

RADAROWY BIZNES

Hugh MacKay z kanadyjskiej firmy Intermap Technologies mówi o początkach wykorzystania interferometrii radarowej oraz przydatności tej technologii w branży geoinformacyjnej



FOT. JERZY KRÓLIKOWSKI

Jerzy Królikowski: W seminarium Intermapu uczestniczyli przedstawiciele KGP, Geomaru i GISPRO. Dlaczego wybraliście akurat te firmy?

Hugh MacKay, dyrektor ds. sprzedaży na Europę, Bliski Wschód i Afrykę w Intermap Technologies GmbH: Już od wielu lat prowadzimy działalność międzynarodową. Z tego względu musimy poznawać lokalne rynki i potrzeby klientów z różnych stron świata. Najszybszą metodą osiągnięcia tego celu jest partnerstwo z najlepszymi firmami z branży w danym kraju. Z przeprowadzonych przez nas badań na polskim rynku geoinformacyjnym

jasno wynikało, że te trzy firmy zajmują na nim ważną pozycję, a ich działalność jest zbieżna z zainteresowaniami Intermap Technologies.

Jak rozpoczęła się przygoda Intermapu z radarami?

Na początku działalności w firmie wydzielono grupę konsultingową zajmującą się ochroną środowiska, której zadaniem było poszukiwanie złóż gazu w Kanadzie przy użyciu naziemnych sensorów. Z biegiem czasu wykorzystanie technologii fotogrametrycznych przy tego typu projektach stało się naturalną drogą rozwoju firmy. W latach 70. XX wieku rozpoczę-

liśmy współpracę z rządem kanadyjskim przy wdrażaniu nowatorskich rozwiązań teledetekcyjnych. Szybko się okazało, że dla kraju o tak dużej powierzchni jest to idealna technologia do tworzenia map, zarządzania kryzysowego czy celów obronnych. Jeden z realizowanych przez nas projektów dotyczył satelity Radarsat. Współpracowaliśmy z Kanadyjską

JEDEN NMT DLA POLSKI?

W odróżnieniu od pozostałych rodzajów danych przestrzennych polskie zasoby NMT nie dość, że mają dobrą jakość, to pokrywają cały kraj. Problemem nadal pozostaje jednak brak ich homogeniczności.

JERZY KRÓLIKOWSKI

Podczas seminarium Intermap Technologies, które odbyło się 4 marca w ambasadzie Kanady w Warszawie, nie tylko prezentowano aktualną ofertę organizatora, lecz przede wszystkim dyskutowano nad zagadnieniem jednolitości danych wysokościowych dla całego obszaru Polski. Jak udowod-

nił dr hab. Zbigniew Kurczyński, obecnie mamy spory miszmasz. DTED-2, SMOK (System Monitoringu i Osłony Kraju), LPIS, BDOT – to tylko najważniejsze projekty i bazy, dla których powstał NMT sporej części kraju. Ich średni błąd waha się od 80 cm (SMOK, część LPIS) przez 1,0-1,5 m (większość LPIS) do 2-3 m (DTED-2). Uwzględnić należy także dziesiątki lokalnych opracowań wykonywa-

nych na potrzeby samorządów czy prywatnych firm. Wśród tego bogactwa brakuje jednak homogenicznego i szczegółowego NMT dla całego kraju.

Według Hugh MacKaya z firmy Intermap Technologies [patrz wywiad wyżej – red.] szybkim i względnie tanim rozwiązaniem tego problemu jest fuzja modeli wykonanych w technologii lot-

niczego skaningu laserowego (ALS) oraz interferometrii radarowej (InSAR). Przetarg na model ALS już wkrótce będzie ogłoszony przez GUGiK. Model ten ma być wykorzystany m.in. w projekcie ISOK (Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami) oraz do opracowania map zagrożenia i ryzyka powodziowego. Dane będą zebrane jednak tylko dla połowy kraju (około 150 tys km²). Hugh MacKay sugeruje więc, by dla pozostałej części model ten uzupełnić danymi interferometrycznym promowa-

Agencją Kosmiczną przy tworzeniu metod wykorzystania obrazów z tego aparatu. Z projektu Radarsat wynieśliśmy spore doświadczenie, które mogliśmy później z powodzeniem wykorzystać na międzynarodowym rynku.

Kiedy zajęliście się interferometrią?

Pod koniec 1996 roku. Technologia ta była wówczas rozwijana równoległe przez rządy Stanów Zjednoczonych i krajów Europy. W USA badania związane były z projektowaną misją Shuttle Radar Topography, finansowaną przez NASA. W Europie interferometrią zajmowała się głównie Niemiecka Agencja Kosmiczna (DLR). W obu przypadkach zakładano, że technologia rozwinięta przez projekty rządowe powinna znaleźć komercyjne zastosowanie. W tym celu NASA i NGA próbowały znaleźć w Stanach Zjednoczonych firmę, która by temu podołała, jednak 18 miesięcy poszukiwań nie przyniosło żadnych rezultatów. W końcu agencji doszły do wniosku, że najlepszy będzie kanadyjski Intermap, bo ma zarówno spore doświadczenie w kartowaniu, jak i wykorzystaniu radarów. W ten sposób poznaliśmy tajniki tej technologii i z powodzeniem współpracowaliśmy z obiema agencjami przy jej komercjalizacji. Równoległe w Monachium powstała firma Aerosensing. Doskonała technologia, doskonali inżynierowie i naukowcy, a jednocześnie fatalny biznesplan. Ich wysiłki w kierunku komercjalizacji interferometrii spaliły na panewce. Wierzyliśmy, że firma zwróciła się do nas z propozycją jej wykupienia. Przejelśmy zarówno kapitał

firmy, jak i jej pracowników, a po wcieleniu Aerosensing do Intermapu założyliśmy w Monachium przedstawicielstwo naszej firmy na Europę.

Jak liczna jest flota Intermapu?

Obecnie posiadamy cztery samoloty.

Jaki jest koszt jednej maszyny wraz z urządzeniami pomiarowymi?

Około 8-9 mln dolarów. Ale jeszcze większe koszty pociąga za sobą przygotowanie infrastruktury do przetwarzania tego typu danych. Nie ma innej firmy, która zajmuje się tym, co my.

Jak duży obszar może zeskanować jeden samolot w ciągu dnia?

Od 12 do 15 tys. km² w dwóch lotach.

Ile potrwa przetworzenie tych danych do numerycznego modelu terenu?

Około miesiąca. Proces ten jest w 80% automatyczny, w 20% manualny.

Czy dane interferometryczne Intermapu były już stosowane do tworzenia map ryzyka powodziowego jako jedyne źródło danych wysokościowych?

Z naszych modeli skorzystały już firmy ubezpieczeniowe we Francji i Czechach. Na ich podstawie opracowały mapy ryzyka dla całego kraju. Częściowo korzysta z nich także brytyjska Environmental Agency (EA). Naszym pierwszym klientem była jednak firma Norwich Union, która jeszcze przed EA przygotowała tego typu mapy dla całej Wielkiej Brytanii.

Czy Intermap planuje wykonanie NMT w technologii InSAR także dla Polski?

Naszym celem jest skartowanie wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej. Na razie nie narzuciliśmy sobie

jednak żadnego precyzyjnego harmonogramu. Jesteśmy spółką akcyjną. Nasi akcjonariusze wyłożyli grube miliony na wykonanie NEXTMap dla 22 krajów Europy Zachodniej. W pierwszej kolejności musimy więc zadbać o to, by inwestycja ta się zwróciła. Od tego będą zależały dalsze prace. Na pewno skanowanie Polski nastąpi szybciej, gdy pojawi się zapotrzebowanie na tego typu dane dla jakiegoś większego projektu.

Ile kosztowałaby fuzja danych ALS i InSAR dla całej Polski?

To zależy od wielu czynników – począwszy od licencji po rozdzielczość czy dokładność. Łatwiej powiedzieć, jaki jest sam koszt zebrania i przetworzenia danych w technologii InSAR. Wykonanie NEXTMap dla całej Polski to dla nas inwestycja rzędu 8-10 mln dolarów.

Próbujecie wyjść ze swoimi produktami nie tylko do profesjonalistów, lecz również do przeciętnego użytkownika odbiornika GPS. Czy laik dostrzeże różnicę między waszymi danymi, a np. obecnym w Google i Bing Maps modelem SRTM?

Należy rozróżnić w tym miejscu pojęcie kartowania i wizualizowania. Przy kartowaniu oczekujemy odpowiedniej precyzji i jakości, która przy wizualizacji często nie jest wymagana w tak dużym stopniu. Google czy Microsoft doskonale spełniają wymagania użytkowników swoich aplikacji, jeśli chodzi o wizualizację. Na ich mapach można z powodzeniem stwierdzić, gdzie się znajdujemy i jak wygląda okolica. Nasze modele po-

nymi pod nazwą NEXTMap. Średni błąd kwadratowy tego produktu wynosi 0,7-1 m przy rozdzielczości 5 metrów. Według informacji Krajowego

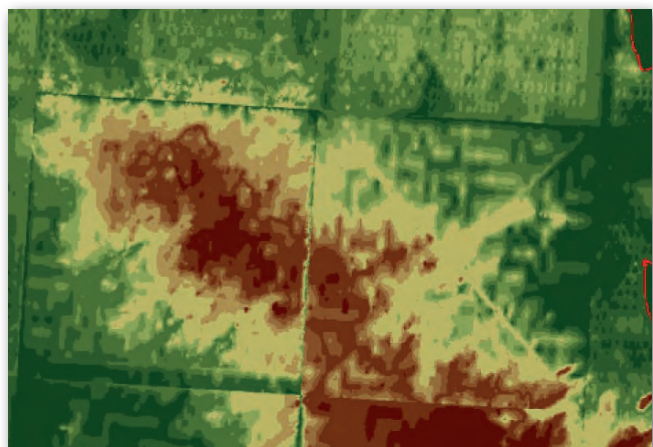
Zarządu Gospodarki Wodnej dokładność danych ALS na potrzeby map powodziowych ma wynieść 0,3 m. Zaletą propozycji Intermapu – wg Mac-

Kaya – jest szybkość i względnie niski koszt wykonania modelu InSAR oraz jego fuzji z opracowaniem ALS (proces ten jest całkowicie automatyczny). Wynikowe dane są pozbawione tzw. szwów i mają dokładność przynajmniej taką jak NEXTMap. Technologia wykonywania tego typu modeli jest nowa i po raz pierwszy została wykorzystana w 2009 roku dla całego obszaru Wielkiej Brytanii (zlecniodawcą była Environmental Agency).

Bez wątpienia homogeniczny NMT byłby przydatnym narzędziem nie tylko do modelowania powodzi. Warto więc zastanowić się nad wykonaniem w najbliższej przy-

szłości tego typu opracowania również dla Polski. Wypada jednak podkreślić, że do tego celu można wykorzystać nie tylko dane InSAR, lecz przede wszystkim istniejące już modele terenu, choć niezbędne byłoby zbadanie jakości takiego opracowania.

Podczas seminarium zaprezentowano także wyniki projektu pilotażowego, który na zlecenie GUGiK zrealizowała firma Geomaz ze Szczecina. Jego celem było zbadanie przydatności lotniczego skaningu laserowego do opracowania NMT. Projekt zrealizowano w 2009 roku w okolicach Gryfowa Śląskiego. Istotnym wnioskiem z ba-



„Szwamy” widoczne na łączeniach arkuszy NMT

zwalają natomiast przenieść dane Google'a w trzeci wymiar. Ich zaletą jest możliwość wykorzystania NMT nie tylko do wizualizacji, lecz również do wykonywania map, które mają spełniać konkretne wymagania dokładnościowe. To właśnie kartowanie, a nie wizualizacja jest więc najważniejszym rynkiem zbytu dla Intermap Technologies. Google Maps nie jest w stanie tego zapewnić.

Czy Intermap postrzega niemiecką misję satelitarną TanDEM jako zagrożenie dla swojej działalności?

Pamiętajmy, że na podobnej zasadzie funkcjonuje już teraz włoska konstelacja Cosmo-SkyMed. Do analogicznych przedsięwzięć szykują się także Amerykanie oraz Japończycy. Dokładność danych wysokościowych z tych misji stopniowo rośnie, ale wciąż daleko im do naszych zasobów. Bez wątpienia tego typu przedsięwzięcia zmuszą nas jednak do udoskonalania NEXTMap. Na razie są one atrakcyjne tam, gdzie wymagane są niezbyt duża dokładność i niska cena. Obecnie dane lotnicze i satelitarne są więc względem siebie komplementarne.

Jaki był udział Intermapu w misji SRTM?

W przedsięwzięciu tym dane wysokościowe zbierano przy użyciu dwóch podzespołów pracujących w paśmie C oraz X. NASA odpowiedzialna była za ten pierwszy. Po misji wahadłowca agencja zleciła dwóm firmom przetworzenie danych z tego sensora dla całego zobrazowanego obszaru. Jedną z nich była Boeing Autometric, która podzleciła to zadanie Inter-

map Technologies. W tym celu zbudowaliśmy specjalną jednostkę w Ottawie oraz opracowaliśmy metodykę przetwarzania danych. Wynikowe modele dostarczone przez firmę Boeing Autometric okazały się o wiele lepsze od oczekiwań NASA. Bardzo dobre wyniki sprawiły, że wykonaliśmy NMT dla 80% obrazowanej powierzchni, a początkowo kontrakt zakładał podział zlecenia pół na pół między obydwoma konsorcjami. Bazując na tak dobrych doświadczeniach, NASA w 2004 r. zleciła nam wypełnienie tzw. dziur w modelu (*void filling*) na potrzeby drugiej wersji danych.

Na zamówienie Komisji Europejskiej Intermap wykona NMT dla wszystkich 38 krajów członkowskich Europejskiej Agencji Środowiskowej. Tak zwany EU-DEM będzie bazować na modelach SRTM-3, ASTER i NEXTMap. Których danych będzie w nim więcej?

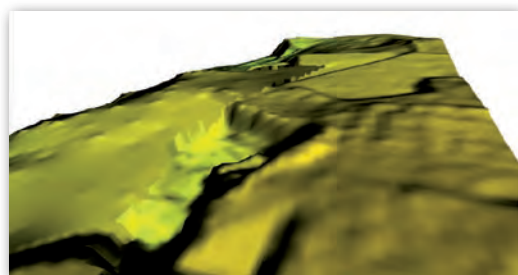
Na północ od równoleżnika 60°N będą to niemal wyłącznie dane ASTER, co wynika z braku pokrycia danymi SRTM. W pozostałych rejonach będzie to przede wszystkim mieszanka SRTM i ASTER lokalnie uzupełniana naszymi zasobami. W ramach zamówienia, które na potrzeby GMES realizuje hiszpańska firma Indra Spazio, w pierwszej kolejności zobowiązano ją do zebrania danych wysokościowych i hydrologicznych. Zgromadzenie tych pierwszych podzlecono nam. Początkowo Wspólnotowe Centrum Badawcze (JRC) w Isprze zastanawiało się nad wykorzystaniem modeli pochodzących z zasobów poszczególnych państw

członkowskich. Blizsze badania wykazały jednak ich dużą niejednorodność. Odrebnym problemem są złożone regulacje prawne związane z licencjonowaniem danych w poszczególnych państwach. Taki model nie dość, że byłby niejednorodny, to mógłby być dostępny w zasadzie tylko do przeglądania. Dlatego zaproponowaliśmy zbudowanie homogenicznego modelu na bazie danych SRTM i ASTER.

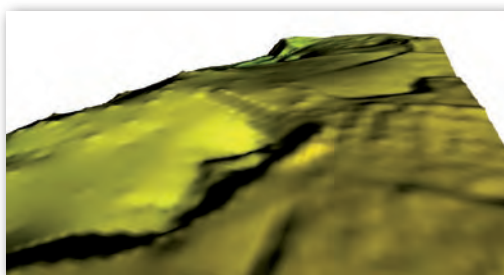
W ostatnim raporcie firma Intermap wykazała 25 mln dolarów straty za cały rok 2009. Jaka jest tego przyczyna?

Jeśli spojrzysz pan na nasze wyniki z ostatnich pięciu lat, to straty w naszych raportach pojawiają się dość często. Nie wynika to jednak ze złej kondycji firmy, lecz z inwestycji w rozbudowę archiwów. W 2009 roku ukończyliśmy budowę bazy NEXTMap Europe i teraz będziemy czerpać z tego zyski, co zapewne potwierdzi nasz raport za pierwszy kwartał. NMT dla całego obszaru Stanów Zjednoczonych będzie z kolei dostępny pod koniec tego roku. Na razie pociąga więc za sobą głównie koszty, a nie przychody. Zasoby danych Intermapu już teraz stanowią dużą wartość, ale trudno wykazać to w raportach finansowych. Nasi inwestorzy są tego świadomi. Podobna sytuacja występuje zresztą np. w Navtequ. Gdy buduje swoje bazy, zyski są niewielkie. Gdy zasób danych przekroczy pewien krytyczny moment, przychody idą w górę i przybierają – ujmując to w terminologii kanadyjskiej – kształt kija hokejowego (*śmiech*).

Rozmawiał JERZY KRÓLIKOWSKI



Model ALS + InSAR przed fuzją i po niej



ŹRÓDŁO: INTERMAP TECHNOLOGIES

dań jest duża elastyczność tej technologii. Można ją bowiem wykorzystać do opracowania NMT o rozdzielczości od 0,3 do 5 m i dokładności pionowej od 6 do 60 cm. Decydując się na zebranie bardziej dokładnych danych, należy jednak pamiętać o sprzętowych możliwościach ich przetworzenia. Doświadczenia zebrane

w trakcie projektu wskazują ponadto, że model ALS warto uzupełnić wektorowymi danymi o liniach szkieletowych, co dodatkowo zwiększa dokładność opracowania.

Czy te i inne wnioski z badań Geomaru zostaną wykorzystane przez GUGiK, przekonamy

się już wkrótce. Jak informuje urząd, komplet dokumentów dotyczących projektu ISOK został pozytywnie oceniony przez polskie instytucje oraz inicjatywę JASPERS (Joint Assistance to Support Projects In European Regions). Obecnie – ze względu na swoją wartość – został przekazany do oceny Komisji Europej-

skiej. Do czasu decyzji o przyznaniu dotacji GUGiK nie chce zdradzać szczegółów przetargu. Wiadomo jednak, że m.in. na potrzeby ISOK oprócz zamówienia modeli w technologii ALS, GUGiK zbuduje także system zarządzania numerycznymi modelami terenu. Do tego w przedsięwzięciu wykorzystana zostanie Georeferencyjna Baza Danych Obiektów Topograficznych oraz cyfrowe ortofotomapy dla 15 tys. km² (głównie miast). Koszt realizacji projektu ISOK wynosi 240 mln zł.

JERZY KRÓLIKOWSKI