

TELESKOP

poszerza horyzonty

nr 1/2014



Instrument na szóstkę

Odbiornik GNSS Spectra Precision SP80

DXF na ekranie tachimetru

dlatego warto korzystać z aktywnych podkładów mapowych

Zrób to sam

aktualizacja oprogramowania polowego Survey Pro

Złodziej? Jaki złodziej!

I tak oto nadeszła chwila, w której geodeci używający odbiorników satelitarnych mogą przestać bać się złodziei sprzętu pomiarowego. Od teraz stację bazową można pozostawić bez opieki stróża-pomiarowego. Nie myślcie, że inżynierowie skonstruowali gryzący instrument. Lub drastyczniej – „kopiujący” prądem amatorów cudzej własności. Nic z tych rzeczy. W najnowszym odbiorniku GNSS Spectra Precision SP80 zastosowano Anti-Theft Technology. To taki odpowiednik samochodowego alarmu z systemem śledzącym. Jego zadaniem jest przede wszystkim przestraszenie złodzieja (przeraźliwe piski), który chce w nielegalny sposób wejść w posiadanie naszego instrumentu, a w razie niepowodzenia – ułatwienie odnalezienia urządzenia poprzez automatyczne wysyłanie mailem i SMS-em informacji z bieżącą pozycją odbiornika. Czyż taki system nie jest wystarczający, by zabezpieczyć się przed złodziejami?

W artykule okładowym przedstawiamy najnowszy odbiornik marki Spectra Precision, który jest godny uwagi nie tylko ze względu na swoje zabezpieczenia antykradzieżowe. To instrument, który jest pełny nowoczesnych rozwiązań sprawiających, że pomiary RTK stają się jeszcze szybsze i dokładniejsze.

Zapraszam do lektury!
Dariusz Stepnowski

Wspólnie rośniemy w siłę

Podczas tegorocznej Międzynarodowej Konferencji Partnerów Biznesowych Trimble (Monachium, 6-9 marca 2014 r.) właściciele koncernu potwierdzili trend tworzenia coraz bardziej zaawansowanych produktów pomiarowych zarówno na poziomie sprzętu, jak i oprogramowania. Podczas spotkania przedstawiciele IMPEXGEO mieli okazję poznać strategię sprzedaży na rok 2014, ocenić perspektywy wzrostu w poszczególnych kanałach dystrybucji, a także wymienić się doświadczeniami w obsłudze klientów z dystrybutorami z całego świata. Poszczególne sesje tematyczne dotyczyły produktów ściśle dedykowanych dla poszczególnych branż gospodarki.



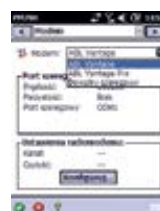
Tachimetry Nikon NPL-322 z nowym dalmierzem bezlustrowym

Seria ekonomicznych w zakupie tachimetrów Nikon NPL-322 została wyposażona w nowy dalmierz bezlustrowy. Stosowany do tej pory moduł 200-metrowy został zastąpiony nowym o zasięgu 400 m. Ta zmiana pozwala jeszcze bardziej zwiększyć zakres zastosowań tachimetrów tej serii i podnieść komfort pomiarów w miejscach, gdzie nie można dotrzeć z klasycznym zwierciadłem. Nikon NPL-322 to seria dwóch modeli – 2- i 5-sekundowego. Przeznaczone są one dla młodych geodetów rozpoczynających swoją karierę zawodową i dla już istniejących biur jako instrument do realizacji podstawowych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.



Zewnętrzne modemy UHF do ProMark 700

W odbiornikach satelitarnych Spectra Precision PM700 wprowadzono możliwość korzystania z zewnętrznych modemów UHF w celu nadawania poprawek lub odbierania poprawek RTK. Modemy takie można podłączyć kablem do portu w instrumencie i mocować w zależności od potrzeby na statywie lub na tyczce. Obsługa radiomodemów zewnętrznych dla PM700 możliwa jest od wersji Survey Pro 5.4.1. Polecane są szczególnie modemy ADL Vantage i inne obsługujące komunikację z odbiornikiem przy prędkości 115 200 b/s.



Nowy model geoidy od GUGiK-u

Na początku tego roku Główny Urząd Geodezji i Kartografii opublikował model analogowy obowiązującej w Polsce quasi-geoidy 2011. Jest ona reprezentowana siatką o rozdzielczości 0,01°, w której undulacja każdego punktu jest podana z dokładnością dziesiątych części milimetra. Model ten został przetworzony do formatu

GGF obsługiwanego przez aplikację pomiarową Survey Pro. Dzięki temu nowy model quasi-geoidy 2011 może być już stosowany w odbiornikach satelitarnych Spectra Precision. Praktyczne testy pokazują różnice względem dotychczasowych modeli na poziomie pojedynczych centymetrów dla obszarów równinnych i nawet do kilkunastu centymetrów dla obszarów górskich. Model dla całej Polski ma objętość ok. 30 MB i będzie dostępny na stronie internetowej IMPEXGEO.



NOWOŚĆ! WIOSENNY UPUST CENOWY!



Uniwersalny i łatwy w obsłudze tachimetr dla początkujących geodetów. Idealny do dużych biur jako podstawowy instrument do klasycznych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych.

Silny dalmierz bezlustrowy o zasięgu 400 m, dokładność kątowa 5"

Najwyższej jakości japońska optyka.

Teraz tylko 16 990 zł netto

Używane jak nowe – jeszcze lepsza cena!



Kompletny zestaw pomiarowy RTK – odbiornik Spectra Precision Epoch 25, rejestrator Recon z oprogramowaniem polowym i wszystkie akcesoria niezbędne do pracy z ASG-EUPOS

Teraz za jedyne 15 990 zł netto 14 990 zł netto

Do **końca I kwartału** super atrakcyjne ceny na tachimetry **Spectra Precision Focus 4 i Focus 5**. Rewelacyjna propozycja na początek kariery geodezyjnej!



Spectra Precision Focus 4 (5") 15 490 zł netto	Spectra Precision Focus 5 (3") 15 490 zł netto
---	---

Instrument na szóstkę

Odbiornik GNSS Spectra Precision SP80

Nowy odbiornik satelitarny marki Spectra Precision nie tylko celująco zdaje egzamin z pomiarów w terenie. To sprzęt, który potrafi przetwarzać jednocześnie sygnały z aż sześciu różnych systemów satelitarnych. Nie bez przyczyny nazywa się go odbiornikiem wielokonstelacyjnym.

6 źródeł sygnałów

Odbiornik Spectra Precision SP80 jest ultra nowoczesnym instrumentem, który odbiera sygnały ze wszystkich możliwych (istniejących i planowanych) satelitarnych systemów pozycjonujących. Do dyspozycji ma aż 240 kanałów, które rejestrują dane z satelitów GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS i SBAS. Instrument zbiera dane zarówno kodowe, jak i fazowe na wszystkich standardowych częstotliwościach roboczych. Rejestracja pozycji odbywa się z maksymalną częstotliwością 20 Hz (w Survey Pro do 5 Hz). Instrumentem tym wyznaczmy współrzędne w trybie statycznym z dokładnością 3-5 mm + 0,5 ppm, a w kinematycznym RTK 8-15 mm + 1 ppm.

Instrument Spectra Precision SP80 – choć może pracować jako stacja bazowa lub odbiornik DGPS dla GIS – został jednak stworzony do pomiarów w czasie rzeczywistym RTK jako zestaw ruchomy (rover). Sprzęt odbiera poprawki (także powierzchniowe VRS i MAC) ATOM, RTCM-2.3, RTCM-3.1, RTCM-3.2 (z uwzględnieniem MSM), CMR, CMR+ i obsługuje technologie FKP, NTRIP, DIRECT IP, tryb CSD i wysyła NMEA 0183 przez port.

Ostrze, czyli jak Z-Blade radzi sobie z pomiarami RTK

Jedną z najważniejszych technologii zastosowanych w odbiorniku Spectra Precision SP80, która zapewnia doskonałe wyniki, jest Z-Blade. Pozwala prowadzić pomiary RTK w miejscach, gdzie inne instrumenty byłyby bezużyteczne. Mamy na myśli tutaj tereny zurbanizowane z wysoką zabudową i zadrzewieniami. W takich sytuacjach występują dwa główne problemy techniczne – brak dostatecznej liczby satelitów widzianych przez odbiornik (instrument nie może więc korzystać z sygnałów, które pozwolą mu osiągnąć inicjalizację RTK fix) i wielodrożność sygnałów, która zdecydowanie obniża dokładność wyznaczanych współrzędnych.

Jak sobie w takich sytuacjach radzi nowy GNSS Spectra Precision SP80? Ano wyśmienicie! Technologia Z-BLADE GNSS Centric w dużej mierze eliminuje wszystkie opisane wcześniej problemy pomiaru w terenach zabudowanych i zadrzewionych. Ten bardzo zaawansowany system przetwarzania sygnałów pozwala przeprowadzić inicjalizację odbiornika bez satelitów GPS, a tylko z wykorzystaniem sygnałów z innych konstelacji (np. teraz z GLONASS i w przyszłości z GALILEO lub BeiDou). W przeciwieństwie do innych odbiorników RTK, które do prowadzenia pomiarów potrzebują „widzieć” co najmniej 4-5 satelitów GPS, SP80 radzi sobie bez minimalnej liczby sygnałów GPS. Gdy z nieba znikną dwa satelity GPS, a w ich miejsce wleci GLONASS lub BeiDou, odbiornik nie traci rozwiązania fix tylko utrzymuje je, wykorzystując do obliczeń dane z rosyjskich lub chińskich satelitów.

Technologia BLADE to także zaawansowany sposób wykorzystania odbieranych sygnałów GNSS na wielu częstotliwościach. Procedury obliczeniowe dbają o to, by uzyskiwane dokładności wyznaczania współrzędnych były jak najlepsze – BLADE „wycina” najgorsze jakościowo dane i tym samym eliminuje z wyników sygnały obciążone największymi błędami. Z obliczeń usuwane są w ten sposób także obserwacje, które noszą miano sygnałów wielodrożnych (odbitych).

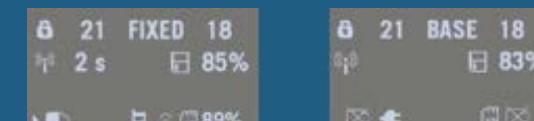
Komunikacja jak w tablecie, a nawet więcej

Nawet porządny tablet nie ma tylu opcji komunikacyjnych, co nowy odbiornik Spectra Precision SP80. Ten instrument usatysfakcjonuje wszystkich malkontentów, którym zawsze czegoś brakowało. W niewielkiej obudowie zintegrowano chociażby modem 3.5G GSM/UMTS. Służy on przede wszystkim do nawiązywania połączeń z siecią stacji referencyjnych ASG-EUPOS i pobierania poprawek korekcyjnych RTK z internetu.

Moduł Bluetooth jest z kolei wykorzystywany do komunikacji odbiornika z kontrolerem. Warto zauważyć, że w zestawie RTK nie ma żadnych kabli, więc nie występuje żadne ryzyko uszkodzeń

Nowy odbiornik może pracować w trybie **Circuit Switched Data (CSD)**, czyli transmitować dane z wykorzystaniem komutacji łączy. Technologię tę, dzięki której możliwe jest przesyłanie w sieci GSM danych z prędkością 9,6 kb/s, wykorzystuje się do prowadzenia pomiarów RTK z własną stacją bazową. W takim zestawie poprawki korekcyjne przesyłane są za pomocą modemów GSM z kartami SIM dowolnego operatora, a nie – jak to zwykle bywa – drogą radiową. Dzięki tej technologii do pomiarów RTK z własną stacją bazową nie trzeba posiadać dodatkowych radiomodemów i dodatkowo nie ma ograniczenia zasięgu

Dane pomiarowe mogą być zapisywane w wewnętrznej pamięci odbiornika (2 GB) lub na wymiennej karcie SD/SDHC (do 32 GB). Panel sterowania umieszczony na obudowie odbiornika, który składa się z wyświetlacza LCD, dwóch klawiszy i diod już w zupełności wystarcza do obsługi instrumentu. Na małym, ale czytelnym ekranie operator sprzętu widzi wszystkie jego parametry pracy – liczbę satelitów, z których odbierany jest sygnał, status odbioru/wysyłania poprawek korekcyjnych, zasoby wolnej pamięci na obserwacje, siłę sygnałów GSM i Bluetooth czy stan naładowania akumulatorów.



Do sprawnej pracy w terenie zaleca się jednak stosowanie kontrolera. Można do tego celu użyć jednego z kilku rejestratorów Spectra Precision (Nomad, Recon, Ranger 3, T41, MM10, MM20) z zainstalowanym oprogramowaniem Survey Pro 5.X od Survey Pro 5.4.1.



mechanicznych połączeń. Dane z kontrolera do odbiornika i odwrotnie są transmitowane bezprzewodowo.

Z kolei wewnętrzny radiomodem UHF jest medium, które przyda się przy wykorzystaniu odbiornika Spectra Precision SP80 jako własnej stacji bazowej. I znowu pewna ciekawostka technologiczna – w większości zintegrowanych odbiorników GNSS znajdziemy zewnętrzną antenę do radia – zmurę każdego geodety. To element,

który statystycznie najczęściej ulega awariom (złamania, uszkodzenia wtyczek itp.). W prezentowanym odbiorniku antenę UHF schowano do wnętrza tyczki – jest tam ona bezpieczna, a przy tym tak samo skuteczna jak zamontowana na zewnątrz.

No i na sam koniec łączy Wi-Fi. Po co taka forma komunikacji w odbiorniku GNSS? Wi-Fi jest alternatywnym dla modemu GSM sposobem na realizowanie połączeń internetowych i transmisji poprawek z sieci ASG-EUPOS. Świetnie sprawdza się w czasie pomiarów w miastach, gdzie np. może nawiązywać połączenia z darmowymi hotspotami.

Strzeż się, złodzieju!

Pozostawiona bez opieki samotna stacja bazowa często w Polsce dostaje „nóg”. Sprzęt geodezyjny jest w naszym kraju obiektem zainteresowania amatorów cudzej własności. Najlepszą formą zabezpieczenia przed kradzieżą jest oczywiście pilnowanie instrumentów, jednak często się zdarza, że tachimetry i odbiorniki GNSS giną. Firma Spectra Precision postanowiła utrudnić życie złodziejom i pomóc w szybkim odnalezieniu skradzionych urządzeń.

W odbiorniku SP80 zastosowano bardzo ciekawy system o nazwie Anti-Theft Technology. Służy on głównie do ochrony instrumentu pracującego w trybie stacji bazowej. Użytkownik wprowadza do



ustawień urządzenia hasło ochrony, a także numer swojego telefonu komórkowego i adres poczty elektronicznej. Po rozpoczęciu pomiarów geodeta uruchamia ochronę, a w pamięci odbiornika zapisywane jest jego położenie jako tzw. pozycja odniesienia. Jeśli sprzęt zostanie przesunięty o co najmniej 100 m (np. zdjęty ze spodarki i skradziony), to aktywuje się system antykradzieżowy. Uruchamia się alarm dźwiękowy i zaczynają migać diody na panelu sterowania instrumentu, do właściciela instrumentu wysyłane są co minutę SMS-y lub emaile (za pomocą modemu GSM lub po połączeniu z siecią Wi-Fi) z informacją o kradzieży, a w treści wiadomości podawana jest bieżąca pozycja odbiornika. Nieświadomy tego faktu złodziej, nawet jeśli ukryje na chwilę urządzenie w bagażniku, to natychmiast po kolejnym włączeniu zostanie namierzony, a informacja o jego lokalizacji dotrze do właściciela sprzętu. Dodatkowo odbiornik zostaje całkowicie zablokowany, a jego ponowna aktywacja jest możliwa po wprowadzeniu hasła lub w serwisie.

Przyjaciół w terenie

Pomiary satelitarne RTK to praca dla samotników. Chociaż w odbiorniku warto byłoby mieć przyjaciela, który nie zawodzi w najważniejszych momentach. Tak właśnie jest z nowym SP80 – można na nim polegać praktycznie w każdych warunkach.

Obudowa odbiornika to wręcz pancerna konstrukcja – wykonana z włókna szklanego skutecznie chroni elementy elektroniczne przed efektami upadków na twardy beton z wysokości nawet 2 m! Jeśli chodzi o warunki pogodowe, to nowy odbiornik Spectra Precision jest w stanie znieść na pewno więcej niż jego właściciel. Praca w ekstremalnych temperaturach (od -40 do +65°C) czy działanie w ulewnym deszczu (IP67) to tylko próbka możliwości instrumentu pomiarowego.



Spectra Precision SP80 w teleskopie

- jeden z niewielu na rynku odbiorników GNSS, który potrafi dokonać inicjalizacji RTK tylko z sygnałów GLONASS lub BeiDou (Z-BLADE)
- technologia Z-BLADE pozwala osiągnąć inicjalizację i utrzymać ją w ekstremalnie trudnych warunkach zabudowy miejskiej
- 240 kanałów GNSS do odbioru sygnałów ze wszystkich obecnie dostępnych konstelacji satelitów
- zintegrowane praktycznie wszystkie najpopularniejsze sposoby komunikacji (modem 3.5G GSM/UMTS, radiomodem, Bluetooth, Wi-Fi)
- Anti-Theft Technology zapobiegająca kradzieży i wspomagająca poszukiwanie zaginionego odbiornika

Nowe funkcje w generatorze raportów z pomiarów RTK

Firma IMPEXGEO udostępnia za darmo na swojej stronie internetowej generator do automatycznego tworzenia raportów z pomiarów RTK wykonywanych we współpracy z ASG-EUPOS. Narzędzie to przyspiesza i ułatwia kompletowanie operatów składanych w państwowych ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. W ostatnich dniach została uruchomiona nowa wersja tego narzędzia z dodatkowymi funkcjami obliczeniowymi.

Generator raportów jest aplikacją, do której dostęp odbywa się online przez stronę www.impexgeo.pl (konieczny jest dostęp do Internetu) lub offline po zainstalowaniu narzędzia na komputerze (plik instalacyjny do pobrania ze strony www). W obu przypadkach do obsługi programu wymagana jest dowolna przeglądarka internetowa, więc będzie on działał na większości dostępnych na rynku komputerach.

Obsługa generatora jest niezwykle łatwa. Procedura stworzenia raportu sprowadza się do określenia konfiguracji sprzętowej zestawu RTK, jakim były wykonywane pomiary, oraz wskazania na dysku twardym lokalizacji pliku obserwacyjnego w formacie JXL. Po wciśnięciu klawisza „Generuj Raport” na ekranie zostanie wyświetlona treść dokumentu w formacie HTML. Dokument można zapisać na dysku i wydrukować, a nawet edytować jego treść (np. wprowadzić dane operatora, dodać opis roboty). Wszystko to w sposób nielimitowany i nieograniczony, bezpłatnie, szybko i wygodnie.

Najważniejszym elementem raportu jest tabela z danymi pomiarowymi. Znajdują się w niej informacje o pomierzonych punktach. Są to: nazwa, czas pomiaru, status rozwiązania, długość pomiaru, liczba wykorzystywanych satelitów, błędy średnie, współrzędne w wybranym układzie oraz przyrosty współrzędnych kartezjańskich w układzie WGS84 względem stacji referencyjnej.

W raporcie znajdują się także dane o stworzonym projekcie, zastosowanym układzie współrzędnych, punktach dostosowania (jeżeli użytkownik wykonywał kalibrację do układu lokalnego). Można też znaleźć w nim informacje o zastosowanym sprzęcie (modele odbiornika i anteny), o serwisie ASG-EUPOS, jaki był wykorzystywany do pomiaru. Występuje także możliwość opisanie osobno punktów kontrolnych.

W raporcie z nowego generatora znajdują się teraz dodatkowo współrzędne obliczone przez odbiornik z:

- wcięcia liniowego,
- linii referencyjnej,
- programu COGO Uśrednianie współrzędnych,
- uśredniania współrzędnych dowolnej liczby punktów o tym samym kodzie.

W raporcie znajdziemy także współrzędne stacji bazowej w układzie ECEF i jako współrzędne płaskie. Generator obsługuje teraz także trzy nowe odbiorniki Spectra Precision – ProMark 200/220, ProMark 700 i ProMark 800.

Ważne, że treść raportu jest zgodna ze wstępnym projektem załącznika do wytycznych technicznych G-1.12 (Pomiary satelitarne oparte na systemie precyzyjnego pozycjonowania ASG-EUPOS). Ni mniej ni więcej, oznacza to, że przygotowany w generatorze raport może być dołączany do oficjalnych operatów robót oddawanych do zasobów wszystkich ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej w Polsce.

Generator raportów będzie na bieżąco rozwijany i modyfikowany w wyniku dodawania kolejnych konfiguracji sprzętowych (starych i nowych) oraz uwzględniania sugestii użytkowników.



Raport Pomiarowy	
Nazwa Projektu	projekt
Nazwa Wykonawcy	
Wzrost	2.1.2.0
Indeks	123456789
Indeks	123456789

System Współrzędnych	
System	Układ
Współrzędne	Współrzędne i parametry
Współrzędne	Współrzędne i parametry

Transformacja lokalna	
Punkt kalibracji	
Punkt kalibracji	
Punkt kalibracji	
Punkt kalibracji	
Punkt kalibracji	

Transformacja globalna	
Transformacja	Transformacja
Transformacja	Transformacja
Transformacja	Transformacja
Transformacja	Transformacja

Odbiorniki GPS	
Odbiorniki	Odbiorniki
Odbiorniki	Odbiorniki
Odbiorniki	Odbiorniki
Odbiorniki	Odbiorniki

Punkty kontrolne	
Punkty kontrolne	Punkty kontrolne
Punkty kontrolne	Punkty kontrolne
Punkty kontrolne	Punkty kontrolne
Punkty kontrolne	Punkty kontrolne

DXF w tachimetrze aktywna mapa na ekranie

**Nie oszukujmy się. To nie sobie geodeci
zawdzięczają fakt, że w tachimetрах
elektronicznych można korzystać
z dobrodziejstw plików DXF. Na naszej branży
stosowanie tego popularnego formatu plików
CAD wręcz wymusili projektanci i architekci.
W tych branżach to podstawowa forma obiegu
dokumentacji projektowej.**

Podstawowy format

Od zarania tachimetrów głównym formatem wymiany danych pomiarowych jest zwykły plik tekstowy. W nim zapisywane są numery punktów, współrzędne, niekiedy kody i dodatkowe wartości obliczane przez oprogramowanie instrumentu. Jest to najprostszy z możliwych format danych, na bazie którego stworzono większość dostępnych na polskim rynku aplikacji obliczeniowych do obróbki danych pomiarowych (np. C-Geo czy Winkalk).

Pliki tekstowe to bardzo archaiczne rozwiązanie, jednak wciąż najlepsze – i chyba jedyne – do stosowania w najprostszych tachimetrach z „dosowskim” systemem operacyjnym. W takich instrumentach po prostu nie da się inaczej eksportować/importować współrzędnych. Format tekstowy ma swoje oczywiste zalety. Przede wszystkim plik tekstowy nie wymaga żadnych dodatkowych narzędzi edycyjnych. Do zerknięcia w zawartość pliku pomiarowego wystarczy „windowsowski” Notatnik. Można kilkoma ruchami stworzyć z takiego pliku gotowy dziennik pomiarowy. Są też i wady. Przy wykonywaniu pomiarów trzeba prowadzić szkic terenowy. Niektórzy powiedzą, że można kodować, ale wymaga to pewnej wprawy. Podobnie przy imporcie do tachimetru danych do tyczenia – w teren trzeba iść ze szkicem w dłoni, by wiedzieć, co tak naprawdę tyczymy.

Powiew nowego

Wiadomo, że geodeci nie działają w pustej przestrzeni zawodowej. Ściśle współpracują z innymi branżami i głównie na ich zlecenie realizują prace pomiarowe. Konstruktorzy budowlani, projektanci instalacji czy architekci dostarczają dane, którymi posługują się geodeci. Od dawna inżynierowie tych specjalizacji wykorzystują zaawansowane oprogramowanie CAD i pliki DWG/DXF są w tej chwili standardem w kompletowaniu dokumentacji i stanowią podstawową formę komunikacji międzybranżowej.

Jak sobie z tym problemem radzą geodeci? Ci posiadający klasyczne tachimetry z obsługą plików tekstowych muszą, niestety, działać „po partyzancku”. Jeśli z projektu potrzeba danych do tyczenia, to współrzędne są przeważnie „wyciągane” z pliku CAD i eksportowane do formatu tekstowego po czym transmitowane do tachimetru. Praca w terenie odbywa się zwykle ze szkicownikiem w ręku z wydrukowanym projektem. Nowo pomierzone pikiety wprowadza się do pliku projektowego przeważnie ręcznie, a w najlepszym wypadku, automatycznie eksportując je z pliku tekstowego.

Tachimetr z aktywnym DXF-em

Producenci sprzętu pomiarowego już dawno zauważyli potrzebę usprawnienia międzybranżowej wymiany danych projektowych.

Niektórzy geodeci wciąż rozpatrują tachimetry z systemem Windows czy zewnętrzne rejestratory do tachimetrów z DOS-em jako niepotrzebne gadżety. A przecież Windows „wszedł” do instrumentów głównie po to, by na ekranie tachimetru można było obsługiwać pliki DXF bez potrzeby ich wcześniejszego konwertowania.

Większość tachimetrów elektronicznych z Windows (np. Nikon Nivo C lub Spectra Precision Focus 30) posiada rozbudowane oprogramowanie pomiarowo-obliczeniowe (np. Spectra Precision Survey Pro), które obsługuje pliki DXF. Co ważne, jest to aktywna obsługa. Co to oznacza? Plik z projektem zaimportowany do tachimetru lub kontrolera jest podzielony na warstwy. Można je włączać, wyłączać, zmieniać kolejność wyświetlania, edytować styl wyświetlania linii i punktów. Użytkownik, klikając w obiekt (np. linię), może otrzymać informacje o jej długości czy kierunku. Z kolei wybrany punkt ma zdefiniowane współrzędne. Zmierzone pikiety pojawiają się na mapie, geodeta już w terenie może je łączyć liniami i w ten sposób aktualizować projekt bez potrzeby jego późniejszej edycji w biurze. Tak samo łatwo wygląda procedura tyczenia – klikamy na ekranie żądany punkt i jesteśmy już w trybie jego wyznaczania w terenie. Taki sposób pracy jest szczególnie ważny przy obsłudze inwestycji drogowych i tyczeniu skomplikowanych elementów tras.

Na danych w pliku DXF można także wykonywać obliczenia COGO. Chociażby wyznaczyć punkt przecięcia się dwóch prostych. Nie trzeba podawać numerów punktów, by zdefiniować linie, a wystarczy je wybrać z mapy na ekranie instrumentu.

Przyszłość CAD-em stoi

Tak jak broniliśmy się przed smartfonami z dotykowymi ekranami, tak branża geodezyjna próbuje się bronić przed tachimetrami z Windows obsługującymi pliki DXF. To walka z wiatrakami. Ci, którzy pierwsi zdecydowali się na zmianę technologii i stylu pracy, wyprzedzą konkurencję. Bo pomiary geodezyjne z wykorzystaniem aktywnych podkładów mapowych w postaci wektorowej są szybsze, łatwiejsze i w dużej części eliminują ryzyko popełnienia grubego błędu (np. złego odczytania numeru punktu z papierowego szkicu).



Praca w środowisku SurveyPro z podkładami DXF może znacznie usprawnić pracę w terenie. Samo prowadzenie pomiaru odbywa się znacznie szybciej niż przy zastosowaniu klasycznego tachimetru. Samo założenie stanowiska trwa dosłownie sekundę – wystarczy wybrać ikonę



stanowiska i na mapie DXF wskazać punkty ustawienia instrumentu (1000) i nawiązania (1001).



Po wykonaniu tych podstawowych czynności można przystąpić do pomiaru pikiet. Każda nowa współrzędna jest natychmiast nanoszona na mapę DXF. Dzięki temu

geodeta ma cały czas wizualną kontrolę poprawności wykonywanych czynności.

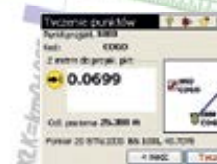
Bardzo przydatną opcją jest funkcja tworzenia polilinii za pomocą funkcji autolinia. Dzięki niej można szybko tworzyć obiekty liniowe na mapie DXF (np. granice działek).



TYCZENIE

Aktywny podkład DXF bardzo upraszcza jedną z najczęściej realizowanych czynności pomiarowych – tyczenie. Żeby rozpocząć to zadanie, wystarczy wybrać wskaźnikiem dotykowym punkt z mapy DXF i wskazać go do tyczenia.

Następnie postępujemy jak przy standardowym tyczeniu, czyli ustalamy kierunek i odległość do wyznaczanego punktu, wykonując pomiar odległości kątów.



Ciekawą odmianą tego zadania jest tyczenie względem polilinii. Wystarczy zaznaczyć polilinię w pliku DXF i wybrać opcję tyczenie do linii. Na ekranie będzie widoczna w czasie rzeczywistym lokalizacja lustra względem początku wybranej linii. Wyświetlana jest miara bieżąca, domiar oraz orientacja względem linii.

Przy każdorazowym zapisie punktu z tyczenia dodawany jest przedrostek w celu łatwiejszej identyfikacji pomierzonych punktów.

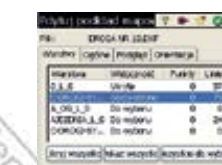
WARSTWY

Podkład DXF działa na podobnej zasadzie jak podkład rastrowy mapy z tą różnicą, że jest interaktywny i użytkownik ma możliwość wyświetlania predefiniowanych wcześniej warstw i innych elementów

(np. opisów, kodów). Geodeta może bezpośrednio w tachimetrze zarządzać warstwami – zmieniać ich nazwy, kolejność wyświetlania, kolory zawartych na nich obiektów (linii, punktów).

Warstwom można nadawać atrybuty:

- Warstwa Ukryta – warstwa niewidoczna w podglądzie mapowym i nie można jej wybrać do pomiarów,
- Warstwa Wyświetlona – warstwa widoczna w podglądzie mapowym, ale nie można jej wybrać do pomiarów (nie jest aktywna),
- Warstwa Do wyboru – warstwa widoczna i możliwa do interakcji z pomiarami (aktywna).



Bądź zawsze na czasie

Aktualizacja oprogramowania polowego Spectra Precision Survey Pro

Każdy produkt, a w szczególności oprogramowanie, ma swoje błędy, które pojawiają się wraz z czasem i są często wykrywane przez samych użytkowników. Twórcy aplikacji, wypuszczając na rynek kolejne wersje software'u nie tylko usuwa niedoskonałości, ale także rozwija produkt, dodając kolejne funkcje. Tak też jest w branży geodezyjnej.

Przy zakupie sprzętu geodezyjnego – tachimetrów i odbiorników GNSS – skupiamy się zwykle na hardware'owej części ich konstrukcji. Ważne są dla nas zasięgi pomiaru odległości, dokładności kątowe czy liczba śledzonych satelitów i rodzaje obsługiwanych poprawek RTK. Rzadko, choć już coraz częściej, interesujemy się częścią software'ową instrumentów. Sprawdzamy możliwości aplikacji pomiarowych, ich intuicyjność obsługi, możliwości stosowania z różnymi rodzajami narzędzi pomiarowych itp. Zwykle naszej uwadze uchodzi bardzo ważny aspekt - podejścia producenta do aktualizacji i rozwoju oprogramowania, a także kosztów związanych z posiadaniem najnowszej wersji aplikacji pomiarowo-obliczeniowej.

Podstawową aplikacją pomiarowo-obliczeniową dostarczaną z instrumentami Spectra Precision (tachimetry i odbiorniki GNSS) i Nikon (tachimetry) jest oprogramowanie Survey Pro. Każdy użytkownik przy zakupie software'u otrzymuje gwarancję na program ważną 1 rok od daty transakcji umieszczonej na fakturze. Przez okres 12 miesięcy Survey Pro może być aktualizowane bez żadnych

dotychczasowych opłat. Po tym okresie można wykupić dostęp do najnowszych wersji (koszt ok 1200-1400 zł netto).

Procedura uaktualniania oprogramowania Survey Pro jest bardzo łatwa. Praktycznie w całości zautomatyzowana i wymaga minimalnej interakcji ze strony użytkownika. Każdemu rejestratorowi lub tachimetrowi z konkretnym numerem seryjnym jest przypisany unikalny numer licencji na oprogramowanie. Gwarancja uprawniająca do pobrania najnowszej wersji aplikacji jest zapisana także na serwerze producenta. Jeśli aktualizujemy oprogramowanie na kontrolerze lub w tachimetrze za pośrednictwem komputera z dostępem do internetu, to gwarancja jest sprawdzana online. W tym procesie porównywana jest data zakupu licencji z datą kolejnej nowej wersji Survey Pro. Jeżeli data publikacji aktualizacji mieści się w okresie naszej gwarancji, możemy program instalować bezpłatnie.



Dla geodetów, którzy nie są zdecydowani na przedłużanie gwarancji i dostęp do aktualizacji Spectra Precision przygotowała wersję DEMO najnowszej aplikacji. W ten sposób użytkownik może zobaczyć, jak ważne są dla niego wprowadzone ulepszenia programu, a dopiero później zdecydować o zakupie.

Prze ostatnie lata producent przeprowadzał w ciągu roku kalendarzowego co najmniej dwie aktualizacje. W tej chwili aplikacja jest bardzo dobrze zoptymalizowana pod kątem obsługi instrumentów klasycznych (tachimetrów i niwelatorów elektronicznych), a główne zmiany zachodzą głównie w module GNSS. Warto dodać, że są to dość poważne aktualizacje, często wynikające z dynamicznie rozwijającą się technologią pomiarów satelitarnych (poniżej najważniejsze zmiany w dwóch ostatnich wersjach oprogramowania).

Ostatnie aktualizacje oprogramowania Spectra Precision Survey Pro

Wersja 5.3 (maj 2013 r.)

- poprawiona obsługa rejestratora T41
- poprawiony edytor punktów (zmiana nazwy, wyszukiwanie przez kryteria, zmiana typu, dodatkowe informacje)
- dodana obsługa plików SHAPE jako podkładów mapowych
- wsparcie dla przesyłania odwzorowania przez RTCM
- dodana obsługa Trimble R8 model 4, R6 model 4, R4 model 3
- usprawnione rozpoczynanie pomiaru GNSS
- poprawiona obsługa wewnętrznych modemów WWAN oraz opcji BIEŻĄCY INTERNET
- aktywny podkład DXF może być wykorzystany do orientowania innego podkładu mapowego
- dodana konieczność potwierdzania usuwania plików

Wersja 5.4 (październik 2013 r.)

- odrębny moduł DTM
- nowy sposób prezentacji i wybierania konstelacji satelitów, dodana obsługa BeiDou, Galileo, QZSS
- obsługa kompasów wbudowanych w rejestrator polowy
- dodane sygnały ostrzegawcze, gdy bateria w E50 lub PM700 jest zbyt słaba, lub gdy w czasie pomiaru statycznego pozostanie miejsca na mniej niż 15 minut
- informacja o inicjalizacji lub jej utracie jest podawana nie tylko w oknach „pomiarowych”
- poprawiony moduł Aktywnej Mapy
- przypinanie loginu i hasła NTRIP dla wszystkich serwisów pod danym adresem
- obsługa plików w formacie IXL
- poprawione wybieranie w rejestratorze T41
- dodany tryb CSD dla odbiornika ProMark220
- dodane zapisywanie punktów bazowych VRS na oddzielnej warstwie
- dodana obsługa odbiornika SP80

Lekki jak piórko



Spectra Precision PM 700

- Zestaw RTK do współpracy z ASG-EUPOS
- Najlżejszy na rynku odbiornik ruchomy GNSS
- Odporny na ekstremalne warunki pogodowe i wstrząsy
- Cały dzień pracy dzięki wydajnemu akumulatorowi
- Niezawodna i sprawdzona technologia pomiarowa Trimble



IMPEXGEO (Trimble i Nikon)

ul. Platanowa 1
Michałów Grabina
05-126 Nieporęt k/Warszawy
tel. (22) 774 70 07
(22) 774 70 06
faks (22) 774 70 05
www.impexgeo.pl
biuro@impexgeo.pl

IMPEXGEO - Przedstawiciel regionalny w Krakowie

Mateusz Misiak
tel. 695 132 810
m.misiak@impexgeo.pl

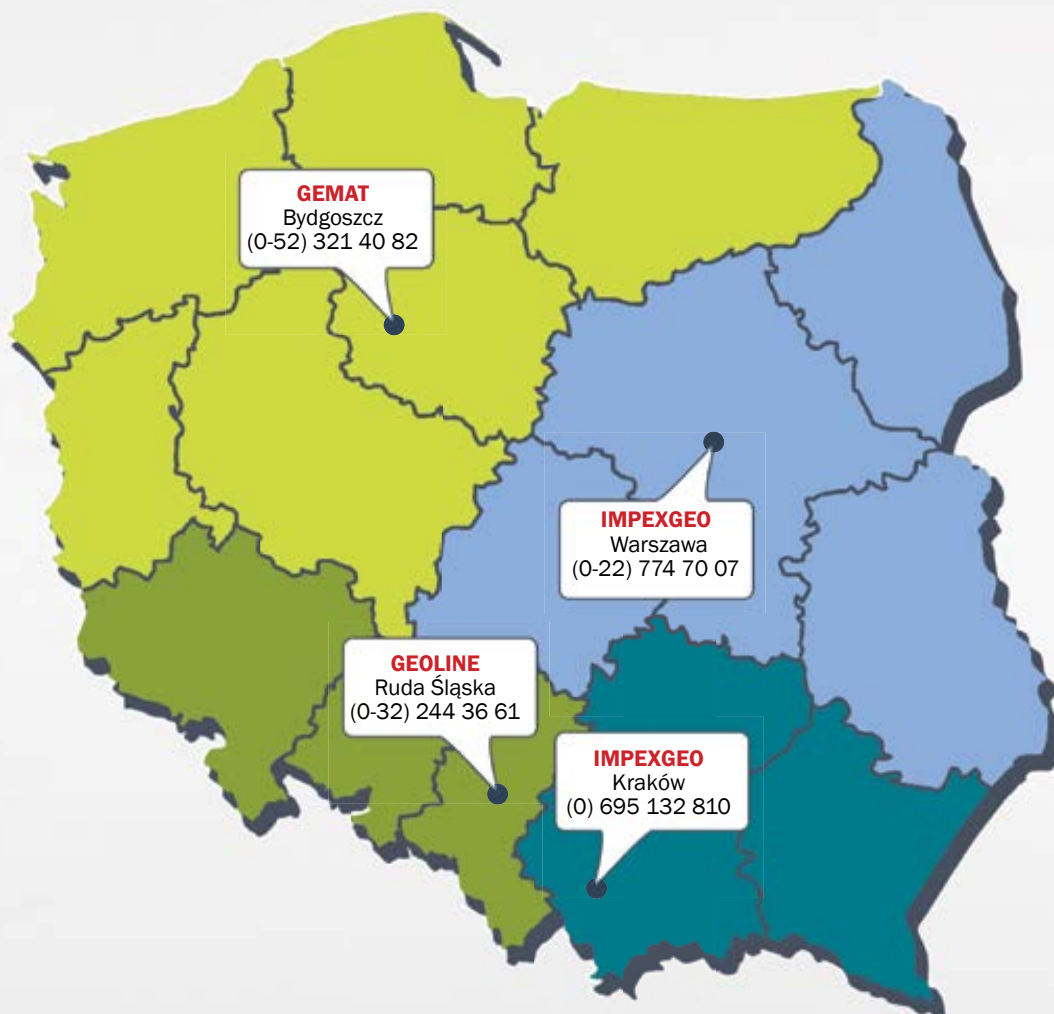
„GEMAT” (Trimble i Nikon)

ul. Toruńska 109
85-844 Bydgoszcz
tel. (52) 321 40 82
(52) 327 00 50
www.gemat.pl
gemat@gemat.pl

„GEOLINE” (Trimble i Nikon)

ul. Knuruwska 8
41-800 Zabrze
kom. 501 275 790
tel./faks (32) 244 36 61
www.geoline.pl
geoline@geoline.pl

IMPEXGEO



IMPEXGEO
ul. Platanowa 1, Michałów Grabina
05-126 Nieporęt k/Warszawy
tel. (0-22) 774 70 07, (0-22) 774 70 06
faks (0-22) 774 70 05
www.impexgeo.pl, biuro@impexgeo.pl

“GEMAT”
ul. Toruńska 109, 85-844 Bydgoszcz
tel. (0-52) 321 40 82, (0-52) 327 00 50

IMPEXGEO
Przedstawiciel regionalny
Mateusz Misiak
tel. (0) 695 132 810
m.misiak@impexgeo.pl

“GEOLINE”
ul. Knurowska 8, 41-800 Zabrze
kom. 501 275 790
tel./faks (0-32) 244 36 61

