

Międzynarodowe targi geodezyjne i geoinformacyjne Intergeo, Essen (Niemcy), 8-10 października

# Dlaczego nie warto ruszać się z domu

Prace terenowe to nieodłączny element zawodu geodety, a po części także kartografa czy specja od GIS-u. Producenci sprzętu i oprogramowania coraz skuteczniej przekonują jednak przedstawicieli tych profesji, że wychodzenie w teren opłaca się ograniczyć do minimum.

**Jerzy Królikowski**

**T**ak najkrócej można opisać liczne nowości zaprezentowane podczas tegorocznego Intergeo. Wprawdzie wśród premier trudno doszukać się rewolucyjnych rozwiązań, ale porównując je z tym, co wystawiano raptem kilka lat temu, wyraźnie widać, jak szybko nowinki technologiczne zmieniają oblicze branży geoprzestrzennej.

Generalnie tendencja zmian jest taka, by sprzęt pomiarowy umożliwiał jak

najszybsze zebranie dużej ilości danych o wysokiej jakości i dokładności. Obsługa instrumentu powinna być na tyle łatwa, by pracę w terenie mogła szybko wykonać jedna osoba, niekoniecznie obeznana z tajnikami geodezji. Tak zebrane dane przesyłane są następnie do biura – mimo dużej objętości dzieje się to płynnie i szybko. Jeśli potrzeba dodatkowych danych, pobierane są sprawnie ze strony urzędu lub firmy. Następnie dzięki zaawansowanym aplikacjom dane są automatycznie kontrolowane, łączone i przetwarzane do gotowych produktów

(często „w chmurze”). Na koniec pozostaje już tylko przekazać wynikowe opracowanie klientowi – oczywiście przez internet, a jeśli trzeba, to także w formie atrakcyjnej wizualizacji. Rola geodety z wyższym wykształceniem ogranicza się tu w zasadzie do zarządzania całym tym procesem, zwanym w branżowej nowomowie „workflow”. Na Zachodzie to coraz częściej norma, a w Polsce wciąż pieśń przyszłości.

## • Dron już oswojony

Spacerując w tym roku między 505 stoiskami, trzeba było zachować szczególną ostrożność. Nad głowami zwiedzających unosiły się bowiem różnorodne drony. Każdy taki pokaz od razu gromadził tłum ciekawskich, którzy blokowali przejście i zaczęli rejestrować te podniebne ewolucje swoimi smartfonami. Już w relacji z zeszłorocznego Intergeo zwracaliśmy uwagę na modę na wykorzystanie bezpilotowców w fotogrametrii, ale w tym roku było ich tak dużo, że bez wahania można stwierdzić, iż zdominowały targi. Na stoiskach i w powietrzu prezentowano zarówno helikoptery, jak i samoloty. Jedne były małe, tanie i napędzane prądem, a inne duże, drogie i z silnikiem spalinywym. Wśród nich były także dwa polskie drony opracowane przez firmę Fotomapy z Grodziska Dolnego.

Jak w rozmowie z GEODETĄ zaznacza reprezentujący tę spółkę w Essen Tomasz Maik, ten wysyp udowadnia, że bezpilotowce nie są już eksperymentalną cieka-

## Co kręciło geodetów?

Nie licząc dronów oraz skanerów, największym zainteresowaniem geodetów cieszyły się w tym roku: tachimetr skanujący Leica Nova MS50 oraz instrument do naziemnej fotogrametrii Trimble V10 (fot.). Pierwszy szerzej opisaliśmy w październikowym GEODECIE, skupmy się więc na tym drugim. Zasada jego działania jest prosta. V10 posiada kilkanaście kamer, które w ciągu kilku sekund wykonują zdjęcie panoramiczne o wielkości około 60 Mpx. Do pomiarów potrzeba minimum dwóch takich zdjęć danego obszaru oraz współrzędnych tyczki – pozyskujemy je albo za pomocą tachimetru, albo dotychczasowego odbiornika R10. Tak zebrane dane otwieramy w oprogramowaniu Trimble Business Center i na każdym z dwóch zdjęć wskazujemy punkt, którego współrzędne chcemy znać. Program określa je z dokładnością około 1 cm na każde 10 m odległości od V10. Urządzenie wejdzie do sprzedaży na początku przyszłego roku. Koszt: około 15 tys. euro.





wostką, ale sprawdzonym narzędziem dla geodezji, GIS-u czy kartografii. Wskazuje jednocześnie na EasyMap UAV, najnowszego drona w swojej ofercie. Podkreśla, że wraz z oprogramowaniem kosztuje on tylko 15 tys. euro, a do tego jest bardzo prosty w obsłudze i w ciągu jednego nalołu może zebrać zdjęcia dla 3 km kw. Nic już więc nie stoi na przeszkodzie, by maszyny tego typu weszły do standardowego wyposażenia średniej wielkości firmy geodezyjnej. Zresztą nie trzeba od razu kupować drona, wystarczy zlecić jego naloł. Ostatnie realizacje spółki Fotomapy – ortofoto dla lotniska w Lublinie czy dla 30 km projektowanej drogi S17 – pokazują, że zainteresowanie tego typu usługami w Polsce powoli, ale jednak rośnie.

Dron to nie tylko zdjęcia lotnicze. Jeszcze rok temu niektórzy producenci bezpilotowców studzili oczekiwania osób, które chciały widzieć na nich skanery laserowe. Jak wówczas tłumaczyli, systemy lotniczego skanowania są po prostu za ciężkie. W tym roku okazało się, że jeśli się wykorzysta mały skaner naziemny, taka integracja jest możliwa i nieźle sprawdza się w praktyce. Udowodniły to m.in. firmy Faro i Aibotics. Wizyta na stoiskach wyższych uczelni pokazuje natomiast, że pole do innowacji w fotogrametrycznych bezpilotowcach jest jeszcze bardzo duże. Wyzwaniem jest choćby zapewnienie lepszej dokładności wyznaczania pozycji.

Nic jednak geodecie po dronie, jeśli nie ma oprogramowania do obróbki zebra-

nych zdjęć. Na szczęście wybór tego typu aplikacji jest coraz większy. W Essen nowe programy zaprezentowały m.in. firmy Gexcel oraz Trimble. Producenci znanych już w branży pakietów (np. Pix4D) pokazali zaś ich znacznie udoskonalone wersje swojego software'u.

### ● Źyroz: to działa

Podobnie jak do niedawna z rezerwą podchodzono do dronów, tak wielu geodetów wciąż kręci nosem na wiatrakowce, zwane także żyrokoopterami. Wprawdzie sukces ma wielu ojców, ale zaznaczmy, że na pomysł ich wykorzystania w fotogrametrii wpadła gdańska firma Apeks, obecna zresztą na Intergeo. Jej prezes Krzysztof Matysik podkreśla, że wiatrakowiec, choć pokazywany w Essen tylko na posterze, budzi spore zainteresowanie zwiedzających. Wielu z nich nie docenia jednak możliwości oferowanych przez tego typu platformy. W rozmowie z GEODETĄ prezes Apeksu chwali się także, że jego maszyna będzie skanować wschodnie wybrzeże Polski na zlecenie Urzędu Morskiego. Powód do dumy jest o tyle uzasadniony, że w procedurze przetargowej konkurencja próbowała wyeliminować tańszego w obsłudze wiatrakowca, powołując się na aspekty prawne i techniczne. Apeks postawił ostatecznie na swoim.

Tegoroczne Intergeo pokazało, że wbrew sceptykom tego typu rozwiązania bardzo szybko przebijają się do prak-

tyki. Jednym z głównych integratorów takich systemów jest niemiecka firma IGI. Jak mówi GEODECIE jej przedstawiciel Olaf Groß, spółka ma już na koncie kilka wdrożeń i stale udoskonala swoje pomysły. Na przykład koncepcja prezentowana na targach zakłada integrację urządzeń pomiarowych wewnątrz kadłuba, a nie – jak w przypadku maszyny Apeksu – w zewnętrznym zasobniku. Dzięki temu wyraźnie spada opór powietrza.

### Gdy zabraknie korekt

Brak dostępu do poprawek RTK to coraz mniejszy problem. Gdy zerwie się połączenie ze stacją bazową lub referencyjną, Trimble R10 przez 5 minut będzie korzystać z satelitarnych korekt RTX. Użytkownik zestawu NavCom LandPak będzie mógł zaś przez kwadrans poratować się rozwiązaniem RTK Extend (przez sygnał satelitarny lub GPRS). W obu przypadkach usługa jest bezpłatna i zapewnia dokładność porównywalną z RTK. Jeszcze inaczej działa technologia QuickFix firmy GeoMax. Gdy stracimy „fiksa”, umożliwi ona pomiar z błędem nie większym niż 2 dm.

Ale mierzyć z centymetrową dokładnością można w ogóle bez korekt RTK. Użytkownicy LandPak mogą użyć systemu StarFire o dokładności 5 cm. Jego wadą jest konieczność półgodzinnej inicjalizacji (choć na punkcie o znanych współrzędnych zajmuje ona tylko kilka minut). Podobnie prezentuje się usługa CenterPoint RTX dostępna w odbiornikach Trimble ProXRT i R10. Różnica tkwi w nieco lepszej dokładności (4 cm), ale też w konieczności wykupienia abonamentu.



## Pompowanie kanałów

Nowe odbiorniki GNSS pokazały w tym roku m.in.: CHC, ComNav, GeoMax, Hemisphere, Horizon, Javad, Kolida, North, Pentax, SatLab, South, Spectra Precision, Stonex, Topcon i Trimble. Zmiany w tym sprzęcie można streścić trzema hasłami: więcej kanałów i obsługiwanych systemów GNSS, radiomodem w standardzie oraz rosnąca popularność tzw. zestawów RTK trzeciej generacji (odbiornik ze zintegrowanym rejestratorem plus zewnętrzna antena geodezyjna). Z nowości warto zwrócić uwagę na:

- Javad Triumph LS – ma aż 864 kanały; producent podkreśla, że to nie chwyt marketingowy, bo dzięki nim odbiornik lepiej eliminuje zakłócenia; do tego wyróżnia go m.in. możliwość tyczenia w trybie rzeczywistości rozszerzonej, podstawowe narzędzia do fotogrametrii naziemnej oraz baterie pozwalające na 25 godzin pomiarów.

- North SmaRTK (fot.) – ten 330-kanałowy hiszpański odbiornik wyróżnia funkcja Auto-Caster; dzięki niej w konfiguracji stacji bazowej instrument może transmitować poprawki RTK nie tylko drogą radiową, ale też przez sieć komórkową, a więc tak jak stacje referencyjne.

- Trimble R10 – choć premiera tego odbiornika miała miejsce w zeszłym roku, w tym rozbudowano go o funkcję pomiaru naroża budynku w jednym kroku; wystarczy umieścić w tym miejscu koniec tyczki, a dzięki pochylomierzowi odbiornik sam wyliczy współrzędne.

Z kolei konkurencyjny Optech pokazał w Essen znacznie większą maszynę Exo Gyro, udowadniając, że żyrokopter można z powodzeniem wyposażyć w profesjonalną lotniczą kamerę fotogrametryczną.

Groß podkreśla, że koszt samego wiatrakowca to niecałe 100 tys. euro. Profesjonalny lotniczy system fotogrametryczny jest więc już w zasięgu firm, które do niedawna mogły o nim pomarzyć. Z drugiej strony zaznacza, że to wciąż zupełnie inna kategoria sprzętu niż pełnowymiarowa platforma bazująca na samolocie bądź śmigłowcu. Duże projekty wykraczają bowiem poza możliwości techniczne wiatrakowców i szybko się to nie zmienia.

### ● Skaner dla ludzi z wyobraźnią

Po tegorocznych targach powiększył się wybór skanerów laserowych oraz ich możliwości, a równocześnie spadły ceny (patrz ramka na s. 12). Do tego rośnie liczba aplikacji do przetwarzania chmur punktów oraz stopień automatyzacji oferowanych przezeń narzędzi. Wydaje się jednak, że ta podaż nie przekłada się na popyt, tak jakby chcieli tego producenci.

Dlatego w Essen przekonywali oni, że inwestycji w skaner laserowy nie należy się obawiać. Nie tylko dlatego, że sprzęt jest coraz tańszy, ale również z tego względu, że jego obsługa jest banalnie prosta. Jak szczerze przyznał jeden z dystrybutorów, ten sprzęt musi być obecnie „idiotoodporny”, by mogli go z łatwością obsługiwać nie tylko geodeci. Poza tym wystawcy starali się rozbudzić wyobraźnię zwiedzających, pokazując, jak bardzo nietypowe pomiary można wykonywać za pomocą skanera lasero-

wego. Nie ograniczono się więc do dobrze znanych systemów „z półki” instalowanych na samochodach, samolotach czy statkach. Oprócz nich skanery można było zobaczyć także na dronach, quadach, robotach jeżdżących we wnętrzu rur czy nawet na rowerze! Co istotne, do wszystkich tych systemów zaadaptowano zwykle skanery naziemne.

### ● Geodezja szyta na miarę

Stoisko Esri, największego na świecie producenta oprogramowania GIS, jak zwykle było spore. Ale powierzchnia zajęta przez partnerów tej firmy była w tym roku kilka razy większa. Promowali oni różnorodne aplikacje bazujące na pakiecie ArcGIS, które dostosowali do specyficznych potrzeb końcowego użytkownika. Służą do tak różnorodnych celów, jak wdrażanie dyrektywy INSPIRE, administrowanie cmentarzami czy zarządzanie miejskimi terenami zielonymi. Ten przykład dobrze pokazuje coraz wyraźniejszą tendencję do odchodzenia od rozwiązań „z półki” na rzecz produktów skrojonych do potrzeb konkretnego użytkownika.

Najlepiej jest to widoczne właśnie wśród dostawców oprogramowania. Koszty jego modyfikacji są bowiem znacznie niższe niż w przypadku sprzętu. Na targach sporo było więc stoisk z aplikacjami dla bardzo wąskiego grona specjalistów, a także firm deweloperskich, które gotowe są tworzyć je od podstaw. Warto tu przytoczyć przykład włoskiej spółki Stonex, która odeszła od znanych rozwiązań zewnętrznych producentów (np. Esri ArcPad) i stworzyła własny program GeoGIS, by na życzenie klienta móc go szybko i względnie tanio dostosować do jego wymagań.



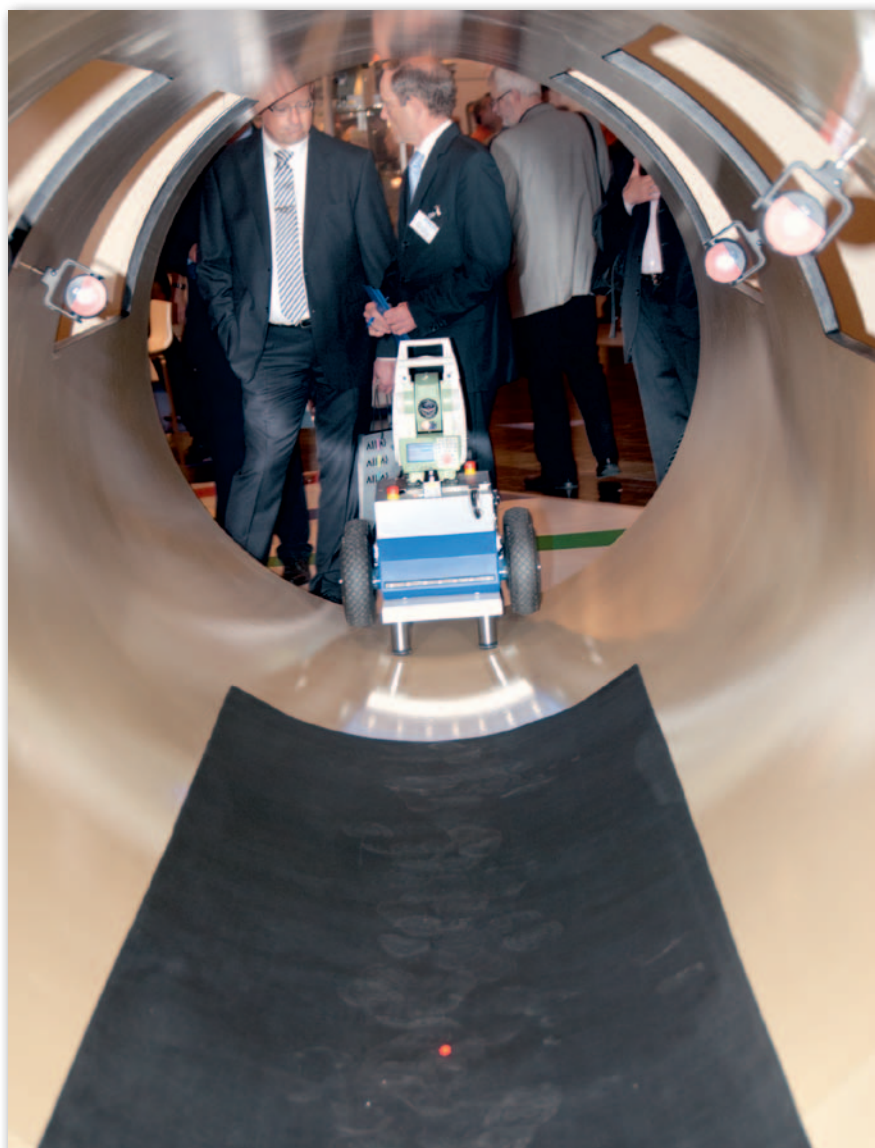
Ale po co wymyślać koło? Można bazować na darmowych i otwartych aplikacjach – do takiego wniosku dochodzi coraz więcej przedsiębiorców. Intrygującym przykładem takiej strategii jest aplikacja Rasdaman do zarządzania dużymi zbiorami rastrowych danych przestrzennych. Jej zalety doceniły już m.in. Europejska Agencja Kosmiczna oraz NASA. Nie dość, że program bazuje na otwartym i darmowym oprogramowaniu, to jeszcze na tych samych zasadach jest udostępniany! – Gdzie tu dla was zarobek? – pytam współautora programu prof. Petera Baumana z Uniwersytetu Jacobsa w Bremie. – Niektórzy użytkownicy płacą nam za konkretne modyfikacje w programie i to wystarczy, by wyjść na plus – tłumaczy.

Skrocić na miarę można także sprzęt. Dobrym przykładem jest wspomniana wcześniej firma IGI. Na Intergeo nie trudno było natknąć się na jej nietypowe systemy skanowania. Jednym z ciekawszych było rozwiązanie dla firmy StreetMapper, które w kilka sekund może zmienić się z systemu drogowego w kolejny mogący samodzielnie poruszać się po torach. Z kolei firma DMT, również z Niemiec, pokazała Gyromat 5000,



## Tachimetr dla mas

Nowe tachimetry pokazały m.in. firmy: GeoMax, North, South, Stonex, Topcon oraz Trimble. Większość z nich to tzw. modele wyjściowe, przeznaczone dla najmniej wymagających, np. budowlańców. Przykładem jest 5-sekundowy Stonex R1 (uproszczony model R2) czy dostępny w wersji 2- lub 5-sekundowej Trimble M1 (fot.). Na sprzęt z wyższej półki postawił chiński South, prezentując 3 nowe tachimetry: obrazujący (z kamerą 3 Mpx), zmotoryzowany o dokładności 1" oraz o zasięgu do 10 km na przyzmat. Ciekawostką jest zmodyfikowane wydanie Topcona DS dostosowane do potrzeb specjalistów od BIM (systemy informacji o budynkach). Pozbawiono je klawiatury, ekranu oraz okularu, a sprzętem steruje się wyłącznie przez tablet. Więcej o tachimetrach w grudniowym GEODECIE.



czyli tachimetr Leica Nova ze zintegrowanymi żyroskopami do precyzyjnego wyznaczania kierunku północy.

## • Energetyzujące perspektywy

Klucz do zrobienia dobrego biznesu to znalezienie niszy, w której konkurencja jest mała, ale perspektywy duże. Biorąc sobie do serca tę prostą zasadę, wielu wystawców postawiło w tym roku na rozwiązania dla przemysłu energetycznego. To w dużej mierze efekt polityki niemieckiego rządu zwanej „Energiewende” (energetyczny zwrot). Zakłada ona możliwość szybkiego odejścia od energii opartej na węglu i atomie na rzecz tzw. źródeł alternatywnych – wiatru, słońca, geotermii. Realizacja tych założeń pochłonie setki miliardów euro, a branża geodezyjna i GIS-owa słusznie liczy na pokaźną część z tych środków. Jak może wesprzeć „energetyczny zwrot”? Po pierwsze, inwentaryzując infrastrukturę do przesyłu prądu. Po drugie, pomagając wdrażać koncepcję tzw. inteligentnych sieci (smart grids), które mają zwiększyć efektywność dostaw energii. Tu bez zaawansowanych rozwiązań GIS-owych ani rusz. Po trzecie, wskazując miejsca nadające się do instalacji paneli słonecznych. Do tego niezbędne jest pozyskanie modeli terenu i zabudowy oraz wykonanie na ich podstawie analiz przestrzennych i opublikowanie wyników na ogólnodostępnych



## Prosto i tanio z laserem

Prezentując nowe modele naziemnych skanerów laserowych, większość dystrybutorów podkreślała ich prostotę obsługi oraz niską cenę. Tegorocznym rekordzistą jest Rodeon Smart-Scan niemieckiej firmy Clauss (zasięg: 250 m, prędkość: 14,4 tys. pkt/s), którego można nabyć już za niecałe 10 tys. euro! LS300 chińskiej firmy Hi-Target ma kosztować około 25 tys. euro (zasięg: 250 m, prędkość: 14,4 tys. pkt/s), a nowość Stonexa – X300 – 30 tys. euro (zasięg: 300 m, prędkość: 40 tys. pkt/s). Producent tego ostatniego zachwala przede wszystkim niewielkie wymiary oraz wagę instrumentu, a także możliwość obsługi z poziomu przeglądarki internetowej (także mobilnej). Firma Faro zaprezentowała natomiast udoskonalone wydanie popularnego modelu Focus 3D – wydłużono w nim zasięg do 330 metrów, zwiększono dokładność oraz dodano GPS-a. Jego cena to 45 tys. euro. Kompaktowy GLS-2000 firmy Topcon z zasięgiem do 350 m oraz dwiema wbudowanymi kamerami ma być z kolei konkurencją dla modelu Leica ScanStation C10. Główną zaletą nowości Trimble'a – impulsowego TX8 – jest czas pomiaru. Pełny skan nie powinien zająć więcej niż 3 minuty. Jego prędkość to 1 mln pkt/s, a zasięg – 340 m. Ponadto na rynku skanerów zadebiutował Pentax. Jego S-3180V (fot.) bazuje na dobrze znanym modelu Zoller+Fröhlich 5010.

geoportalach. Po czwarte, analogiczne analizy lokalizacji należy przeprowadzić także w odniesieniu do farm wiatrowych czy elektrowni geotermalnych. Po piąte, mierząc z powietrza straty energetyczne budynków czy instalacji ciepłowniczych. No i wreszcie po szóste, konieczność budowy lub rozbudowy elektrowni oznacza pewną pracę dla wielu geodetów przy obsłudze inwestycji.

Perspektywy są na tyle atrakcyjne, że o kawałki tego tortu w Essen walczyły m.in.: przedsiębiorstwa fotolotnicze, producenci sprzętu fotogrametrycznego, dostawcy oprogramowania oraz zwykle usługowe firmy geodezyjne. Prędzej czy później i w Polsce trzeba będzie zrobić taki energetyczny zwrot, na co z niecierpliwością czeka już nasza branża.

### • Powrót smoka, lekcja samby

W 2010 r. chińskie firmy urządziły na Intergeo własne miasteczko, pokazując, że chcą być czołowym graczem na rynku geoprzestrzennym. Ale w następnych latach wyraźnie odpuściły. Stoisk było

mniej i trudno było uświadczyc na nich ciekawe nowości. Jednak w tym roku Chińczycy znów przypuścili ofensywę. Pierwszym przykładem jest firma Hi-Target, która zaprezentowała skaner laserowy oraz mobilny system skanowania. Wprawdzie osiągi chińskich LiDAR-ów nie oszałamiają, ale ceny niższe nawet o kilkadziesiąt procent niż u konkurencji przyciągały na stoisko Hi-Target wielu zwiedzających. Dodajmy, że oferta tej firmy wzbogaciła się także o mobilny system inspekcji i pomiaru linii kolejowych.

Drugi przykład chińskiej ekspansji to firma ComNav oraz znana w Polsce marka South. Obie pokazały w tym roku projekty własnych płyt do odbiorników RTK. Jest to o tyle przełomowe, że na razie w chińskim sprzęcie GNSS można znaleźć wyłącznie zachodnie komponenty. Użycie własnych płyt może pozwolić producentom z Państwa Środka jeszcze obniżyć ceny swoich instrumentów.

Trzeci przykład to stoisko firmy SpaceEye, która zachęcała do kupna zdjęć z konstelacji dwóch chińskich satelitów TH-1. Obraz panchromatyczny w rozdzielczości 2 m kosztuje u niej raptem dolara za km kw. (dostępne są także dane dla Polski). Wkrótce do sprzedaży wprowadzi także zobrazowania radarowe.

Co ciekawe, chińska oferta jest nie tylko coraz tańsza i nowocześniejsza, ale także lepiej dostosowana do europejskiego klienta. Widać to choćby po tak banalnym elemencie jak broszurki – kiedyś w krzykliwych kolorach z dziwnymi krojami czcionek. Dziś barwy są już stonowane, a wizualnie ulotka prezentuje się jak u zachodniej konkurencji. Zrezygnowano nawet ze skośnokształtnych modeli i modelek!

Ale na rynku geoprzestrzennym chcą zaistnieć nie tylko Chiny. W tym roku sporą reprezentację (a nawet własne miasteczko) miała Brazylia. Firmy z ojczyzny samby położyły nacisk przede wszystkim na fotogrametrię lotniczą, która z racji ogromnej powierzchni kraju jest tam szeroko wykorzystywana. Jedną z nich – OrbiSat – chwaliła się swoim powietrznym systemem radarowym, idealnym do kartowania często zamurzonej amazońskiej dżungli. Dodajmy, że spółka ta należy do grupy Embraer, która w kilka lat stała się czołowym producentem samolotów pasażerskich. Czy podobny sukces odniesie w geodezji? Przekonamy się o tym być może już za rok, bo brazylijskie spółki zapowiedziały ponowny udział w Intergeo.

### • Innowacje a sprawa polska

Szkoda, że wiele interesujących innowacji prezentowanych w tym roku na Intergeo szybko nie trafi na polski ry-

## Jest na to appka

To luźne tłumaczenie coraz popularniejszego powiedzenia „There's an app for that”, co oznacza, że trudno już znaleźć problem, którego nie rozwiąże za nas mobilna aplikacja (zwana w Polsce „appką”). Nie inaczej jest w przypadku geodezji, kartografii i GIS-u. Producenci dochodzą do wniosku, że wielu profesjonalistów jest już tak zżytych ze swoim smartfonem czy tabletem, że warto dać im rozwiązania na systemy Android czy iOS, które ułatwią codzienne pomiary. Firmy Geneq, Javad czy Hemisphere oferują np. aplikację pozwalającą zamienić urządzenie mobilne w rejestrator do zestawów RTK lub DGPS. Na tej samej zasadzie można sterować skanerami marki Z+F. Nowy program Trimble'a umożliwia zaś wysłanie danych GNSS do postprocessingu. Z kolei appka Riegla pozwala przeglądać chmurę punktów w trybie rzeczywistości rozszerzonej. Gdy skierujemy urządzenie na zeskanowany obiekt lub jego plan, program rozpoznaje go i nałoży na obraz z kamery odpowiadającą mu chmurę punktów.



nek. Pierwsza przeszkoda to oczywiście pieniądze. Jak zgodnie przyznają krajowi dystrybutorzy, w Polsce wciąż bardziej opłaca się wysłać w teren kilku pracowników z prostym sprzętem niż jednego geodetę z nowoczesnym instrumentem. Tymczasem – jak przyznaje przedstawiciel pewnej polskiej firmy usługowej – na Zachodzie coś takiego jak zespół geodezyjny to już w zasadzie relik. Przy stagnacji w krajowej geodezji szybko nie nadgonimy tej różnicy. Nie powinno więc dziwić, że dystrybutorzy, rozglądając się za sprzętem, jaki warto sprowadzić na nasz rynek, zwracają uwagę przede wszystkim na instrumenty z niższej półki.

Druga przeszkoda we wdrażaniu innowacji to prawo. Wielu krajowych dystrybutorów z dumą prezentowało nowoczesne technologie, ale na koniec dochodzili do smutnego wniosku, że i tak niektóre ośrodki ich nie zaakceptują. Który z nich przyjąłby bowiem pomiar bez RTK, ale z równie dokładnymi poprawkami satelitarnymi? Ile z nich odrzuci mapę do celów projektowych wykonaną na podstawie ortofotomapy z drona lub zdjęć panoramicznych? Nawet jeśli geodetę stać na takie rozwiązania, to wielu nie będzie chciało w nie inwestować, by nie narażać się na problemy z ośrodkiem.

### ● Rzut beretem do nowinek

Następna edycja Intergeo odbędzie się w dniach 7-9 października 2014 r. Warto zapisać sobie tę datę w kalendarzu. Nie tylko dlatego, że będzie to jubileuszowe, 20. wydanie targów, ale także z tego względu, iż odbędą się one raptem 100 km od polskiej granicy, w Berlinie. Pociągiem to 6,5 godzi-

ny z Trójmiasta, 5 godzin z Warszawy czy 2,5 godziny z Poznania. Zmotoryzowani mogą zaś wybrać autostradę. Polskich akcentów na pewno więc tam nie zabraknie.

Jerzy Królikowski

Więcej zdjęć i informacji o tegorocznych nowościach w fotogaleriach na Geoforum.pl

### Lotnicze bitwy

W skanerach lotniczych producenci kładą za to nacisk na osiągi. Imponują m.in. możliwości instrumentu Riegl LMS-Q1560 (na fot.), np. prędkość 530 tys. pkt/s oraz maks. pułap 5,8 km. Jak tłumaczy producent, to w zasadzie dwa skanery w jednej obudowie. Kanadyjski Optech pokazał natomiast udoskonalony model Orion C300. Wyróżnia go laser spełniający I klasę bezpieczeństwa, co ułatwia jego wykorzystanie przy nalożach na niskiej wysokości, np. podczas skanowania linii energetycznych. Norweska spółka AHAB zaprezentowała z kolei trzecią wersję systemu Hawk składającą się aż z trzech laserów. Pierwszy przeznaczony jest do skanowania lądów, drugi mierzy płytkie wody, a trzeci – głębokie, nawet do 15 metrów. Dodajmy, że newsem targów było przejęcie firmy AHAB przez grupę Hexagon.

