

SPECJALISTÓW NIKT NAM NIE DA

Rozmowa z **AKBAREM TABAROWICZEM JATIMOWEM**

i **SWIETŁANĄ GILMANSZINĄ** z Agencji Katastru, Geodezji i Kartografii Tadżykistanu oraz **PROF. ROMUALDEM KACZYŃSKIM**, ekspertem w projekcie finansowanym przez KE, o tym, jak Unia Europejska i Bank Światowy pomagają w budowaniu tadżyckiej służby geodezyjnej.

JERZY KRÓLIKOWSKI: Czym zajmują się kierowany przez pana Instytut Naukowo-Badawczy FAZO?

AKBAR TABAROWICZ JATIMOW, dyrektor Instytutu FAZO w Agencji Katastru, Geodezji i Kartografii (AKGiK) przy rządzie Republiki Tadżykistanu: Nasza jednostka założona została 40 lat temu, jeszcze w czasach Związku Radzieckiego. Pracowało w niej wówczas ponad 300 osób – przede wszystkim rosyjskojęzycznych. Naszym głównym zadaniem, jako filii moskiewskiego Instytutu Geodezji i Kartografii, było sporządzanie map w różnych skalach dla regionu Azji Środkowej, a więc nie tylko Tadżykistanu, lecz również ówczesnych republik radzieckich na terenach dzisiejszego Kirgistanu, Turkmenistanu i Uzbekistanu. Obecnie Instytut FAZO zatrudnia około 80 osób. Dzięki wsparciu Unii Europejskiej oraz Banku Światowego zakładamy osnowę geodezyjną, opracowujemy szczegółowe ortofotomapy w skali 1:5000 i 1:10 000, a także budujemy kataster.

PROF. ROMUALD KACZYŃSKI, główny ekspert w projekcie pomocowym dla AKGiK w Tadżykistanie finansowanym przez Komisję Europejską: Pod względem kompetencji AKGiK, w skład które-

go wchodzi Instytut FAZO, jest tadżyckim odpowiednikiem naszego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa jednocześnie.

Czy do prowadzenia prac geodezyjnych i fotogrametrycznych w Tadżykistanie wymagane jest posiadanie specjalnych uprawnień państwowych?

ATJ: Nie. Wymagamy wyłącznie dyplomu ukończenia odpowiedniej uczelni lub certyfikatu potwierdzającego odbycie stosownego szkolenia. Warto jednak dodać, że w Tadżykistanie nie ma prywatnych firm geodezyjnych, a wszystkie prace pomiarowe wykonywane są w ramach działalności naszego instytutu.

Ilu geodetów pracuje obecnie w Tadżykistanie?

ATJ: Razem około 40 na cały kraj. W czasach Związku Radzieckiego pracowali u nas głównie geodeci z Rosji, jednak w czasie trwającej 5 lat wojny domowej większość z nich wyjechała i pozostali sami Tadżycy. Od zakończenia konfliktu, czyli od 11 lat, musimy radzić sobie sami.

Czy w Tadżykistanie istnieje jakieś szkolnictwo geodezyjne?

ATJ: Dotychczas nie było u nas żadnej wyższej ani nawet średniej szko-

TADŻYKISTAN

- powierzchnia: 143 tys. km²
- liczba mieszkańców: 7,4 mln
- stolica: **Duszanbe** (0,6 mln mieszk.)
- przyrost naturalny: 18,8%
- urbanizacja: 26%
- PKB/osobę: 1,8 tys. dolarów
- ustrój: **republika parlamentarna**
- język urzędowy: **tadżycki** (wariant perskiego)

ŹRÓDŁO: CIA WORLD FACTBOOK,
WIKIPEDIA

ły kształcącej młode kadry z zakresu geodezji, kartografii czy fotogrametrii. Specjaliści, którzy obecnie pracują w FAZO, studiowali w Moskwie lub Taszkencie. Dopiero w tym roku na Uniwersytecie Rolniczym w Duszanbe uruchomiono kierunek geodezja i kartografia, na którym naukę rozpoczyna właśnie 25 studentów. Nie udało się tego dokonać bez wsparcia finansowego i naukowego Szwecji w ramach programu „Tempus”. Dzięki projektowi tadżyccy naukowcy pojechali do europejskich uczelni, gdzie zostali wyposażeni w odpowiednią wiedzę, jak również w sprzęt niezbędny do prowadzenia zajęć u siebie w kraju.



Od lewej: Akbar Tabarowicz Jatimow, Swietłana Gilmanszina i prof. Romuald Kaczyński

Kto był inicjatorem projektu pomocowego Komisji Europejskiej dla instytutu FAZO?

ATJ: W 2002 roku, a więc po zakończeniu wojny domowej, naszym krajem zaczęły interesować się różne międzynarodowe instytucje pomocowe – wśród nich Bank Światowy, który sfinansował zakup sprzętu (takiego jak skanery, plotery czy komputery) i specjalistycznego oprogramowania dla FAZO. Powstała jednak poważna trudność. Instytucje pomocowe mogły nam dostarczyć dużo nowoczesnego sprzętu, ale specjalistów, którzy potrafiliby go wykorzystać, nikt nam nie da. Aby rozwiązać ten problem, wystąpiliśmy – z mojej inicjatywy i przy wsparciu kilku zagranicznych ekspertów – o pomoc do Komisji Europejskiej.

RK: Gdy rozpoczynaliśmy projekt, tadżycka geodezja reprezentowała poziom, jaki mieliśmy w Polsce jakieś 20 lat temu. Geodeci i fotogrametryści posługiwali się wyłącznie sprzętem analogowym, takim jak teodolity czy niwelatory.

Czego konkretnie dotyczy projekt Komisji Europejskiej?

RK: Jako że stara kadra nie wiedziała, jak obsługiwać nowoczesny cyfrowy sprzęt pomiarowy i oprogramowanie czy pracować na zdjęciach satelitarnych, zrodziła się potrzeba przeszkolenia młodych specjalistów, takich jak choćby Swietłana, która dziś kieruje w naszym instytucie Departamentem Fotogrametrii, założonym w ubiegłym roku równoległe z Departamentem Geodezji Satelitarnej. Celem rozpoczętego w 2007 r. programu KE jest przede wszystkim transfer technologii, czyli wyposażenie służby geodezyjnej w know-how, prowadzenie

szkoleń w zakresie wykorzystania oprogramowania, a także opracowywanie wytycznych i szczegółowych instrukcji typu step-by-step do prowadzenia pomiarów. Wszystko to przy wykorzystaniu profesjonalnego sprzętu renomowanych firm, takich jak Leica czy Trimble, choć podkreślić należy, że zakup tych urządzeń, podobnie jak w przypadku zdjęć satelitarnych, odbywał się już ze środków Banku Światowego.

KALENDARIMUM

- **VII wiek** – zajęcie obszaru obecnego Tadżykistanu przez Arabów,
- **819 r.** – władze przejmuje perska dynastia Samanidów,
- **X wiek** – napływ plemion tadżyckich,
- **XIII wiek** – ziemie Tadżykistanu znajdują się pod panowaniem Mongołów,
- **1868 r.** – północny Tadżykistan przechodzi pod panowanie cara Rosji,
- **1917 r.** – wybuch powstania przeciwko bolszewikom,
- **1921 r.** – Tadżykistan zostaje włączony do ZSRR jako część Uzbeckiej SRR,
- **1926 r.** – Tadżykistan zostaje odrębną SRR,
- **9 IX 1991** – ogłoszenie niepodległości Tadżykistanu,
- **V 1992 – VI 1997** – wojna domowa (50-100 tys. ofiar),
- **zima 2007/08 r.** – Tadżykistan nawiedza fala mrozów, powodując straty w wysokości 850 mln dolarów.

ŹRÓDŁO: CIA WORLD FACTBOOK, WIKIPEDIA

ATJ: W projekcie realizowanym w FAZO mamy dwóch głównych ekspertów – tzw. key experts. Prof. Kaczyński odpowiedzialny jest za sprawy związane z fotogrametrią i cyfrowym przetwarzaniem obrazów satelitarnych, a dr Valentin Kotzev zajmuje się geodezją satelitarną. W zależności od tego, jaki projekt jest realizowany, korzystamy również z pomocy tzw. ekspertów krótkoterminowych.

Jak długo współpracuje pan profesor z Instytutem FAZO?

RK: Już 2 lata, a pozostało mi jeszcze 1,5 roku.

Czy w gronie ekspertów jest jeszcze ktoś z Polski?

RK: Tak, między innymi prof. Jan Kryński oraz dr Ireneusz Ewiak.

Ile osób objętych jest szkoleniem?

ATJ: Na razie 12 geodetów i 5 fotogrametrów...

RK: ...z czego wszyscy geodeci to mężczyźni, a fotogrametryści to kobiety. Warto przy tej okazji podkreślić, że geodetę można dość szybko nauczyć prowadzenia pomiarów. W przypadku fotogrametrii jest to jednak proces o wiele dłuższy i trudniejszy.

ATJ: Niedługo ruszą szkolenia kartografów, którzy będą pracować z wykorzystaniem oprogramowania ArcMap. Następnie rozpoczynamy realizację projektu SIDA [Szwedzka Agencja Współpracy Rozwoju Międzynarodowego – red.], którego celem będzie opracowanie systemu GIS dla katastru. We wszystkich tych programach uczestniczą lub będą uczestniczyć pracownicy zarówno Instytutu FAZO, jak i podległych mu siedmiu regionalnych centrów, które utworzono w ubiegłym roku.



Materiał w postaci cyfrowej i analogowej (1:15 000 i 1:20000), jaki dostaje geodeta do pracy przy pomiarze fotopunktów i punktów kontrolnych metodą GPS

Czy w ramach projektu KE specjaliści przyjeżdżają do Tadżykistanu, czy może pracownicy FAZO podróżują do krajów udzielających pomocy?

RK: Do Polski i innych krajów Unii Europejskiej przyjeżdżają na krótko, ponieważ w projekcie nie ma na to zbyt dużo pieniędzy. Poza tym jest jasno powiedziane, że prace powinny być prowadzone na miejscu, w tadżyckich warunkach. Nie sztuka

pracować u nas, sztuka pracować w Tadżykistanie, gdzie osnowę trzeba zakładać na wysokości nawet 5 tys. m n.p.m., bo i takie prace musieliśmy wykonywać. Poza Tadżykistanem odbywają się tylko niektóre szkolenia. Przykładowo, kilku specjalistów z FAZO odwiedziło w zeszłym roku Polskę, gdzie odbyli kursy w polskich firmach – m.in. w WPG i Geosystems Polska.

Na czym, poza wsparciem sprzętowym, polega wspomniany wcześniej program Banku Światowego?

ATJ: W czasach Związku Radzieckiego nasz kraj pokryty był wielkoobszarowymi kołchozami i sowchozami. Niedawno przyjęte przepisy nakazują podział tych ziem na pola o powierzchni kilku hektarów i przekazanie ich



Wyznaczanie współrzędnych fotopunktów na moście

w ręce prywatne. O ile za czasów ZSRR do zarządzania obszarami rolnymi służyły mapy w skali nawet 1:200 000, to obecnie okazują się one daleko niewystarczające. Bank Światowy zleca nam wykonanie prac geodezyjnych dla konkretnych obszarów, co ma pomóc w realizacji założeń uchwalonej reformy rolnej. W tym celu rozpoczęliśmy opracowywanie map katastralnych i ortofotomap w skali 1:5000 i 1:10 000. Wcześniej jednak trzeba było przyjąć nowy układ współrzędnych, tj. UTM, gdyż dotychczas wszystkie prace geodezyjne prowadzone były w układach lokalnych. Konieczne było również założenie od podstaw osnowy geodezyjnej.

Z jakich materiałów korzystacie przy tych pracach?

ATJ: Kupiliśmy zdjęcia satelitarne z QuickBirda, Ikonosa, WorldView i GeoEye-1 o rozdzielczości do 0,5 metra. W przyszłości zamierzamy także wykorzystać możliwości satelity GeoEye-2. Do tego pracujemy na numerycznym modelu terenu SRTM o rozdzielczości 3”.

SWIETLANA GILMANSZINA, kierownik Departamentu Fotogrametrii Instytutu FAZO: Jak pokazały przeprowadzone przez nasz zespół badania, otrzymane na podstawie tych materiałów ortofotomapy charakteryzował średni błąd kwadratowy (RMSE) na poziomie około 1 metra. Z kolei dla NMT dokładność pionowa wyniosła około 3,2 metra dla terenu pofałdowanego.

RK: Trzeba pamiętać, że Tadżykistan to w 90% góry. Raptem 6% powierzchni nadaje się dla rolnictwa. Prace pomiarowe są więc bardzo skomplikowane. Przykładowo, przy pomiarach GPS często trudno było uzyskać widoczność powyżej 4-5 satelitów, co dodatkowo utrudniało i wydłużało prace.

Jaki jest stan realizacji projektu BŚ?

ATJ: Przyjęliśmy już nowy układ współrzędnych oraz zakończyliśmy zakładanie osnowy I klasy. Ponadto w tym roku zamierzamy sfinalizować zakładanie osnowy II klasy oraz przystąpić do prac nad III klasą.

Opracowaliśmy również ortofotomapy w skali 1:5000 dla około 6 tys. km² i wkrótce powinniśmy rozpocząć realizację zleceń Banku Światowego dla kolejnych obszarów. W pierwszej kolejności chcemy skupić się na terenach rolniczych, gdyż obecnie właściwie nie ma dla nich żadnych materiałów kartograficznych. Nie wiele lepsza sytuacja jest w miastach, gdzie pokrycie danymi przestrzennymi jest bardzo nierównomierne. W rezultacie często nie wiadomo, do kogo należy dana działka, a według nowych regulacji prawnych za porządek w tej kwestii odpowiada właśnie nasz instytut.

Ile wyniosła dotychczasowa dotacja z Banku Światowego?

ATJ: 450 tys. dolarów za samo przeprowadzenie prac pomiarowych, do te-

FOT. ROMUŁD KACZYŃSKI

go koszty zakupu sprzętu, oprogramowania – m.in. Leica Photogrammetry Suite – i zdjęć satelitarnych. Razem około 1 mln dolarów.

Wasza wizyta w Polsce dobiega końca. Jakie są jej efekty?

ATJ: Odwiedziliśmy między innymi GUGiK oraz ARiMR, czyli instytucje, które realizują zadania podobne do naszych. Przyglądaliśmy się, jak funkcjonują te instytucje oraz jakie wykorzystują technologie. W ARiMR szczególnie zainteresował nas LPIS. Odwiedziliśmy także siedziby kilku warszawskich firm geoinformatycznych. W Geosystems Polska zapoznaliśmy się z najnowszym oprogramowaniem ERDAS-a oraz rozwijanymi tam możliwościami satelitarnej nawigacji samochodowej. W siedzibie Ecogis przyglądaliśmy się realizowanym projektom fotogrametrycznym, a pracownicy Dephosa zaprezentowali nam swoje oprogramowanie. Odwiedziliśmy także WPG, gdzie zapoznaliśmy się ze zrealizowanymi przedsięwzięciami z zakresu GIS, a także zwiedziliśmy tamtejsze muzeum. Wyjazdy zagraniczne są jednym z elementów programu KE. Tuż przed przyjazdem do Polski wzięliśmy także udział w Tygodniu Fotogrametrycznym w Niemczech.

Czego najbardziej brakuje kierownemu przez panią Departamentowi Fotogrametrii?



Pomiar współrzędnych punktów kontrolnych metodą GPS

FOT. ROMUŁD KACZYŃSKI

SG: Przede wszystkim specjalistów! Jest ich teraz bardzo mało, a przed nami jeszcze mnóstwo pracy! Przyda się także więcej stacji fotogrametrycznych, bo dwie, które kupiliśmy, to stanowczo za mało. Do tego potrzebujemy więcej wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych. Nie dysponujemy jeszcze, niestety, takimi technologiami, jakie widzieliśmy w Polsce. Nadrabianie zaległości zajmie nam dużo czasu, choć i tak efekty naszych prac są satysfakcjonujące – np. jeśli chodzi o dokładność ortofotomap. Muszę jednak

przyznać, że bardzo chcielibyśmy mieć takie rezultaty, jakie macie w Polsce.

Jakie są plany FAZO na najbliższe 20 lat?

ATJ: Przede wszystkim musimy opracować mapy katastralne dla terenów rolniczych, do czego zobowiązało nas przyjęte w ubiegłym roku prawo, a także zacząć zakładanie ewidencji budynków. Ostatecznie wszystkie zebrane dane powinny zyskać postać GIS-ową.

Rozmawiał JERZY KRÓLIKOWSKI

PAN O OSNOWIE I WYBORACH

W Komitecie Geodezji PAN dyskutowano 28 października nad zagadnieniami osnów grawimetrycznych, nowym kierunkiem studiów, wyborami członków Akademii. Prof. Jan Kryński (IGiK) zreferował ciekawą historię rozwoju grawimetrii, co było przyczynkiem do wyrażenia niepokoju o perspektywę pomiarów grawimetrycznych w Polsce. Na szeroką skalę prowadzi się je w Niemczech, Francji i Finlandii, swe sieci modernizują Czesi i Grecy. Tymczasem nowoczesny grawimetr A10 należący do IGiK mierzy punkty absolutne w Finlandii, a bardziej precyzyjny FG5 z Politechniki Warszawskiej nie ma zajęcia. Od kilku lat tylko mówi się w Polsce o budowie zintegrowanej osnowy geodezyjnej, natomiast niewiele się robi. Nasza sieć odbiega od obecnych standardów dla tego typu osnowy. Mamy sprzęt i fachowców, technika pozwala na otrzymanie o wiele dokładniejszych wyników niż 10 lat temu, brakuje tylko spójnej polityki i pieniędzy.

KG PAN przedstawił także krytyczną opinię dotyczącą prac GUGiK w zakresie państwowych osnów podstawowych oraz odpowiedź GGK na to wystąpienie (więcej na ten temat w grudniowym GEODECIE). Uczestniczący w spotkaniu dyrektor Departamentu Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej w GUGiK Jerzy Zieliński zadeklarował, że w przyszłym roku urząd przeznaczy większą niż do tej pory kwotę na projekty związane z osnowami. Być może przełoży się to na prace nad zintegrowaną osnową i pomiary grawimetryczne.

Prof. Bogdan Ney (PAN) zreferował powstały niedawno pomysł utworzenia kierunku studiów o nazwie „geoinformatyka”. Z wypowiedzi członków Komitetu wynika, że nie podlega dyskusji potrzeba kształcenia w zakresie geoinformacji. Otwarcie nowego kierunku jest jednak dyskusyjne. Bo czy ma sens uruchamianie

studiów, po których otrzymamy „geoinformatyka od wszystkiego”, czyli od niczego? Czy nie lepiej utrzymywać obecne rozwiązania i tylko rozwijać specjalizacje w zakresie geoinformacji? Wątpliwe, czy absolwent nowego kierunku będzie miał gruntowną wiedzę z dziedziny, którą miałby później obsługiwać geoinformatycznie (np. geodezji, geologii, ochrony środowiska).

We wrześniu uruchomiono procedurę wyboru nowych członków Akademii. Wydział VII Nauk o Ziemi i Nauk Górniczych, do którego należy Komitet Geodezji, liczy 31 członków. Po śmierci prof. Włodzimierza Barana zostało w nim tylko 2 geodetów (prof. Bogdan Ney i prof. Andrzej Hopfer). Dlatego istotne jest, kto będzie wystawiony jako „nasz” kandydat, by nie przepadł w wyborach.

JERZY PRZYWARA