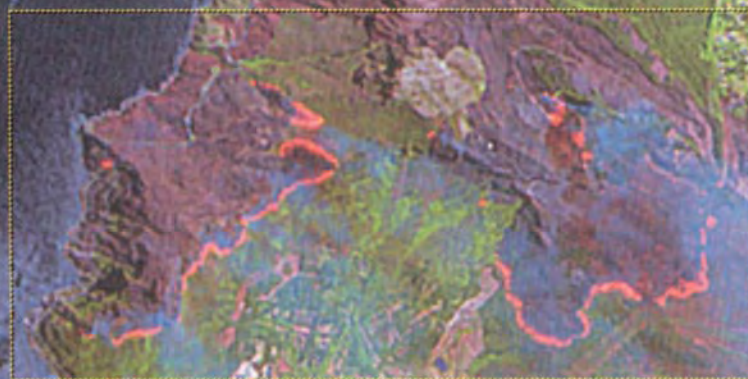


HOUTBAY



fire scar

SIMONSTOWN



28. Międzynarodowe Sympozjum Teledetekcja Środowiska, RPA, 27-31 marca

Cape Town 2000

ADAM LINSENBARTH

„Informacja w zrównoważonym rozwoju” to hasło 28. Międzynarodowego Sympozjum Teledetekcja Środowiska (International Symposium on Remote Sensing of Environment – ISRSE) zorganizowanego w dniach 27-31 marca 2000 r. w Cape Town (Kapsztad) w Republice Południowej Afryki. Konferencje ISRSE mają już 38-letnią tradycję i są poświęcone globalnym, regionalnym i lokalnym problemom związanym z procesami zachodzącymi w środowisku naturalnym, a także monitorowaniu i prognozowaniu zmian w tym środowisku.

Organizacją konferencji kieruje Komitet Wykonawczy Międzynarodowego Centrum Teledetekcji Środowiska (International Center for Remote Sensing of Environment – ICRSE) składający się z przedstawicieli organizacji międzynarodowych, takich jak: Europejska Agencja Kosmiczna (ESA), Europejska Organizacja Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMESAT), Program Środowiska Narodów Zjednoczonych (UNEP), ICRSE w USA, Centrum Badań Wspólnoty Europejskiej (EC – JRC) oraz z przedstawicieli NASA, NOAA i Służby Geologicznej USA, a także narodowych organizacji badań kosmicznych, takich jak: DLR w Niemczech, NSC w Norwegii i CSIR Satellite Application Centre w RPA.

Miejscowym organizatorem 28. ISRSE było Centrum Naukowe Badań Przemysłowych (Council of Scientific Industrial Research – CSIR) w Afryce Południowej. Było to jednocześnie trzecie sympozjum Afrykańskiego Towarzystwa Teledetekcji Środowiska (African Association of Remote Sensing of the Environment). Na sympozjum zgłoszono 280 referatów przygotowanych przez autorów reprezentujących ponad 40 państw. Zgodnie z przyjętą ostatnio konwencją dotyczącą wydawania materiałów konferencyjnych wszystkie referaty zakwalifikowane na sympozjum zostały wydane w postaci CD. Obrady, w których uczestniczyło 390 osób z 37 krajów, toczyły się w salach konferencyjnych hotelu Lord Charles w miejscowości Somerset West pod Cape Town. Obradom przewodniczył Geoff Garrett, prezydent CSIR.

Otwarcie sympozjum

W ceremonii otwarcia wziął udział minister sztuki, kultury, nauki i technologii RPA dr Ben Ngubane, a adresy powitalne wygłosili: Ghassem Asrar – wicedyrektor NASA, Tillmann

◀ Obrazy satelitarne posłużyły do zobrazowania pożarów, które nawiedziły Przylądek Dobrej Nadziei w styczniu tego roku. CSIR Satellite Applications Centre wykorzystało zdjęcia z francuskiego satelity SPOT wykonane 18 stycznia o godzinie 9:07, na których wyraźnie widać dym i linie ognia. Ten sam obszar 3 lutego po ugaszeniu pożaru ▶





▲ Ceremonia otwarcia. Od lewej: Claudio Mastracci (dyrektor programów aplikacyjnych ESA), Greg Withee (NOAA), Tillmann Mohr (dyrektor generalny EUMESAT), Ghassem Asrar (wicedyrektor NASA), Ben Ngubane (minister sztuki, kultury, nauki i technologii RPA), Geoff Garrett (prezydent CSIR). Przemawia Willem Botha, przewodniczący komitetu organizacyjnego
▼ Rzut oka na posterdy Instytutu Geografii i Kartografii

Mohr – dyrektor generalny EUMESAT, Claudio Mastracci – dyrektor programów aplikacyjnych ESA oraz Gregory W. Withee – z NOAA.

Otwierając symposium, minister Ben Ngubane przedstawił globalne problemy związane ze środowiskiem naturalnym, jego monitorowaniem oraz prognozowaniem skutków dalszej jego degradacji. Już w czasie Międzynarodowego Roku Geofizycznego (1957/1958) zwrócono uwagę na globalne ocieplenie i na tzw. efekt cieplarniany. W tym właśnie okresie zbudowano w Afryce Południowej jedną z pierwszych na świecie stacji śledzących położenie satelitów. Stacja odbiorcza w Hartbeeshoek (w rejonie Pretorii) została rozbudowana w okresie późniejszym i od wielu lat służy do odbioru danych z satelitów teledetekcyjnych. Właśnie dane pozyskiwane z satelitów teledetekcyjnych i meteorologicznych pozwa-

lają na globalną ocenę stanu środowiska naturalnego i wpływu człowieka na to środowisko. Minister Ngubane zauważył, że zrównoważony rozwój oznacza równowagę pomiędzy wzrostem ekonomicznym, stanem środowiska i jakością życia ludzi. Priorytetem w tej części świata jest podniesienie jakości życia obywateli, a to wymaga wzrostu ekonomicznego, który z kolei nie może naruszać stanu środowiska naturalnego.

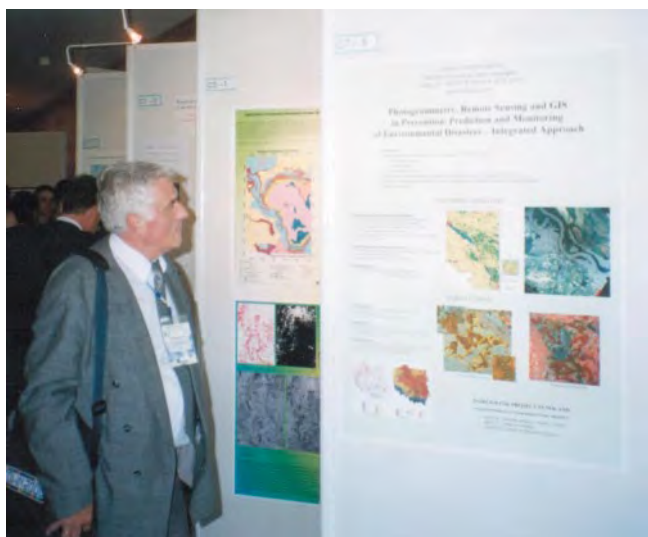
Rola teledetekcji jest więc niezmiernie istotna w krajach Afryki, w których występują zupełnie inne problemy niż w Europie. W Afryce Południowej co 14 lat podwaja się liczba ludności zamieszkującej miasta. W wielu rejonach rolnictwo uzależnione jest od cyklicznych okresów opadów i suszy. Kolejny problem to erozja gleb powodowana niszczeniem roślinności zarówno przez pożary, jak i działalność ludzką. W RPA dla 12 milionów mieszkańców podstawowym źródłem energii jest drewno.

Również wielkie elektrownie powodują ogromne zanieczyszczenie atmosfery. W rejonie Mpumalanga, który jest jednym z najbardziej skażonych obszarów na kuli ziemskiej, ilość emitowanych zanieczyszczeń wynosi 125 milionów ton rocznie, co odpowiada 30 tonom dwutlenku siarki na jeden kilometr kwadratowy.

Afrykę nawiedzają liczne kataklizmy, takie jak powódzie (1981, 1984 i ogromna tegoroczna powódź w Mozambiku), cyklony tropikalne, wichury czyniące ogromne spustoszenie w rejonach nadmorskich oraz pożary, które w roku 1988 na Przylądku Dobrej Nadziei objęły obszar 150 000 ha, a w roku bieżącym w tym samym rejonie zdewastowały 8802 hektary lasów.

Przebieg konferencji

Problematyka konferencji została podzielona na 10 grup tematycznych: zmiany globalne, środowisko morskie i nadbrzeżne, rolnictwo i leśnictwo, zarządzanie zasobami wodnymi, zastosowania geologiczne i zarządzanie zasobami nieodnawialnymi, stan teledetekcji środowiska w Afryce, zarządzanie sytuacjami kryzysowymi, planowanie urbanistyczne i regionalne, porozumienia dotyczące ochrony środowiska oraz nowe technologie. Każdej z tych grup tematycznych poświęcona była jedna plenarna sesja wprowadzająca. Ponadto zorganizowano 23 sesje techniczne poświęcone poszczególnym grupom tematycznym, przy czym dwie lub trzy sesje odbywały się w tym samym czasie. Znaczną część prezentacji stanowiły sesje posterowe, których w sumie było 6. W czasie ich





trwania nie odbywały się inne spotkania, co umożliwiało uczestnikom konferencji zapoznanie się z posterami i przeprowadzenie rozmów z autorami prezentacji (na marginesie należy zauważyć, że sesje posterowe są obecnie jedną z podstawowych form przedstawiania referatów w czasie kongresów czy sympozjów międzynarodowych). Poza sesjami technicznymi związanymi z poszczególnymi grupami tematycznymi odbyły się dwie sesje specjalne. Jedną z nich poświęconą została organizacji EUMESAT i koncentrowała się głównie na drugiej generacji satelitów Meteosat i ich wykorzystaniu w Afryce, natomiast druga została zorganizowana przez Space Imaging i dotyczyła wykorzystania w krajach Afryki zdjęć satelitarnych o jednocetymetrowej rozdzielczości.

Dominujące zagadnienia

W sesjach referatowych autorzy prezentowali najnowsze techniki i technologie teledetekcyjne i fotogrametryczne służące badaniom środowiska naturalnego. W większości referatów podkreślano konieczność globalnego lub regionalnego podejścia do badań, co jest obecnie możliwe dzięki wykorzystaniu zintegrowanych danych pochodzących z różnych systemów teledetekcyjnych i meteorologicznych charakteryzujących się różną rozdzielczością geometrycz-

- ▲ Autor przy wejściu do hotelu, w którym odbywało się sympozjum
- ▼ Ekspozycje NASA i Satellite Applications Centre

ną i czasową. Wiele uwagi poświęcono teledetekcyjnym systemom radarowym, które umożliwiają rejestrację zjawisk zachodzących na powierzchni Ziemi niezależnie od warunków atmosferycznych. Podkreślano, że w tej dziedzinie zrobiono jeszcze niewiele i że ciągle nie ma pełnej oceny potencjalnych możliwości wykorzystania i zastosowania tych danych w badaniach środowiska przyrodniczego.

Zarówno w referatach, jak i w dyskusji w czasie sesji panelowej zamykającej obrady sympozjum podkreślano niedostateczne wykorzystanie metod teledetekcyjnych w krajach Czarnego Łądu. Przyczyn takiego stanu rzeczy upatrywano w braku odpowiednio przygotowanych kadr. Bardzo często studenci szkoleni w zagranicznych ośrodkach teledetekcyjnych po powrocie do ojczystego kraju, z uwagi na ogólny brak fachowców z wyższym wykształceniem, podejmują pracę nie związaną z kierunkiem ich studiów. Rozwiązanie tego problemu stanowić może organizowanie w poszczególnych krajach szkoleń (zarówno dla specjalistów z zakresu teledetekcji, jak i przyszłych użytkowników tych danych) i dosto-





sowywanie ich programu do specyficznych potrzeb danego regionu. W tym zakresie dużą rolę może odegrać Afrykańskie Towarzystwo Teledetekcji Środowiska.

Wystawa

Integralną część konferencji stanowiła wystawa firm działających na polu teledetekcji. Jedną z największych ekspozycji zaprezentowała NASA. W roku 1997 NASA zainicjowała program demonstracyjny o nazwie SDP – Scientific Data Purchase (Zdobycie danych dla celów naukowych). Głównym celem tego programu jest dostarczanie dla celów naukowych danych pozyskiwanych przez firmy komercyjne. Jeśli chodzi o dane teledetekcyjne, NASA wybrała 5 takich firm. Dane te dotyczą dwóch tematów: pokrycie i użytkowanie ziemi oraz badanie klęsk żywiołowych. Również Europejska Agencja Kosmiczna (ESA), której członkami jest 15 krajów europejskich, przedstawiła aktualnie realizowane misje satelitarne związane z pozyskiwaniem obrazów mikrofalowych powierzchni ziemi (ERS) oraz planowany nowy program „Żyć a Planeta” (*Living Planet*), który obejmuje dwie misje teledetekcyjne: *Earth Explorer* – skierowaną na badania naszej planety oraz *Earth Watch* – ukierunkowaną na cele aplikacyjne. Sporą ekspozycję zaprezentowało CSIR Satellite Application Centre mieszczące się pod Pretorią. Do tego centrum jeszcze przed rozpoczęciem sympozjum była zorganizowana wycieczka techniczna (zostanie temu poświęcony osobny artykuł). Z innych firm, które prezentowały swoje produkty, wymienić wypada firmę Radarsat z Kanady, Kongsberg z Norwegii, PCI Geomatics z Kanady oraz TeraMare Environmental Data Systems & Earth Resources Mapping.

Polacy na sympozjum

Udział polskich specjalistów wyraził się w przygotowaniu i zaprezentowaniu kilku referatów. Dr Stanisław Mularz z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie oraz dr hab. Katarzyna Dąbrowska-Zielińska i Maria Gruszczyńska z Instytutu Geodezji i Kartografii (IGiK) w Warszawie przedstawili referat na temat zastosowań obrazów radarowych z satelity ERS-2 SAR do określania wilgotności gleb na terenach dotkniętych powodzią. Katarzyna Dąbrowska-Zielińska i Maria Gruszczyńska zaprezentowały również referat na temat synergii danych mikrofalowych i optycznych w badaniach wilgotności gleb i wegetacji roślin. Dr Stanisław Lewiński z IGiK wygłosił referat na temat satelitarnych map Polski opracowanych na podstawie zdjęć Landsat MSS i TM oraz z indyjskiego satelity IRS-1C. Autor niniejszego artykułu przygotował dwie prezentacje – jedną na temat teledetekcji w monitorowaniu i prognozowaniu rozwoju pustyni piaszczystych i ich wpływu na środowisko oraz drugą na temat wykorzystania fotogrametrii, teledetekcji i GIS w zapobieganiu, przewidywaniu i monitorowaniu klęsk żywiołowych.

Na marginesie warto wspomnieć, że Instytut Geodezji i Kartografii nawiązał współpracę naukową z Instytutem Gleb, Klimatu i Wody (Institute for Soil, Climate and Water) w Pretorii w zakresie zastosowania metod teledetekcyjnych w rolnictwie. Jest ona prowadzona w ramach międzyrządowego programu współpracy naukowo-technicznej pomiędzy Polską a RPA.

Geodezja i Polacy w RPA

Konferencja w Cape Town była okazją do zapoznania się ze służbą geodezyjną w Afryce Południowej. Służba ta zorganizowana jest w Departamencie ds. Ziemi (Department of Land Af-

fairs) i obecnie dzieli się na dwie niezależne części: katastralną, kierowaną przez głównego geodetę (*Surveyor General*), oraz geodezyjno-kartograficzną, kierowaną przez naczelnego dyrektora (*Chief Director of Surveys and Mapping*). Nasi rodacy – geodeci pracujący w Afryce Południowej – pomogli mi zaaranżować wizyty w obu instytucjach.

Dzięki uprzejmości pani Barbary Nowosad – absolwentki Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej – odwiedziłem Urząd ds. Katastru w Pretorii. Głównym geodetą jest Chris van Dyk, a Barbara Nowosad pełni funkcję jego zastępcy. Urząd ten nadzoruje wszystkie prace geodezyjne związane z wykonywaniem pomiarów nieruchomości, sprawdza wyniki pomiarów i przechowuje całą dokumentację pomiarową. W olbrzymich archiwach tego urzędu jest zgromadzona cała dokumentacja od początku wykonywania pomiarów katastralnych na terenie Afryki Południowej i zawiera ono unikalne dokumenty z XIX i początku XX wieku. Same pomiary wykonywane są przez geodetów uprawnionych posiadających odpowiednie licencje. Po sprawdzeniu dokumentacji pomiarowej przez Urząd ds. Katastru końcowa dokumentacja przekazywana jest do ksiąg wieczystych. Warto podkreślić, że w tym samym budynku, w którym znajduje się Urząd ds. Katastru, mieści się także instytucja ksiąg wieczystych (dokumentów własności).

Z kolei wizyta w Urzędzie Geodezji i Kartografii (*Surveys and Mapping*) w Cape Town została zaaranżowana przez innego naszego rodaka – geodetę Tomasza Żakiewicza, który pełni tam funkcję *Deputy Chief Surveyor*. Urząd Geodezji i Kartografii jest odpowiedzialny za wykonywanie pomiarów podstawowych oraz opracowywanie map topograficznych na terenie całej Afryki Południowej. Podstawę do opracowania tych map stanowią zdjęcia lotnicze (wykonywane przez firmy prywatne), natomiast wszystkie mapy (ortofotomapy w skali 1:10 000, mapy topograficzne w skalach 1:50 000, 1:250 000, małoskalowe mapy poszczególnych prowincji oraz mapy nawigacyjne) wykonywane są bezpośrednio w Urzędzie Geodezji i Kartografii. Wszystkie jednostki tego urzędu mieszczą się w jednym gmachu. Imponujące wrażenie robią liczne pracownie fotogrametryczne i kartograficzne, a wydawane przez ten urząd mapy prezentują wysoki kunszt kartograficzny.

O pracach wykonywanych w tych urzędach można by napisać dużo więcej, ale wydaje mi się, że warto byłoby namówić do tego pracujących tam naszych rodaków. Nawiasem mówiąc, dzięki ich uprzejmości i gościnności mieliśmy możliwość poznania pięknych zakątków tego uroczego kraju, jak i Polonii, którą różne koleje losu sprowadziły do tej części kontynentu afrykańskiego.

Na zakończenie warto podkreślić, że nasze koleżanki i koledzy geodeci pracujący w Afryce Południowej cieszą się dużym uznaniem swoich przełożonych i godnie reprezentują polską szkołę geodezyjną. To samo odnosi się do osób, które wcześniej tam pracowały. W czasie licznych spotkań z miejscowym środowiskiem geodezyjnym, zarówno w czasie sympozjum, jak i w wizytowanych urzędach, bardzo ciepło wspomniano Polaków, m.in. prof. Andrzeja Majdego oraz prof. Jana Kryńskiego, którzy pracowali na Uniwersytecie w Durbanie, dr Ryszarda Florka, który pracował na Uniwersytecie w Cape Town, oraz prof. Aleksandrę Bujakiewicz, która co prawda pracowała na Uniwersytecie w Lusace w Zambii, ale była powszechnie znana, lubiana i szanowana w całej południowej części Czarnego Łądu.

Zdjęcia ze zbiorów autora

◀ Fragment mapy topograficznej w skali 1:50 000 Przylądka Dobrej Nadziei wykonanej w Urzędzie ds. Katastru RPA

Prof. Adam Linsenbarth jest dyrektorem Instytutu Geodezji i Kartografii w Warszawie