszłości wyjść z propozycją studiów podyplomowych dla geodetów, a Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego — dla przyrodników. Inną formą jest szkolenie pracowników zmierzające do doskonalenia ich wiedzy. Tego typu zajęcia związane z usystematyzowaniem i pogłębieniem wiedzy fotointerpretacyjnej i teledetekcyjnej prowadzi Instytut Geografii UŚ dla grupy pracowników Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Katowicach w ramach porozumienia zawartego między obu instytucjami.

Trzecia sesja poświęcona była analizie wykorzystania pomocy audiowizualnych w nauczaniu fotointerpretacji oraz przydatności zrealizowanego przez "Poltel" na zlecenie i przy współudziale IG UŚ filmu dydaktycznego, dźwiękowego i barwnego na temat: „Geograficzna interpretacja zdjęć lotniczych”. Projekcja odbyła się po wprowadzeniu do dyskusji dokonanych przez dr. A. T. Jankowskiego z IG UŚ. Stwierdzono, iż zajęcia z fotointerpretacji i teledetekcji należą do tej grupy zajęć dydaktycznych, w których stosowanie środków audiowizualnych jest nie tylko wskazane, lecz nawet konieczne, aby uzyskać pożądane efekty nauczania. Niestety baza sprzętowa nie jest dostateczna we wszystkich ośrodkach uniwersyteckich, mimo iż część urządzeń audiowizualnych można nabyć w naszym kraju, a jedynie część pomocy, szczególnie urządzenia treningowe, to sprzęt importowany. Co zatem może być przydatne i powinno być stosowane w bieżącej pracy dydaktycznej: grafoskopy, rzutniki różnego typu, przeglądarki do przezroczy, magnetofony, zestaw telewizji przemysłowej czarno-białej i barwnej oraz czytniki mikrofilmowe. Przy indywidualizacji zajęć i pracy samokształceniowej doskonale efekty daje zastosowanie następującego zestawu przyrządów: magnetofonu szpulowego (z nagraniem wcześniej komentarzem), przeglądarki do przezroczy lub czytnika mikrofilmowego. Pewne doświadczenia w tym zakresie ma Pracownia Fotointerpretacji Geograficznej UW. Innym urządzeniem bardzo przydatnym, aczkolwiek jak dotychczas rzadko stosowanym, jest zestaw telewizji przemysłowej składający się z kamery telewizyjnej, magnetowidu kasetowego umożliwiającego projekcję na monitorze wcześniej nagranych na taśmie, odpowiednio przygotowanego, materiału instruktażowego lub wykładowego. Z urządzenia tego korzysta od trzech lat z pozytywnymi efektami PFG UW⁴, a ostatnio Instytut Geo-

klady zastosowań teledetekcji w wybranych dziedzinach gospodarki — 70 godzin.

IV. Możliwości techniczne i organizacyjne uzyskiwania zdjęć i obrazów dla obszaru Polski — 5 godzin.

V. Praca końcowa wynikająca ze specjalności zawodowej słuchacza połączona z dyskusją w grupie — 6 godzin.

VI. Wyjazd na poligon doświadczalny — 2 dni.

Łącznie przewidziano 151 godzin zajęć audytoryjnych i laboratoryjnych oraz 3 dni prac terenowych.

⁴ Informacje na ten temat można znaleźć w artykule J.R. Ołędzkiego: *Kierunki modernizacji procesu nauczania geograficznej interpretacji zdjęć lotniczych*, [w:] *Fotointerpretacja w geografii*, t. III(13), Katowice 1978, s. 18—26.

grafii UŚ. Do sprzętu audiowizualnego treningowo-ćwiczeniowego zaliczyć należy interpretoskop oraz przenośny Condor Dual Stereoscope, pozwalające pracować jednocześnie dwom osobom na jednym stereogramie. O ile interpretoskop leży w zasięgu możliwości uczelni (producent NRD), o tyle przenośne podwójne stereoskopy, bardzo poręczne i wygodne w użytkowaniu, są raczej nieosiągalne ze względu na dolarową pulę zakupów. Jak na razie tylko PFG UW posiada jeden taki przyrząd.

Dużo czasu poświęcono na przedyskutowanie przydatności dydaktycznej zaprezentowanego filmu (można go nabyć w Instytucie Geografii UŚ), jego zalet i niedociągnięć. O założeniach programowych filmu⁵, koncepcji, wyborze i selekcji materiałów mówili współrealizatorzy i autorzy komentarza dr J. Jania i dr A. T. Jankowski. Stwierdzono też, iż zaprezentowany film nie wyczerpuje w pełni gamy zagadnień związanych z dydaktyką fotointerpretacji i pożądane byłoby nakręcenie w przyszłości krótkich 7—10 minutowych filmów jednotematycznych.

Czwarta, ostatnia sesja dotyczyła wykorzystania zdjęć lotniczych w dydaktyce szkolnej. Wprowadzenie do dyskusji przygotował dr hab. L. Kozacki z IG UAM z Poznania. Wykorzystanie zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych w dydaktyce szkolnej jest nader skromne, bo też i przygotowanie nauczycieli w tym kierunku jest niewielkie (podstawową wiedzę fotointerpretacyjną mają jedynie ci nauczyciele, którzy podjęli pracę w szkole w ostatnich 10—11 latach). Na zaocznych studiach nauczycielskich zajęcia z tego zakresu formalnie przypisane są do kartografii w liczbie 5 godzin wykładowych i 6 godzin ćwiczeniowych, a praktycznie uzależnione są od wykładającego kartografię. Programy szkolenia nauczycieli realizowane przez IKNiBO w ogóle nie uwzględniają tej problematyki. Tak więc sytuacja na tym odcinku staje się coraz trudniejsza i wymaga zdecydowanej poprawy, ponieważ materiały lotnicze i satelitarne coraz częściej pojawiają się w podręcznikach i atlasach szkolnych, nie mówiąc już o podręcznikach innych krajów (na przykład szwedzkich, zachodnioniemieckich), czy też o radzieckich wydawnictwach popularnych. Pewnym wyjściem z sytuacji i zapewne dużą pomocą dla nauczycieli będzie przygotowywany przez Komisję Fotointerpretacji PTG album: *Polska na zdjęciach lotniczych i satelitarnych*, opatrzone podstawowym komentarzem merytorycznym wybranych charakterystycznych zjawisk, obiektów i krajobrazów naszego kraju.

Ogólnie można powiedzieć, iż spotkanie karpackie należało do bardzo pracowitych i owocnych. Było to pierwsze spotkanie poświęcone tak wszechstronnemu potraktowaniu zagadnienia szkolenia studentów w zakresie fotointerpretacji i teledetekcji — metod wymagających gruntow-

⁵ Bliższe dane na ten temat podają: J. Jania, A. T. Jankowski: *Założenia programowe filmu dydaktycznego: Geograficzna interpretacja zdjęć lotniczych*, Materiały IX Ogólnopolskiej Konferencji Fotointerpretacji, IG UŚ i KF PTG, Katowice 1979, s. 29—31.

nego przygotowania teoretycznego, jakiego ramy obecnego programu nauczania nie gwarantują. Wnioski wyciągnięte z dyskusji, plany zmian programowych, tematyki zajęć zostaną przekazane odpowiedniemu organowi w Ministerstwie Szkolnictwa Wyższego i Techniki, aby znalazły swój wyraz w przygotowywanej nowelizacji studiów geograficznych.

ANDRZEJ T. JANKOWSKI

TEACHING PHOTOINTERPRETATION AND TELEDETECTION IN INSTITUTES

S u m m a r y

A conference on teaching photointerpretation and teledetection in Universities was held in December 16 through 18, 1979, in Karpacz at the Teaching Center of Wrocław University. The members of the conference were scientists of Polish university centers, Academy of Agriculture, Academy of Mining and Metallurgy, Pedagogical Colleges, Main School of Farming. All of them were teachers in that field of science.

The meeting was organized to discuss the present state of teaching of that subject and to introduce necessary changes in subject matter and teaching period, as well as to insert them into the curriculum.

There were also 4 discussions concerning:

- 1) the programme of lessons and lectures on geographical interpretation of aerial photographs,
- 2) the programmes of master's degree and post-graduate studies in photointerpretation and teledetection,
- 3) audiovisual aids in teaching photointerpretation (presentation of the first Polish didactic film „Geographical Interpretation of Aerial Photographs”),
- 4) aerial photographs in teaching.

ANDRZEJ T. JANKOWSKI

DIDACTIQUE DE LA PHOTOINTERPRÉTATION ET DE LA TÉLÉDÉTECTION DANS LES ÉCOLES SUPÉRIEURES

R é s u m é

Du 16 au 18 décembre 1979 à Karpacz a eu lieu une conférence sur la didactique de la photointerprétation et de la télédétection dans les écoles supérieures, organisée par le Centre d'Études de l'Université de Wrocław. Les professeurs des centres universitaires, des écoles agricoles et pédagogiques, de l'École Centrale d'Économie Rurale et de Polytechnique, donc tous ce qui font des cours sur le sujet en question, ont participé à cette conférence.

Le but de cette conférence était la discussion sur l'état de l'enseignement de ce sujet, des changements éventuels des sujets à enseigner et leur application aux programmes d'éducation. Au cours de la conférence ont travaillé quatre sessions consacrées:

- 1) au programme des cours et travaux pratiques sur l'interprétation géographique des photographies aériennes,
- 2) au programme de spécialisation au niveau des maîtrises et des études complémentaires dans le domaine de la photointerprétation et de la télédétection,
- 3) aux matériaux audio-visuels dans l'enseignement de la photointerprétation (projection du premier film polonais dans ce domaine — „Interprétation géographique des photographies aériennes”),
- 4) au rôle des photographies aériennes dans la didactique.