

## Fotointerpretacja w Czechosłowacji

Zainteresowanie wykorzystaniem zdjęć lotniczych do celów naukowych, poznawczych i informacyjnych w Czechosłowacji datuje się od 1925 roku, kiedy to Q. Zaruba zastosował zdjęcia lotnicze w skali 1:8500 w badaniach doliny Wełtawy, projektując stopień wodny pod Stechowicami (Svatoš, 1975).

Pewne elementy metod fotointerpretacyjnych, choć podane w popularnej formie, można znaleźć w niewielkiej broszurze zatytułowanej *Samolotem nad Czechosłowacją*, wydanej w 1929 roku (Mores, Novak, Plos, 1929). Są to opisy terenów położonych wzdłuż tras linii lotniczych. Opisano tam 15 tras, zwracając między innymi uwagę na budowę geologiczną, użytkowanie ziemi, osadnictwo, sieć hydrograficzną obszarów położonych wzdłuż tych linii. Tekst uzupełniony jest skośnymi zdjęciami lotniczymi, przedstawiającymi centra większych miast oraz zabytki architektury.

W następnych latach rozwój fotointerpretacji był nierównomierny. Zdjęcia lotnicze próbowano stosować głównie w leśnictwie i geologii. W 1949 roku została opublikowana praca na temat wykorzystania zdjęć lotniczych w badaniach gleb, gdzie zwrócono uwagę na pomoc, jaką daje w tym zakresie geomorfologiczna interpretacja zdjęć lotniczych (Roth, 1949). Jednak praca ta, jak i późniejsze opracowania (Gal, 1957, 1960; Stehlik 1963) opierały się w zasadzie na wiadomościach zaczerpniętych z literatury zagranicznej i miały informacyjny charakter. W tym też czasie zaczynają się pojawiać praktyczne wskazówki posługiwania się zdjęciami lotniczymi w pracach badawczych. Można tu wymienić podręcznik do kartowania geologicznego (Pouba, 1959) oraz inne tego typu opracowania (Jeřábek, Ledvinka, 1959). W ślad za nimi coraz częściej praktycznie wykorzystuje się zdjęcia lotnicze, głównie w geologii. Podejmowane są próby przenoszenia odczytanej ze zdjęć treści geologicznej na podkłady map topograficznych (Vašiček, 1956; Lefan,

Vlčel, Žežulka, 1959; Svatoš, 1959; Foldyna, 1960). W późniejszych latach zdjęcia lotnicze były jednak częściej traktowane jako podkład topograficzny przy kartowaniu geologicznym (Fencl, Svatoš, 1962, 1968) niż jako materiał źródłowy do badań nad środowiskiem geograficznym.

Dalsze dzieje fotointerpretacji w Czechosłowacji wiążą się z burzliwym rozwojem tej dyscypliny w USA, ZSRR i krajach zachodnich. Również rozwój fotointerpretacji, zwłaszcza geograficznej, w Polsce znalazł swoje odbicie w propagowaniu metod fotointerpretacyjnych w szkolnictwie wyższym Czechosłowacji.

Zaczęły coraz liczniej pojawiać się podręczniki i opracowania monograficzne, w których zebrano dotychczasowy dorobek w zakresie fotointerpretacji, jak również wprowadzanych dopiero do praktyki badań przyrodniczych nowych technologii teledetekcyjnych, a zwłaszcza zdjęć satelitarnych. Można tu wymienić prace: J. Jaroša (1971) o wykorzystaniu zdjęć lotniczych w geologii; J. Pavlika (1972) na temat zastosowania telewizyjnych zdjęć satelitarnych do analizy synoptycznej; podręcznik J. Dorniča (1975) — *Aerofotogeologia*; monografię na temat interpretacji zdjęć lotniczych w inżyniersko-geologicznych badaniach ruchów stokowych (Svatoš, 1975); skrypty akademickie napisane przez geografów (Čapek 1974, 1978; Murdych, 1976) oraz opracowanie O. Jeřabka (1980).

Wymienione opracowania podręcznikowe charakteryzują się podobnym układem treści. Każdy zawiera mniej lub bardziej rozbudowaną część historyczną, część metodyczno-techniczną oraz omawia zastosowanie zdjęć lotniczych i satelitarnych w takich dziedzinach, jak: geologia, geomorfologia, hydrografia, gleboznawstwo, biogeografia, meteorologia, ochrona naturalnego środowiska, rolnictwo, osadnictwo, przemysł, komunikacja, leśnictwo, użytkowanie ziemi, planowanie i urbanistyka, archeologia, geodezja i kartografia, w których teledetekcja i fotointerpretacja znajdują największe zastosowanie. W latach 1977—1978 ukazały się dwa zbiory referatów traktujące o możliwościach zastosowania teledetekcji w różnych dziedzinach. Opracowania te oparte są na ogół na literaturze zagranicznej oraz w niewielkim zakresie na własnych doświadczeniach poszczególnych autorów. W opracowaniu pod tytułem *Wykorzystanie metod teledetekcji Ziemi w gospodarce narodowej*, z 1977 roku, V. Tollinger z Instytutu Ekologii Akademii Nauk (ČSAV) zajął się teledetekcją roślinności, omówił możliwości techniczne, jakie niesie w tym zakresie zastosowanie fotografii czarno-białej, barwnej, spektrostrefowej, zdjęć termalnych, telewizyjnych oraz radarowych; J. Spaleny, również z Instytutu Ekologii ČSAV, zajął się zagadnieniami związanymi z wykorzystaniem zdjęć lotniczych i satelitarnych w badaniach zanieczyszczenia atmosfery; J. Dornič z Centralnego Instytutu Geologicz-

nego w Pradze omówił zalety teledetekcji Ziemi z pokładów satelitów; J. Šima z Instytutu Geodezji, Topografii i Kartografii w Pradze zajął się problemem stosunku teledetekcji satelitarnej do kartografii; O. Stěhlik z Instytutu Geograficznego ČSAV z Brna przeanalizował możliwości zastosowania zdjęć lotniczych i satelitarnych w badaniach użytkowania ziemi. W drugim zbiorze zamieszczono referaty wygłoszone na seminarium zorganizowanym przez czechosłowacki odpowiednik naszego NOT-u oraz Wydział Elektrotechniczny Politechniki w Pradze. J. Kolař z Wydziału Budownictwa Politechniki w Pradze omówił fizyczne podstawy teledetekcji, a w tym problemy związane z przenoszeniem energii elektromagnetycznej przez atmosferę, interakcję promieniowania elektromagnetycznego i badanego obiektu oraz możliwości wykorzystania promieniowania elektromagnetycznego w badaniach teledetekcyjnych. V. Kuraž, również z Wydziału Budownictwa, przedstawił zastosowanie metod teledetekcji w badaniach wilgotności gleb, zwracając między innymi uwagę na wybór odpowiedniego pasma spektrum elektromagnetycznego do pomiarów wilgotności. J. Pretl i J. Váška z Katedry Hydromeliioracji Politechniki w Pradze zajęli się problemem wykorzystania metod teledetekcji do oceny zagrożenia erozyjnego. O. Jeřábek z Wydziału Budownictwa Politechniki w Pradze omówił możliwości wykorzystania zdjęć satelitarnych do kartowania tematycznego zagadnień komunikacyjnych, roślinności, ziem uprawnych, osadnictwa oraz takich zjawisk jak zaleganie pokrywy śnieżnej, występowanie pożarów itp. Š. Kyjovský z Instytutu Hydrometeorologicznego w Pradze przedstawił problemy techniczne i scharakteryzował aparaturę teledetekcyjną. Na uwagę zasługuje fakt, iż w Instytucie tym (na Libuszy w Pradze) zainstalowana jest aparatura do odbioru obrazów z satelity meteorologicznego TIROS-N, które są powszechnie wykorzystywane do prognozowania pogody.

Problematyka teledetekcji znalazła się również w tematyce VI Konferencji Kartograficznej, która odbyła się w listopadzie 1981 roku w Janské Koupele. J. Neumann w referacie „Teledetekcja satelitarna a kartografia”, wychodząc od zewnętrznego podobieństwa obrazów satelitarnych i map przedstawiających powierzchnię Ziemi, postawił pytanie odnośnie do możliwości zastąpienia mapy zdjęciem satelitarnym. Przeczącą odpowiedź sformułował po przytoczeniu licznych właściwości mapy, których obrazy satelitarne nie mają. Z drugiej jednak strony zwraca on uwagę na te cechy obrazów satelitarnych, których brak jest mapom i które stawiają je wyżej w hierarchii ważności modeli geograficznych. Te właśnie cechy mogą i powinny stymulować rozwój współczesnej kartografii. J. Feranec, J. Pavlisko, K. Kudela przedstawili referat na temat wybranych możliwości wykorzystania danych optyczno-analogowych w kartografii tematycznej. Problematyka ta została przedstawiona na przykładzie jednego ze zdjęć wielospektralnych wyko-

nanych na poligonie teledetekcyjnym we wschodniej Słowacji. Ostatnim opracowaniem teledetekcyjnym przedstawionym na tej konferencji było wystąpienie O. Jeřábka na temat wykorzystania teledetekcji do wykonywania map tematycznych mało- i średnioskalowych.

Z przytoczonych opracowań wynika, iż główny nurt rozwoju fotointerpretacji i teledetekcji w Czechosłowacji obejmuje problemy teoretyczne. Większość rozważań i opracowań opiera się na literaturze obcej. Stosunkowo mało jest opracowań oryginalnych opartych na zdjęciach lotniczych. Znaczna część opracowań teledetekcyjnych powstaje na uczelniach technicznych.

Fotointerpretacją geograficzną zajmuje się w Czechosłowacji niewiele osób. Oprócz R. Čapka i Z. Murdych z Katedry Geografii Fizycznej i Kartografii oraz współpracującego z nimi J. Reila z Katedry Geologii Uniwersytetu Karola w Pradze można wymienić O. Stehlika z Instytutu Geografii ČSAV w Brnie i J. Feraneca z ČSAV z Bratysławy, A. Matouška z Wydziału Pedagogicznego w Ostrawie i A. Ivaničkovą z Wydziału Przyrodniczego Uniwersytetu w Bratysławie. Spośród prac dyplomowych wykonywanych w Katedrze Geografii Fizycznej i Kartografii Uniwersytetu Karola wymienić warto kilka poruszających zagadnienia teledetekcji i fotointerpretacji, a między innymi przedstawiających zastosowanie zdjęć satelitarnych z LANDSAT-a do zestawienia mapy ogólnogeograficznej Jordanii. W niektórych pracach dotyczących kartograficznego przedstawiania terenów wysokogórskich wykorzystuje się metody fotogrametrii naziemnej. Geograficznych opracowań fotointerpretacyjnych właściwie się nie wykonuje, głównie z powodu niedostępności materiałów zdjęciowych.

## LITERATURA

- Čapek R., 1974: *Dákový průzkum*, maszynopis w Přírodovědecké fakultě UK. Praha.
- Čapek R., 1978: *Dákový průzkum a fotointerpretace z hlediska geografa*. Státní pedagogické nakladatelství. Praha.
- Dornič J., 1975: *Aerofotogeologie*. Knihovna ÚÚG. Praha.
- Fencel J., Svatoš A., 1962: *Kamenné proudy v údolí Bystřice u Domašova na Moravě*. Antropozoikum 10. Praha.
- Fencel J., Svatoš A., 1968: *Soliflukční Kamenný proud na Dlouhém vrchu u Žlutic*. Sbor. Geol. věd, ř. A5. Praha.
- Foldyna J., 1960: *Geologická interpretace leteckých snímků*. Geol. průzk. 2 (1). Praha.
- Feranec J., Pavlisko J., Kudela K., 1981: *Využitie údajov získaných opticko-analógovou a digitalnou interpretáciou multispektrálnych leteckých snímkov pri zostavovaní tematických máp o povrchovej vode*. W: 6 Kartografická Konferencie, Janské Koupele.

- Gal P., 1957: *Výskum zemského povrchu a zemskej kôry interpretáciou leteckých snímok*. Naša veda 4 (7). Bratislava.
- Gal P., 1960: *Letecká fotogrametria v geológii*. Geol průzk 2 (9). Praha.
- Jaroš J., 1971: *Aerofotogeologie (využití leteckých snímků v geológii)*. M. S. Geoin-dustria. Praha.
- Jeřábek O., Ledvinka V., 1959: *Čtení leteckých a pozemních snímků*. Naše vojsko. Velká voj. knih., 8. Praha.
- Jeřábek O., 1978: *Možnosti využití družicových snímků pro tematické mapování*. W: *Dálkový průzkum Země z kosmu 1978*, ČVTS — FEL — ČVUT. Praha.
- Jeřábek O., 1980: *Dálkový průzkum Země*, Interpretace leteckých a družicových snímků. České Vysoké Učení Technické v Praze, Fakulta Stavební.
- Jeřábek O., 1981: *Využití dálkového průzkumu Země při tematickém mapování*. W: *6 Kartografická Konference*, Jonské Koupele.
- Kolař J., 1978: *Fyzikální principy dálkového průzkumu*. W: *Dálkový průzkum Země z kosmu*. ČVTS — FEL — ČVUT. Praha.
- Kyjovský Š., 1978: *Detekční přístroje dálkového snímání*. W: *Dálkový průzkum Země z kosmu 1978*. ČVTS — FEL — ČVUT. Praha.
- Kuráž V., 1978: *Využití metod dálkového průzkumu Země pro stanovení vlhkosti půdy*. W: *Dálkový průzkum Země z kosmu 1978*, ČVTS — FEL — ČVUT. Praha.
- Lefan K., Vlaček J., Žežulka J., 1958: *Použití fotogrametrie při geolo-gickém mapování*. Geol. průzk 1 (6). Praha.
- Mores Z., Novak I.B., Plos J., 1929: *Letadlem nad Československou repu-blikou*. Praha.
- Murdoch Z., 1976: *Fotointerpretace*. Státní pedagogické nakladatelství. Praha.
- Neumann J., 1981: *Kosmický průzkum Země a Kartografie*. W: *6 Kartografická Konference*, Janské Koupele.
- Pavlik J., 1972: *Využití televizních snímků z meteorologických družic při synop-tické analýze*. Praha.
- Pouba Z., 1959: *Geologické mapování*. NČSAV. Praha.
- Roth Z., 1949: *Geomorfologický výzkum leteckých snímků krajiny jako pomůcka pro výzkum půdy*. Sbor ČSZ 54 (2). Praha.
- Stehlik O., 1963: *Použití leteckých snímků při geomorfologickém výzkumu*. Sbor. ČSZ 68 (1). Praha.
- Svatoš A., 1959: *Užití fotogrametrie při geologickém průzkumu a mapování*. Přírodověd, čas. slez. 20 (3) Opava.
- Svatoš A., 1975: *Interpretace leteckých snímků při inženýrskogeologickém průz-kumu svahových pohybů*. Academia. Praha.
- Tollinger V., Spalený J., Dornič J., Sima J., Stehlik O., 1972: *Zbiór referatův pod ogólnym tytuľem: Výužití metod dálkového průzkumu země v národním hospodarství*, Pobočka ČVTS. Elektrotechnické Fakulty ČVUT v Praze, ústřední Výbor ČVTS — SE. Praha.
- Vašíček M., 1954: *Výužití letecké fotografie v solné prospekci*. Věstník ÚÚG 29 (6). Praha.
- Vaška J., 1978: *Příspěvek k výužití metod dálkového průzkumu pro hodnocení ohroženosti území procesy vodní eroze*. W: *Dálkový průzkum Země z Kosmu 1978*, ČVTS — FEL — ČVUT. Praha.