

**REMOTE SENSING OF SNOW AND ICE,
Technical papers in hydrology 19,
UNESCO, 1979, ss. 54, 8 zobrazowań satelitarnych**

(Teledetekcja w badaniach śniegu i lodu)

Seria wydawnicza „Technical papers in hydrology”, podobnie jak bliźniacza „Studies and reports in hydrology”, zaczęła ukazywać się w 1965 roku, tj. w momencie podjęcia wielkiej ogólnoswiatowej akcji znanej jako Międzynarodowa Dekada Hydrologiczna (IHD), zamieniona w 1976 roku w Międzynarodowy Program Hydrologiczny (IHP). Istotą tego przedsięwzięcia była wzajemna współpraca specjalistów i techników różnych gałęzi wiedzy o wodzie, szczególną zaś wagę przywiązano do szybkiej informacji. U podstaw tych akcji legła konieczność dokładnej znajomości zasobów wodnych, retencji wody w różnych jej postaciach celem zaspokojenia potrzeb wodnych szybko rosnącej liczby ludności, wzrastającego potencjału przemysłowego oraz rozwijającego się rolnictwa. Aby temu zadaniu podołać, podjęto poszukiwania nowych i skutecznych metod określania i szacunku zasobów wodnych kuli ziemskiej. Dlatego na pierwszej sesji IHP w kwietniu 1975 roku postanowiono opracować raport wspólny z ISCI (International Commission of Snow and Ice) i IAHS (International Association of Hydrology Scientific) na temat zastosowania i przydatności teledetekcji w zakresie badań i inwentaryzacji pokrywy śnieżnej oraz lodowej na kuli ziemskiej. Raport ten opracował M. F. Meier i przedłożył go Sekretariatowi Unesco w 1978 roku, a w 1979 roku wydano go drukiem. Liczy on 54 strony wraz z dołączonymi 8 obrazowaniami satelitarnymi. Autor omawia zasadnicze detektory aktywnego i pasywnego rejestrowania promieniowania widzialnego, bliskiej podczerwieni, podczerwieni termalnej, promieniowania mikrofalowego, ich zalety i wady w zastosowaniu oczywiście do badania pokrywy śnieżnej oraz różnych typów lodu (morskiego, jeziornego i rzecznoego), jak również czyni przegląd satelitów radzieckich (głównie serii Meteor) i amerykańskich (Landsat, NOAA, Nimbus, Seasat), będących nośnikami teledetekcyjnych informacji.

W tym zakresie zasadniczo użytkowane są satelity meteorologiczne o częstych zobrazowaniach, choć gorszej rozróżnialności terenowej, lub zasobowe o mniejszej częstotliwości zobrazowań, lecz lepszej rozdzielczości. Informacje satelitarne pozwalają wnioskować o występowaniu sezonowej pokrywy śnieżnej (pewną przeszkodą utrudniającą wiarygodne uczytelnienie tego zjawiska jest pokrywa chmur i gęsta szata roślinna, tym niemniej zobrazowania satelitarne dają możliwość określenia pokrywy śnieżnej na obszarach o powierzchni około 6 km² z dokładnością rozróżnialności terenowej 100 m), rejestrować i inwentaryzować lodowce (landsatowskie zobrazowania zabezpieczają już klasyfikację lodowców rzędu 100×200 m), a zatem pozwalają unaczęśniać mapy występowania pokrywy lodowej, pomagają określić parametry bilansowe masy lodowej i oscylacje lodowców. Natomiast określenia masy śnieżnej, jej ekwiwalentu wodnego dokonać można zasadniczo tylko poprzez pomiary z nisko lecących samolotów, bowiem próby w tym zakresie wykonane z pokładu satelitów, jak dotychczas, zawodzą. Związane to jest ze słabą jeszcze znajomością zasad rozpraszania promieniowania przez śnieg. Ponadto, metody teledetekcyjne przynoszą niepełną informację o występowaniu i charakterystyce lodów gruntowych.

Korzyści, jakie przynosi stosowanie metod teledetekcyjnych w odniesieniu do zjawisk śnieżno-lodowych, są bezsporne, szczególnie korzystny jest ich aspekt użytkowy przejawiający się w ułatwieniu prognozowania spływu roztopowego, potencjału powodziowego, co znacznie poprawia gospodarowanie zbiornikami wodnymi, umożliwia śledzenie pokrywy lodowej i pochodu kry na rzekach i jeziorach na większych przestrzeniach, jak również akwenach morskich, zabezpieczając żeglugę.

Szybko rozwijające się techniki teledetekcyjne i wprowadzenie na orbitę nowych generacji satelitów powoduje, iż napływ zdalnej informacji jest obecnie wielki i niewątpliwie będzie się wzrastał. Dlatego w najbliższej przyszłości konieczne będzie, zdaniem autora, podjęcie prac pogłębiających proces automatyzacji i komputeryzacji danych satelitarnych, w tym udoskonalenie dygitalizacji zobrazowań zobligowane potrzebą szybkiej odpowiedzi dla celów praktycznych, a także gromadzenia i przechowywania danych.

Jak z przedstawionego omówienia wynika, praca ta, aczkolwiek daleka od gruntownego podsumowania wiedzy z tego zakresu, stanowi dobry przegląd możliwości wykorzystania metod teledetekcyjnych w badaniach zjawisk śnieżno-lodowych. Jest więc interesującą lekturą zarówno dla geografów-hydrografów, fotointerpretatorów, jak wszystkich tych, którzy zajmują się problematyką polarną.

*Małgorzata Gutry-Korycka
Andrzej T. Jankowski*