

boru mamy m.in. układy 1992 i 2000, możemy też zdefiniować własne. Jeśli musimy pracować w układach lokalnych lub 1965, oprogramowanie LandStar umożliwia wykonywane transformacji na podstawie kalibracji lokalnej. Aplikacja pozwala również na wybór modelu geoidy (do zestawów RTK dystrybutor dołącza model dla Polski). Przy pomiarach z poprawkami niezbędne będzie także zdefiniowanie strumieni poprawek z ASG-EUPOS bądź innych stacji referencyjnych lub bazowych. Tu LandStar oferuje wygodne narzędzie definiowania profili komunikacyjnych. Jeśli chcemy zmienić strumień, nie trzeba każdorazowo wpisywać wszystkich parametrów połączenia (użytkownik, hasło, IP itp.), a jedynie wybrać zdefiniowaną już wcześniej konfigurację. Na koniec pozostaje zaimportować dane w formie plików tekstowych oraz zdefiniować plan roboty – np. jakie punkty powinniśmy danego dnia wytyczyć (będą się wówczas wyświetlać na ekranie tyczenia) oraz jakiej dokładności oczekujemy (punkty poniżej tego progu nie będą wtedy brane pod uwagę).

W terenie po rozpoczęciu pobierania poprawek, można za pomocą oprogramowania LandStar na bieżąco monitorować widoczność satelitów, latencję korekt czy spodziewaną dokładność wy-

znaczania współrzędnych. Jeśli wszystkie te parametry nie budzą wątpliwości, można przejść np. do pomiarów punktów. W tej kwestii oprogramowanie LandStar oferuje wszystkie najważniejsze funkcje, takie jak: pomiar kontrolny, szybki czy też z określonym interwałem odległości lub czasu (w X900-F maksymalnie 5 Hz). Druga grupa narzędzi służy do tyczenia: punktów, linii, przecięć linii, kątów czy offsetów. Producent LandStar zadbał o to, by czynność ta była jak najprostsza. Dlatego na ekranie tyczeń oprócz tradycyjnych odchyłek wschodniej i północnej znajduje się wyraźna strzałka kierująca bezpośrednio do punktu tyczenia, a niebieskim kolorem oznaczana jest droga przebyta przez geodetę. Przydatną ciekawostką jest także domyślne kierowanie do najbliższego punktu. Pozostałe narzędzia LandStar oferują m.in. mierzenie odległości, kątów i powierzchni, pomiary COGO czy obliczanie współrzędnych punktu niedostępnego.

Pełny zestaw RTK to jednak nie tylko odbiornik, antena, rejestrator i oprogramowanie, ale także – na co mało kto zwraca uwagę przy zakupie – dokumentacja. Polski dystrybutor CHC postarał się, by jej zawartość była na odpowiednim poziomie. Instrukcja nie została więc przetłumaczona, ale napisana on

podstaw. Dzięki temu znajdziemy w niej m.in. informacje, jak pracować z polską wersją LandStar, jak skonfigurować zestaw do prac z krajowymi operatorami komórkowymi oraz siecią ASG-EUPOS. Poza tym dokumentacja zawiera raport z walidacji odbiornika zgodnie z normami ISO (wykonanej w CGS WAT), a także generator raportów z pomiarów RTK zgodny z wymogami GUGiK.

• Mobilna referencja

Korzystanie z korekt RTK w teorii powinno być szybkie i wygodne, ale w praktyce nastęrcza wielu problemów. Stacja bazowa, szczególnie w terenie pagórkowatym lub górzystym, ma bowiem mocno ograniczony zasięg. Z kolei ASG-EUPOS dla większości kraju nie oferuje poprawek GLONASS, a do tego użytkownicy narzekają na częste problemy z komunikacją. Z drugiej strony brak jest innych analogicznych systemów, nie licząc lokalnych stacji przeznaczonych dla użytkowników sprzętu konkretnych marek. Rozwiązaniem problemu mógłby być zakup własnej stacji referencyjnej, ale z racji wysokich kosztów wielu geodetom takie rozwiązanie nawet nie przejdzie przez myśl. Tymczasem taka inwestycja wcale nie musi być droga!

Dowodem jest APIS – zaprezentowana w zeszłym roku przez CHC mobilna

Chiński diament

Rozmowa z ERYKIEM LIPiNSKIM, prezesem firmy GPS.PL – wyłącznego krajowego dystrybutora i najlepszego w Europie sprzedawcy odbiorników marki CHC

JERZY KRÓLIKOWSKI: Jak walczy pan z dość powszechnym stereotypem, że chiński sprzęt elektroniczny ma niską jakość?

ERYK LIPiNSKI: Myślę, że takie generalizowanie jest krzywdzące. Tym bardziej że Chiny są ogromnym państwem – można więc tam trafić zarówno na plewy, jak i diamenty. Tak samo jest w Stanach Zjednoczonych czy Francji. A jeśli klient ma wątpliwość co do jakości CHC, odsyłam go do niezależnych od nas forów internetowych, gdzie udziela się część z ponad 200 polskich użytkowników sprzętu tej marki. Tam ma on opinię

niezawodnego. Poza tym, abstrahując od lokalizacji fabryki, w przypadku zestawów RTK na sukces klienta składa się także dystrybutor. Dlatego staramy się zadowolić geodetów nie reklamami, ale np. oferując serwis sprzętu, wsparcie techniczne, szkolenia, podręczniki, generator raportów czy przekazując uwagi polskich użytkowników do producenta. Zaletą współpracy z CHC jest bowiem to, że dość sprawnie uwzględnia nasze sugestie w kolejnych wersjach firmware'u i software'u.

Jeśli do tych 200 zestawów RTK dorzucić kolejne 186 odbiorników dla ARiMR, oka-

że się, że Polska jest dla CHC najatrakcyjniejszym rynkiem zbytu. Dlaczego?

Przy wyborze odbiornika zachodni geodeci bardziej kierują się prestiżem marki niż racjonalnymi przesłankami, takimi jak cena czy jakość. U nas – z racji stosunkowo niedawnych przemian gospodarczych – marki te nie zdążyły się zakorzenić w świadomości polskiego mierniczego. Poza tym nasz kraj jest bardzo dobrym rynkiem zbytu – to fakt, że jesteśmy „zieloną wyspą”. Widzę to, porównując się z kolegami dystrybutorami z Europy Zachodniej. Tam nie ma już takiego boomu



budowlanego i każda dekonstrukcja powoduje ostrą zadyszkę w sektorze nowoczesnych technologii.

Podobnie jak inne chińskie firmy, CHC zaczęła zdobywać rynek kopiami zachodniego sprzętu. Czy w przyszłości postawi na własne pomysły?

Geodezja jest branżą, gdzie jest silne przywiązanie do tego, jak dany produkt powi-



Mobilna stacja referencyjna APIS

stacja referencyjna. Koncepcja tego rozwiązania jest prosta. Bierzymy odbiornik marki CHC z płytą NovAtela, mocujemy go na specjalnej kratce unieruchomionej np. pustakami i całość umieszczamy na stabilnej powierzchni, najlepiej dachu. Następnie należy wyznaczyć dokładną pozycję odbiornika. Jak wykazały doświadczenia przeprowadzone przez firmę GPS.PL wspólnie z CGS WAT, do tego celu wystarczy półgodzinny pomiar statyczny (wraz z postprocessingiem) i około 2-minutowy pomiar kontrolny z ASG-EUPOS. Po wyznaczeniu pozy-

cji odbiornik rozpocznie nadawanie poprawek przez modem komórkowy do oprogramowania APIS, które następnie udostępni je przez swój serwer innym użytkownikom.

Takie korekty są dostępne na identycznej zasadzie, jak w systemie ASG-EUPOS. Mogą więc z nich korzystać użytkownicy zestawów RTK dowolnej marki. Do sieci da się także wpiąć stację permanentną – wówczas należy zastosować odbiornik referencyjny NovAtela oraz antenę typu choke ring.

Niewątpliwą zaletą oprogramowania APIS jest elastyczność. Może bowiem hostować poprawki GPS + GLONASS z wielu stacji referencyjnych rozrzuconych w różnych zakątkach kraju czy nawet kontynentu. Każdy strumień korekt jest następnie przekazywany odbiornikom ruchomym w promieniu do 20 km. Właściciel takiej mobilnej stacji w porozumieniu z dysponentem oprogramowania APIS (w przypadku Polski jest to GPS.PL) ma do wyboru różne zasady udostępniania poprawek – mogą np. trafiać tylko do określonych osób

lub za opłatą do wszystkich chętnych. To otwiera grupie użytkowników odbiorników CHC z danego regionu możliwość łatwego i taniego założenia stacji, wspólnego korzystania z niej, a nawet czerpania zysków ze sprzedaży poprawek innym geodetom.

Pomysł sieci APIS jest nietypowy, dlatego może budzić wśród geodetów wątpliwości, np. co do dokładności. Warto więc wyjaśnić, że o jakość poprawek zadbało m.in. poprzez jednolitość stacji referencyjnych (muszą mieć płytę NovAtela) oraz udostępnianie tylko tych korekt, które pozytywnie przeszły kontrolę oprogramowania APIS. Jak wykazał eksperyment GPS.PL i jednej z krakowskich firm geodezyjnych, dokładność tej sieci jest porównywalna z ASG-EUPOS, a przeprowadzone z jej wykorzystaniem pomiary (w tym przypadku była to aktualizacja mapy zasadniczej) są bez problemu przyjmowane do ośrodka. Geodeci mogą się także obawiać, czy system ten, podobnie jak ASG-EUPOS, wytrzyma pod naporem setek użytkowników. To już wkrótce zostanie sprawdzone we wspólnym eksperymencie GPS.PL i CGS WAT. O jego efektach, podobnie jak o innych pomysłach firmy CHC, z pewnością będziemy jeszcze informować na łamach GEODETY.

Jerzy Królikowski

nien wyglądać. Firma CHC musiałaby być szalona, gdyby od samego początku oferowała zupełną nowość. Na początku musiała więc nawiązać do tego, co geodeci lubią, i zaoferować to w dobrej jakości i cenie. Już teraz zauważam jednak w CHC rozwijanie własnej myśli technicznej, czego wyrazem jest oprogramowanie do pomiarów RTK, konstrukcje obudowy czy płyta odbiorcza. W walce z konkurencją chce także wykorzystać chiński system nawigacji Compass, który może być ciekawą alternatywą dla GLONASS – zarówno cenowo, jak i technologicznie, bo ma być nowocześniejszy od swojego rosyjskiego odpowiednika. Na uwagę zasługuje też koncepcja tzw. uniwersalnej bazy, która będzie mogła pracować z każdym strumieniem VRS, lokalną stacją radiową, ale także klientem APIS. Rozwiązanie to będzie szczegól-

nie przydatne w krajach, które nie mają infrastruktury VRS.

Na jakie cechy zwracają uwagę polscy geodeci, wybierając odbiornik satelitarny?

Są tacy, którzy na pierwszym miejscu stawiają koszty. Wówczas podkreślamy, że nawet w ramach niskiej ceny oferujemy określoną jakość, np. dwa modemy, bezawaryjność i stabilną pracę w trudnych warunkach odbioru sygnałów GNSS. Co raz więcej geodetów wymaga także obsługi sygnałów GLONASS, co znacznie usprawnia pracę z ASG-EUPOS. Przykładem jest jeden z odbiorników NovAtela, który po utracie rozwiązania typu fix przełącza się na konstelację GPS + GLONASS, co poprawia PDOP i umożliwia szybszą reinicjalizację pomiarów RTK. Po wystrzeleniu satelitów Galileo wzrosło natomiast zainteresowanie

modelami gotowymi na korzystanie z tego systemu.

Czy pomiary satelitarne są już standardem w polskiej geodezji?

Nie dysponuję danymi na ten temat, ale z doświadczenia wiem, że jeżeli ktoś nabydzie zestaw RTK, to sprzęt ten szybko staje się podstawą działalności firmy. Dotyczy to nawet geodetów po sześćdziesiątce, którzy kupowali u mnie odbiornik z duszą na ramieniu, a teraz sami polecają go innym. Dużą w tym zasługą systemu ASG-EUPOS.

Z uwagi na częste usterek geodeci mają na jego temat mieszane opinie.

Z naszego doświadczenia wynika, że około 60% problemów z ASG-EUPOS wiąże się z jakością połączenia. Częściowo winą leży tu po stronie operatorów sieci komórkowych, a częściowo na styku geodezy i ASG-EUPOS. Apogeum tych problemów przypadło na początek

2011 roku, teraz jest już wyraźnie lepiej. Jednak trudno obiektywnie oceniać coś, wobec czego nie mamy alternatywy. Na razie powinniśmy być więc wdzięczni, że taki system powstał i można z nim pracować.

Problemem z wykorzystaniem ASG-EUPOS jest także tworzenie własnych „standardów” w poszczególnych ośrodkach.

Dotyka to także dystrybutorów. GUGiK wprowadził bowiem odgórne regulacje dotyczące raportów z pomiarów RTK, fakt ten przyjęliśmy do wiadomości i zainwestowaliśmy spore środki w generator raportów. Ale dostosowywanie go do lokalnych wymogów jest już dla nas nieopłacalne. Dlatego promujemy to, by zalecenia GUGiK były jedynymi obowiązującymi, i w paru przypadkach udało nam się przekonać ODGiK-i do ich respektowania.

Rozmawiał Jerzy Królikowski