

Z Jerzym Albinem, wiceprezesem Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, rozmawiają Katarzyna Pakuła-Kwiecińska i Anna Wardziak

DTM dla Polski

Dla potrzeb budowy numerycznego modelu terenu zaproponowaliśmy podział Polski na trzy strefy – typy terenu. Na obszarach zalewowych oraz intensywnego zagospodarowania dokładność wyznaczania wysokości wyniesie ok. 30 cm, na obszarach średniego zagospodarowania – 1 m, zaś na obszarach pozostałych – 2-3 m. Jest to próba znalezienia pewnego optimum dokładności, kosztów i oczekiwań użytkownika.

Latem ubiegłego roku rozmawialiśmy o udziale GUGiK w akcji przeciwpowodziowej. Czy zainteresowanie urzędu zalanymi regionami skończyło się wraz z ustąpieniem wody?



JERZY ALBIN: Od września ubiegłego roku prowadzimy w GUGiK prace nad numerycznym modelem rzeźby terenu (DTM) dla obszaru Polski. Po licznych przygotowaniach, po małych pilotażach jesteśmy w tej chwili na etapie wchodzenia w realizację tego dużego przedsięwzięcia. Uruchomione zostały przez nas procedury przetargowe, tzn. podpisany został tryb udzielenia zamówienia publicznego, na kwotę ok. miliona zł (z budżetu GUGiK – do wykorzystania w tym roku). Ponieważ przetargi będą się rozstrzygały

w okresie wakacyjnym, chciałbym uczulić wszystkie zainteresowane firmy z Polski, które zgłosiły lub zgłoszą swój akces, żeby śledziły Biuletyn Zamówień Publicznych, gdzie w najbliższym czasie pojawią się informacje związane z uruchomieniem tej całej procedury, i były w kontakcie z GUGiK. Póki co musimy jeszcze dostać zgodę na pewien specjalny tryb z Urzędu Zamówień Publicznych, powołać komisję przetargową oraz zwrócić się do potencjalnych wykonawców (chcemy zaproponować formułę przetargu dwustopniowego).

Mamy już w tej chwili gotowy raport, który jest w dużej mierze planem pracy powołanego w ubiegłym roku zespołu pod kierownic-

twem prof. Zdzisława Adamczewskiego. W tym raporcie, w bardzo skrótovej formie, przekazujemy efekt pracy zespołu, zarówno część pojęciowo-teoretyczną (próba definicji numerycznego modelu rzeźby terenu), jak i praktyczną. Przeanalizowaliśmy podobne programy w kilku krajach europejskich i na tej podstawie zdefiniowani zostali potencjalni użytkownicy numerycznego modelu oraz przygotowane zostało studium wykonalności całego przedsięwzięcia [patrz tabela na str. 36 – przyp. red.].

Czy program obejmuje całą Polskę?

Tak, ale przedsięwzięcie, którego koszt całkowity szacujemy na ok. 50 mln zł, w różnych częściach kraju zostanie zrealizowane z różną dokładnością. Zaproponowaliśmy podział Polski na trzy strefy – typy terenu. Na obszarach zalewowych oraz intensywnego zagospodarowania dokładność wyznaczania wysokości wyniesie ok. 30 cm, na obszarach średniego zagospodarowania – 1 m, zaś na pozostałych obszarach – 2-3 m. Jest to próba znalezienia pewnego optimum dokładności, kosztów i oczekiwań użytkownika (m.in. jednostek zajmujących się szeroko rozumianą gospodarką wodną). Obszary, na których DTM będzie robiony z bardzo dużą dokładnością, trzeba bardzo precyzyjnie zdefiniować, bo uzyskanie dokładności ok. 20-30 cm oznacza w praktyce ogromne pieniądze (m.in. konieczność wykonania zdjęć w skali 1:10 000, z których można wygenerować taki model). Mówienie o centymetrowej dokładności DTM jest po prostu nieuczciwością.

Ze względu na koszty?

Nie tylko, przede wszystkim tak zwana szorstkość terenu powoduje, że nie jest to możliwe. Z punktu widzenia inżynierskiego 20-30 cm to wielkość możliwa do osiągnięcia, ale wymagająca ogromnych nakładów. Ze wstępnych szacunków wynika, że zbudowanie modelu o takiej dokładności na ok. 3-4% obszaru Polski stanowi prawie 40% kosztów całego przedsięwzięcia. Jesteśmy po kilku spotkaniach roboczych, bardzo rzetelnych, fachowych, za co pragnę podziękować naszym kolegom z regionalnych zarządów gospodarki wodnej, że podeszli do całej sprawy nie tylko

po inżyniersku, ale i po koleżeńsku. W tej chwili mamy zweryfikowane przez nich nasze szacunki, co do wielkości obszarów, na których DTM trzeba zrobić bardzo dokładnie. Na skorowidzu map w skali 1:10 000 [zdjęcia obok], zaznaczone zostały obszary najbliższego otoczenia głównych rzek Polski, które z punktu widzenia potrzeb szeroko rozumianej gospodarki wodnej powinny zostać opracowane w 30-centymetrowym standardzie. To jest pewna wytyczna, którą należy skonfrontować z możliwościami finansowymi państwa.

Skąd pieniądze na realizację programu?

Robimy wszystko, aby oprócz budżetu państwa wykorzystane były kredyty Banku Światowego. W ubiegłym roku, po powodzi, podpisana została umowa między polskim rządem a Bankiem Światowym o udzielenie preferencyjnego kredytu przeznaczonego w części na likwidację skutków powodzi (tj. naprawy zniszczonych budynków, urządzeń wodnych, infrastruktury komunikacyjnej itp.) oraz na przedsięwzięcia związane z działalnością prewencyjną, z monitoringiem, z przewidywaniem skutków (tzw. komponent B). Część pieniędzy z komponentu B przeznaczona jest na wykonanie DTM (a właściwie cyfrowej mapy topograficznej o pełnej treści) dla najbardziej zagrożonych powodziami rejonów Polski. Ponieważ środki Banku Światowego dotyczą bardzo precyzyjnego obszaru dotkniętego kataklizmem, stąd mamy szczegółowo rozpisany przez naszych kolegów z Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu fragment górnej Odry i jej dopływów. Kłopoty na Wiśle w 1998 r. sprawiły, że pojawiły się oczekiwania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, budowy DTM dla zlewni górnej Wisły. To są rzeczy przez nich w tej chwili weryfikowane. Takie efekty chcielibyśmy mieć, tylko miejmy też świadomość kosztów, które się z tym wiążą. Będziemy również starać się o to, by został utworzony rządowy program budowy cyfrowych map topograficznych pełnej treści, której jednym z elementów jest oczywiście numeryczny model terenu. Zakładam, iż koncepcja ta zostanie przychylnie przyjęta przez rząd polski i program taki powstanie, a w związku z tym znajdują się na to środki w budżetach na kolejne lata. Da to pewne poczucie stabilności wszystkim, tzn. nam jako krajowej służbie geodezyjnej i wykonawstwu. Ponieważ właśnie przebiegają prace nad budżetem państwa na rok 1999 myślę, że mamy realne szanse, żeby to przedsięwzięcie przeprowadzić.

Co do pieniędzy z Banku Światowego, dosyć dużych, zabiegam o to, by zostały one spożytkowane między innymi na monitorowanie i stworzenie bazy GIS, w tym przypadku dla potrzeb gospodarki wodnej. Jednak bazy na tyle szerokiej i w jednolitym standardzie w skali państwa, by dane te mogły być wykorzystywane przez



innych użytkowników. Bank Światowy rządzi się swoimi zasadami, ma nieco dłuższe procedury przetargowe niż stosowane w Polsce, ale i tak spodziewam się, że pieniądze z komponentu B zostaną uruchomione w tym roku – robimy wszystko, żeby stało się to jak najwcześniej.

Jaki jest realny termin rozpoczęcia realizacji programu?

Jeśli nie wystąpią trudności administracyjne związane z biegiem terminów, to przypuszczam, że w drugiej połowie lipca będziemy mogli mieć już u siebie wstępne akcesy firm, które będą chciały wystąpić w roli generalnego wykonawcy. Ze względu na możliwości organizacyjne i potencjał ludzki skromnego zespołu zajmującego się tym w Głównym Urzędzie chcemy wyłonić przede wszystkim generalnego wykonawcę, z którym podpiszemy umowę i który dalej zajmie się całą sprawą (tzn. wyłoni kolejnych wykonawców, ewentualnie będziemy wyłaniaли ich wspólnie). Chcemy bowiem zaproponować taką formułę, by inicjatorem był generalny wykonawca, a ja chciałbym dotrzymać słowa publicznie danego wykonawstwu geodezyjnemu, że DTM może być szansą do działania dla bardzo wielu firm. Oczywiście, że w znacznie lepszej sytuacji są te, które dysponują dzisiaj dużym potencjałem i ludzkim, i technicznym, i finansowym. Niemniej jest to przedsięwzięcie, które pomoże „ustawić się” i rozwinąć części wykonawstwa geodezyjnego i kartograficznego w Polsce na wiele lat, bo jest to przedsięwzięcie wieloletnie.

Na jak długo obliczony jest ten program?

Myśmy oszacowali, że przy maksymalnym wysiłku finansowym ze strony państwa dałoby się go zrealizować w 2-3 lata. Ale zakładamy tutaj optymistycznie, że będą wydatkowane duże środki. W tej chwili dysponujemy 1/50 koniecznych funduszy. Dlatego patrzmy realnie – będzie to proces, który potrwa lata.

Czy generalnym wykonawcą może zostać firma zagraniczna?

Będziemy działać zdecydowanie w kierunku wyłonienia wykonawcy polskiego. Jeżeli jednak oferta, jaką złoży firma zagraniczna, będzie najbardziej korzystna dla Polski, to będziemy działać zgodnie z regułami rynku i ustawy o zamówieniach publicznych, a przede wszystkim interesem kraju. Sądzę, że jednak polskie firmy będą w znacznie lepszej pozycji. Inna sytuacja będzie w przypadku przetargu ogłaszanego przez Bank Światowy. Reguły tego banku są takie, że są to przetargi międzynarodowe i polskie firmy powinny już dzisiaj przygotowywać się do startu w konkurencji z silnymi firmami zachodnimi. Dlatego ponawiam jeszcze raz apel, który formułowałem kilkakrotnie w różnych gremiach, żeby polskie firmy duże



i mniejsze myślały o różnego rodzaju formach organizacyjnego jednoczenia, koncentracji kapitału w konsorcja (różne inne formy też mogą wchodzić w grę), aby były w stanie sprostać wyzwaniom, jakie będą wiązały się z konkurencją międzynarodową. Wydaje mi się, że złożone przez polskie firmy oferty będą miały duże szanse realizacji.

Czy w pracach wykorzystane zostaną zdjęcia pharowskie?

Będą bazą źródłową. Ponieważ jednak oczekiwania dokładnościowe sprawiają, iż ilość informacji na zdjęciach w skali 1:26 000 czy nawet 1:5 000 (zrobionych w przypadku kilku miast) jest niewystarczająca, w związku z tym będziemy zmuszeni zrobić nowe zdjęcia na pewnych, wybranych obszarach. Oczywiście w ramach programu wykonywania zdjęć, który założyliśmy, tzn. po zakończeniu zdjęć ze środków PHARE, wchodzimy w etap rutynowego wykonywania zdjęć z budżetu państwa. Chcemy co kilka lat powtarzać naloty fotogrametryczne na obszarze całej Polski, tak żeby aktualność zdjęć w zasobie nie była gorsza niż 5-7 lat. W tym roku kończymy zdjęcia pharowskie, ale mamy świadomość, że pierwsze wykonywane były w roku 1992 i 93, czyli należy zacząć od tych najstarszych. Zwracam uwagę, że ten drugi typ dokładności DTM – 1-metrowy – wynika z możliwości, jakie dają już wykonane zdjęcia w skali 1:26 000 i dlatego traktujemy je jako bazowe.

Czy dokonano już wyboru technologii?

Opracowaliśmy tymczasowe warunki techniczne przygotowania danych źródłowych dla numerycznego modelu. Jest to pierwsza wersja instrukcji technicznej pozyskiwania zdjęć, bo to jest etap najważniejszy. Później technologia ich obróbki jest znana. Natomiast pozostaje kwestia sprecyzowania, dla jakich obszarów, w jaki sposób powinny być pozyskiwane dane, jakie na terenach górzystych, jakie na terenach płaskich. To opracowanie jest właśnie przez autorów zmieniające, bo jesteśmy po dwóch ostrych dyskusjach merytorycznych na ten temat, w związku z tym pewne nieścisłości zostaną usunięte. Niemniej można powiedzieć, że tymczasowe warunki techniczne mamy. Wiemy co robić, wiemy jak i mamy na to środki.

Jakie trudności pojawiają się przy realizacji takiego przedsięwzięcia?

Jest mnóstwo różnego typu problemów związanych z tym, że jest to przedsięwzięcie ogromne i robimy to w Polsce po raz pierwszy. Korzystamy więc z doświadczeń praktycznych między innymi służby topograficznej wojska polskiego, która robiła DTM, ale w zupełnie innej skali (1:250 000). Dlatego między innymi w zespole złożonym z teoretyków, spe-

cialistów i praktyków jest kapitan Wiesław Czajka z Oddziału Topograficznego Sztabu Generalnego Wojska Polskiego. Maksymalnie wykorzystujemy doświadczenia polskie i zagraniczne, ale jest mnóstwo różnego typu zagrożeń, dlatego będziemy się starali wmarzszu robić ewentualne korekty. Życie zawsze jest bogatsze niż nasze przemyślenia. Instytut Geodezji i Kartografii będzie spełniał rolę instytucjonalnego doradcy naukowo-technicznego. Ale my też musimy przygotować naszą kadrę GUGiK, Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej do tego, żeby móc po pierwsze dokonać kontroli wykonania, a po drugie przygotować się do przejścia tych informacji, które znajdują się w bazach danych. Poza tym Centralny Ośrodek będzie skanował zdjęcia, żebyśmy byli pewni jakości skanowania. To też jest ogromne przedsięwzięcie idące obok normalnych rutynowych działań, jakie spełnia Centralny Ośrodek.

Czy zostało już wybrane oprogramowanie?

Kwestię narzędzi programowych chcemy uzgodnić z wykonawcą. Nie będziemy nic narzucać, niech to wyniknie z doświadczeń. Mamy kilka propozycji, ale niech praktycy zdecydują, jak to najlepiej zrobić.

Jakie obszary zostaną opracowane w pierwszej kolejności?

Zacniemy od trzech obiektów: górnej Odry (od granicy państwa może nawet do Wrocławia), fragmentu Wisły, a głównie jej dorzecza (na bazie doświadczeń ostatniej powodzi z terenu województwa tarnowskiego) oraz ze względu na ciągłe kłopoty – rejonu zbiornika wrocławsko-płockiego. A później będziemy szli systematycznie kawałek po kawałku i zgramy to z programem Banku Światowego, żeby był realizowany według naszych standardów. Inny będzie tylko zleceniodawca, ale wszystko trafi do zasobu geodezyjno-kartograficznego i będzie sukcesywnie udostępniane użytkownikom.

Zdjęcia Anna Wardziak

Lp.	Zadanie	Koszt wykonania arkusza lub stereogramu (w zł)	Liczba arkuszy lub stereogramów	Koszt całkowity (w zł)
1	Wykonanie zdjęć lotniczych w skali 1:10 000	600	6 435	3 861 000
2	Pozyskiwanie danych			
	Z map 1:10 000	2 800	990	2 772 000
	Z map 1:25 000	3 600	3 390	12 204 000
	Ze zdjęć lotniczych 1:10 000	2 000	6 435	12 870 000
	Ze zdjęć lotniczych 1:26 000	2 000	2 310	4 620 000
3	Kontrola uzyskanych wyników (przez wykonawcę)	200	13 125	2 625 000
4	Uzgadnianie styków między arkuszami (przez wykonawcę)	100	8 000	800 000
5	Korygowanie błędów	200	13 125	2 625 000
6	Weryfikacja wyników przez niezależną instytucję	150	13 125	1 968 750
7	Uzgadnianie styków między partiami otrzymanych danych a zapisanymi wcześniej w bazie danych	100	4 400	440 000
8	Zarządzanie bazą danych DTM w okresie realizacji projektu			400 000
9	Konfekcjonowanie produktu finalnego			200 000
10	Tworzenie produktów pochodnych (mapy warstwowe)	150	12 900	1 935 000
11	Prace zespołu doradztwa technicznego			300 000
	Razem			47 620 750

Tab. Zestawienie zadań i kosztów wykonania DTM dla Polski