

Międzynarodowe targi geodezyjne Intergeo Digital, 13-15 października

Drugie życie lidarów

Choć kryzys związany z pandemią koronawirusa nie omija również światowej branży geodezyjnej, to z pewnością nie ograniczył jej innowacyjności. Tę najlepiej widać w produktach związanych ze skanowaniem laserowym.

Jerzy Królikowski

Z powodu pandemicznych obostrzeń tegoroczne targi Intergeo odbyły się wyłącznie w formie wirtualnej. Paradoksalnie była to szansa na znaczące zwiększenie zasięgu tej imprezy. Przecież zarówno dla wystawców, jak i odwiedzających uczestnictwo w takim wydarzeniu było znacznie tańsze i logistycznie mniej skomplikowane. A jednak statystyki dobitnie pokazują, że formuła zdalnych targów nie w pełni się sprawdziła. Swoją ofertę zaprezentowało zaledwie 228 wystawców (dla porównania rok temu było ich ponad 700), a liczba gości wyniosła 12 tys. (przy ponad 20 tys. przed rokiem). Ale mimo to na imprezie nie zabrakło najważniejszych graczy rynkowych oraz innowacyjnych start-upów, a także ciekawych nowości.

• Lidarowy come back

Gdy kilkanaście lat temu rozpoczęła się moda na skanowanie laserowe, wydawało się, że lidary szybko staną się powszechnym wyposażeniem firm geodezyjnych. W realizacji tego scenariusza przeszkodziły jednak drony wraz z aplikacjami do dopasowania zdjęć. Sprawiły one, że gęsta i dokładna chmura punktów stała się dostępna nawet dla przedsiębiorców z chudszy portfelem oraz bez głębszej wiedzy fotogrametrycznej. W efekcie zainteresowanie lidarami znacznie spadło.

Użytkownicy dronów szybko zorientowali się jednak, że chmura ze zdjęć ma istotne ograniczenia, z których kluczowe to brak możliwości penetrowania roślinności. W efekcie lidary ewidentnie wracają do łask – oczywiście przede wszystkim w wydaniu dla bezzałogowców. Tendencji tej sprzyja miniaturyza-

cja skanerów dla dronów, zwiększenie ich wydajności, a przede wszystkim redukcja cen.

Bezapelacyjnym liderem w podnoszeniu parametrów pomiarowych jest Riegl. Najciekawszą nowością tej austriackiej firmy stanowi VUX-120 o niewielkiej wadze (2 kg) i imponującej wydajności. Dzięki laserowi o częstotliwości 1,8 MHz mierzy nawet 1,5 mln punktów na sekundę. Może też rejestrować nawet 15 odbić pojedynczego impulsu, co powinno usprawnić penetrowanie gęstej roślinności. Jak wyjaśnia producent, lidar zaprojektowano m.in. z myślą o bezzałogowych płatowcach, które dotychczas były rzadko integrowane z tego typu sensorami.

Inną nowością Riegla to miniVUX-3UAV – trzeci już model skanera dla dronów z popularnej serii miniVUX. Najnowszą generacją wyróżnia przede wszystkim laser pracujący z częstotliwością 300 kHz (zamiast 100 i 200 kHz w starszych modelach), co przekłada się na gęstszą wynikową chmurę punktów.

Znacznie więcej lidarowych nowości promowanych było jako znaczące obniżenie poprzeczki cenowej – niestety, za tym marketingowym hasłem rzadko kiedy idzie publiczne ujawnienie ceny. Najciekawsza z tego typu premier to zaprezentowany przez DJI sensor Zenmuse L1 przeznaczony dla wirnikowca Matrice 300 RTK. Bazuje on na skanerze na razie mało znanej firmy Lixov, który pozyskuje do 240 tys. pkt/s na dystansie do 450 metrów, mierząc maksymalnie 3 odbicia każdego impulsu. Do tego jest zintegrowany z kamerą do kolorowania chmury. Dlaczego akurat ta premiera wzbudziła nasze zainteresowanie? Bo DJI to największy producent dronów na masowy rynek. Jeśli więc stawia na bezzałogowce z lidarem, możemy być pew-



Dron DJI Matrice 300 RTK wyposażony w skaner Zenmuse L1

ni sporego rynkowego potencjału takich systemów pomiarowych. Atrakcyjną ceną chcą konkurować także inni producenci lidarów dla dronów. Wymienić tu można takie skanery, jak Yellow Scan Mapper (zasięg 70 m, dokładność 3 cm) czy AP-Lidar-One firmy Aerial Precision (zasięg 120 m, dokładność 5 cm, prędkość 1,3 mln pkt/s).

Ciekawe laserowe nowości dotyczą również oprogramowania, jak choćby najnowsza wersja popularnego w Polsce Agisoft Metashape. Wydanie 1.7 charakteryzuje m.in. możliwość integracji chmur punktów z dopasowania zdjęć i skaningu (patrz fot. obok).

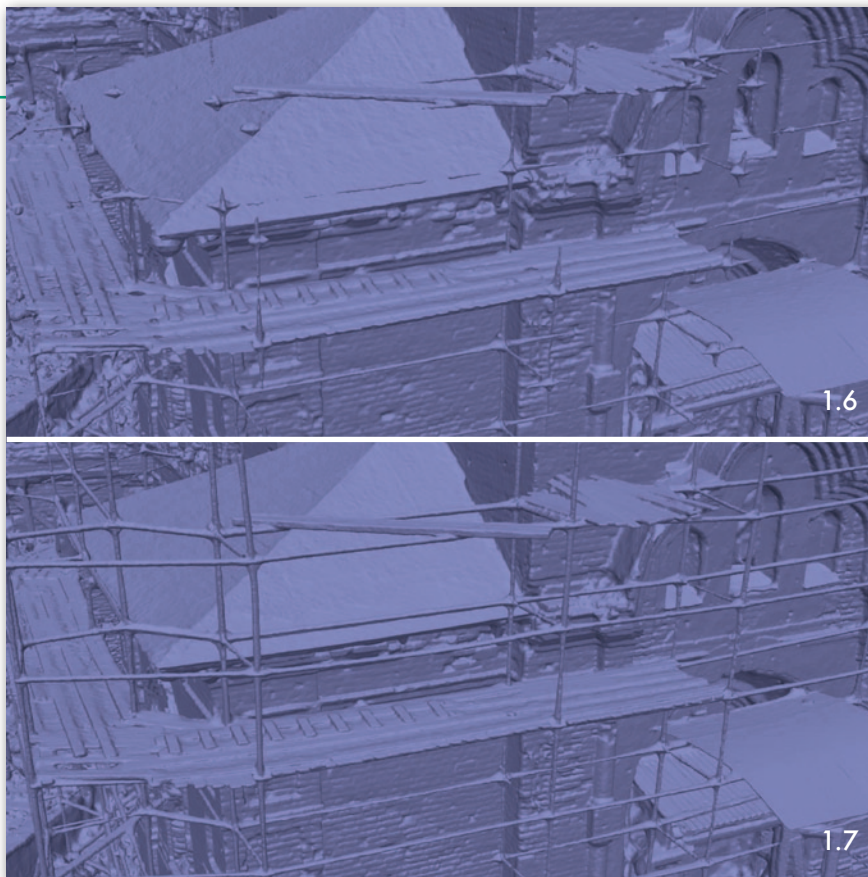
● Sensor fusion dla mas

Już w 2016 r. dostrzeżliśmy na Intergeo popularyzację systemów *sensor fusion*, czyli łączących dane z różnych sensorów. Po czterech latach wreszcie możemy powiedzieć, że zaczynają one trafiać pod strzechy. Najlepszym przykładem jest odbiornik Leica GS18 I, który w jednej obudowie łączy pomiary satelitarne i fotogrametryczne. Jak wykazał nasz redakcyjny test (GEODETA 10/2020), choć technologia wizualnego pozycjonowania ma pewne istotne ograniczenia, to z pewnością znacząco zwiększa wydajność wielu rodzajów pomiarów. Podobne rozwiązania zapewne ujrzymy wkrótce również w instrumentach konkurencyjnych marek, tak jak to było chociażby z inercyjnym pochyłomierzem. Przypomnijmy, że pierwszy odbiornik z IMU zaprezentowała Leica w 2017 roku, a dziś ma je w ofercie większość liczących się producentów. W oczywisty sposób przełożyło się to na ceny tych instrumentów – niektóre są już nawet dwukrotnie tańsze od szwajcarskiego pierwowzoru!

Innym ciekawym rozwiązaniem *sensor fusion* jest urządzenie Vision-RTK firmy Fixposition. To niewielkie pudełko o wadze 39 g (bez anteny) mieści dwa odbiorniki GNSS-RTK, kamerę i jednostkę IMU. Dzięki integracji danych z tych sensorów rozwiązanie zapewnia pomiar z dokładnością 1,5 cm i częstotliwością 200 Hz w praktycznie każdych warunkach, jakie można napotkać w terenie – zapewnia producent. Urządzenie przeznaczone jest przede wszystkim dla dronów czy robotów, ale z pewnością znajdzie zastosowanie i w branży geodezyjnej.

● Precyzja dla każdego

Nowości nie brak także wśród tachimetrów i „zwykłych” odbiorników GNSS. Jeśli chodzi o te pierwsze, Topcon zaprezentował dwa modele tachimetrów



Producenci oprogramowania do dopasowania zdjęć nieustannie poprawiają algorytmy generujące modele 3D. Na fot. efekt pracy Agisoft Metashape w wersji 1.6 i 1.7

robotycznych – GT600 i GT1200. Wśród nowości satelitarnych warto zwrócić uwagę na wprowadzoną przez amerykańską firmę Javad GNSS technologię RTPK (*Real Time Postprocessed Kinematics*). W dużym skrócie polega ona na równoczesnym wykonywaniu pomiarów techniką RTK i PPK (czyli w postprocesingu). Pozwala to weryfikować pomiary wykonywane w czasie rzeczywistym i w razie wykrycia większych błędów zastąpić je współrzędnymi z postprocesingu. Co ciekawe, funkcja ta nie wymaga łączności z internetem.

Tegoroczne targi Intergeo wskazują, że precyzyjne pozycjonowanie satelitarne potrzebne jest już nie tylko geodetom, ale i masowemu odbiorcy. Kolejne firmy przygotowują więc systemy zapewniające dokładne wyznaczenie pozycji dla rozległych obszarów oraz w przystępnej cenie. Przykładem z tegorocznych targów jest serwis SAPA opracowany przez międzynarodowe konsorcjum Sapcorda. Jego satelitarne korekty PPP dostępne są już w USA i w Europie (w tym Polsce).

Inny ciekawy pomysł pokazany na Intergeo 2020 to międzynarodowa sieć RTK o nazwie Stargate. Jej twórcy wyszli z założenia, że zamiast budować własną kosztowną infrastrukturę (w tym gęstą sieć stacji referencyjnych), lepiej zintegrować je przez jeden strumień korekt przesyłanych siecią 5G. Pomysł brzmi ciekawie, choć na razie wciąż znajduje się w fazie testów.

● Wydajni przetrwają

Choć targi Intergeo odbyły się w mocno okrojonej formie, to wciąż dobrze odzwierciedlają trendy na szeroko rozumianym rynku geodezyjnym. A wspólnym mianownikiem większości prezentowanych tu innowacji jest dalsze podnoszenie wydajności pomiaru. Wyraźnie wiadać, że po latach oporu trend ten zaczyna się przebiegać również w Polsce, gdzie tania siła robocza coraz mniej decyduje o przewadze konkurencyjnej.

Ale czy problemy gospodarcze spowodowane pandemią koronawirusa nie wywrócą tych zmian do góry nogami? Wydaje się, że tylko je wzmocnią. Wszystkie europejskie rządy zgodnie zapowiadają bowiem, że ich odpowiedzią na kryzys będzie przede wszystkim rozkręcenie różnorodnych inwestycji infrastrukturalnych. Gdy zatem pandemia ustanie, szykuje się mnóstwo pracy przy pomiarach, które trzeba będzie zrealizować w krótkim czasie. Kto swoją wysoką wydajnością sprosta temu popytowi, ten przetrwa.

Pandemiczne perturbacje raczej uda się przetrwać także targom Intergeo. Ich organizatorzy już dziś zapowiadają, że przyszłoroczna edycja będzie miała z powrotem tradycyjną formułę, choć zapewne wzbogaconą o pewne elementy zaczerpnięte z Intergeo Digital. Impreza ma się odbyć w dniach 21-23 września w Hanowerze.

Więcej zdjęć z Intergeo w Galerii na Geoforum.pl