



Stawiamy na fotogrametrię

Pułkownik Eugeniusz Sobczyński, szef Zarządu Geografii Wojskowej, w rozmowie z Katarzyną Pakułą-Kwiecińską powiedział: – Wyznaję pogląd, może trochę wojskowy, że najpierw trzeba mieć ogół informacji, a jak jest czas, środki i możliwości, to schodzi się w dół. Oczywiście klasyczna kartografia stosuje inną metodę: od szczegółu do ogółu. Moim zdaniem na stosowanie tej klasycznej metody nie zawsze można sobie pozwolić.

KATARZYNA PAKUŁA-KWIECIŃSKA: Jak zorganizowana jest służba topograficzna w Polsce?

PUŁKOWNIK EUGENIUSZ SOBCZYŃSKI: Po restrukturyzacji Ministerstwa Obrony Narodowej i Sztabu Generalnego pod koniec marca w miejsce Oddziału Topograficznego powstał Zarząd Geografii Wojskowej. Podlega on Generalnemu Zarządowi Rozpoznania Wojskowego Sztabu Generalnego WP (Sztab Generalny jest częścią MON).

Czym zajmuje się Zarząd Geografii Wojskowej?

Podobnie jak wcześniej Oddział Topograficzny, Zarząd Geografii Wojskowej koordynuje całość prac związanych z zabezpieczeniem geograficznym sił zbrojnych. Doszły jedynie zadania związane z hydrometeorologią.

Najważniejsza sfera naszej działalności – produkcyjna – to wykonywanie geograficznych opracowań analogowych i cyfrowych, pomiarów geodezyjnych oraz prowadzenie analiz terenowych.

Kolejna sfera to system zaopatrzenia. Wojsko jest dużym odbiorcą opracowań geograficznych. Liczba produktów (mapy analogowe, obiekty cyfrowe), które wprowadzamy do sił zbrojnych, kształtuje się w granicach 3 milionów rocznie.

Zajmujemy się również szkoleniem topografów wojskowych dla całych sił zbrojnych. Prowadzimy kursy dla wykładowców-topografów szkół oficerskich, ośrodków szkolenia i jednostek wojskowych. Później oni szkolą żołnierzy służby zasadniczej, podchorążych, kadetów, podoficerów służby zasadniczej. Sporo jest tu do



FOT. JERZY PRZYWARA

zrobienia, gdyż mapy Układu Warszawskiego i NATO są różne. Zmienił się układ współrzędnych (co oznacza np. inny sposób czytania współrzędnych), system meldunkowy (UTM) oraz sam wygląd mapy.

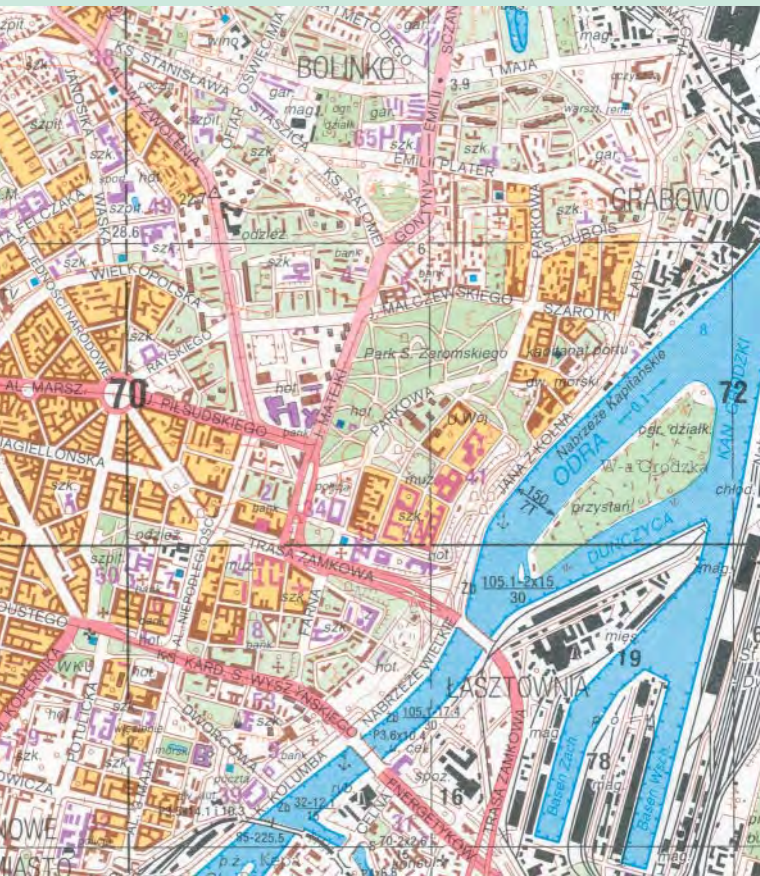
Odpowiadamy również za tworzenie bazy danych geograficznych do prowadzenia analiz terenowych, których rezultaty dowódcy wykorzystują do podejmowania decyzji. Dowódca bowiem jest nie tylko odbiorcą mapy wytwarzanej przez służbę, ale do podjęcia decyzji potrzebuje pewnych analiz uwzględniających warunki terenowe (np. przejezdność terenu, wybór sprzętu, obranie dogodnych kierunków podejścia i manewru). W poszczególnych rodzajach sił zbrojnych mamy swoje komórki, które się tym zajmują. W wojskach lądowych jest to Oddział Topograficzny, w wojskach lotniczych – Wydział Topograficzny.

W zakresie hydrometeorologii przede wszystkim koordynujemy wszystko, co się dzieje w siłach zbrojnych. Cała służba hydrometeorologiczna jest usadowiona głównie w wojskach lotniczych,



Wojskowa mapa topograficzna, skala 1:25 000

Mapę wykorzystuje się do szczegółowej oceny ważnych fragmentów terenu, np. do prac inżynierskich, rozwijania elementów stanowisk dowodzenia, na odcinkach forsowania przeszkód wodnych, podczas obrony w terenie zurbanizowanym oraz w rejonach desantowania.



z tego powodu, że potrzebują one najwięcej informacji. My natomiast odpowiadamy za standaryzację i koordynację pomiędzy wojskami lądowymi, marynarką i lotnictwem.

Kolejny obszar naszej działalności związany jest z GPS. Dotychczas w siłach zbrojnych nie było organizatora tego systemu i po powołaniu Zarządu Geografii Wojskowej zadanie to przydzielono właśnie nam. Musimy określić standardy odbiorników GPS, które mają być wprowadzane w poszczególnych rodzajach uzbrojenia, oraz przygotować porozumienia, szczególnie ze Stanami Zjednoczonymi (np. w kwestii dostępu do kodu P).

Gdzie realizuje się te zadania?

Generalnie opieramy się na naszych jednostkach. Zarząd Geografii Wojskowej (szefostwo) mieści się w Warszawie w Alejach Jerozolimskich 97. Budynek ten został oddany do użytku Wojskowemu Instytutowi Geograficznemu w 1935 r. Ciekawostką jest, że w tym samym gabinecie, gdzie dzisiaj rozmawiamy, przed wojną siedzieli szefowie WIG-u, w czasie wojny urzędował szef Oddziału Kartograficznego drukującego mapy na Wschód, a 17 stycznia 1945 r. zasiadł płk T. Naumięko (pierwszy po wojnie szef służby topograficznej). Budynek wprawdzie znacznie ucierpiał na skutek potężnych walk, ale przetrwał, gdyż był budowany pod potrzeby wojska (WIG miał specjalne wymagania co do jego konstrukcji).

W tym kompleksie mamy jeszcze dwie jednostki: Wojskowy Ośrodek Geodezji i Teledetekcji (to nasza placówka naukowo-badawczo-wdrożeniowa) i Oddział Zabezpieczenia Topograficznego (centralna składnica, gdzie gromadzone są nasze zbiory: diapozytywy, materiały archiwalne itd.).

Poza Warszawą mamy kolejne 3 jednostki. Największą z nich jest Wojskowy Ośrodek Topograficzno-Kartograficzny w Komorowie, realizujący zadania od pomiarowych, przez kartograficzne i reprodukcyjne, aż do dystrybucyjnych. Położony jest w pięknym, historycznym miejscu, gdzie przed wojną siedzibę miała Oficerska Szkoła Piechoty.

Druga jednostka, w Toruniu, jest trochę mniejsza, ale realizuje podobny zakres zadań (opracowania numeryczne i reprodukcja). Różnica polega na tym, że nie wykonuje się tam klasycznych opracowań kartograficznych sposobem rytowania.

Trzecia, najmniejsza jednostka, w Lesznie, zajmuje się tylko pomiarami terenowymi i opracowaniami cyfrowymi.

Czy mapy dla wojska nadal drukuje WZKart?

Wojskowe Zakłady Kartograficzne mają z nami bardzo luźny związek, są samofinansującą jednostką ministerialną. Jeżeli ogłaszamy przetargi, to WZKart uczestniczy w nich jako normalny podmiot, choć kiedyś wytwarzał większość produktów na nasze potrzeby.

Dzisiaj nasze zamówienia stanowią około 40 procent ich globalnej produkcji. Trzeba powiedzieć, że opracowania WZKartu, zarówno wydawane samodzielnie, jak i na zlecenie różnych firm wydawniczych, są na wysokim poziomie. Firma uczestniczy w międzynarodowych targach we Frankfurcie. Ich mapy są bardzo cenione.

Realizujemy również wspólne tematy, np. mapa turystyczna w skali 1:100 000 (pierwszy taki produkt w tej skali, który trafił na rynek) to było wspólne przedsięwzięcie Zarządu Topograficznego, WZKartu i PPGK z Warszawy.

Czy produkujecie mapy dla wszystkich rodzajów sił zbrojnych?

Odpowiadamy za koordynację i produkcję map lądowych i lotniczych. Natomiast za zaopatrzenie w mapy morskie i informacje nautyczne dla marynarki wojennej i całej żeglugi morskiej odpowiada Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej.



W jaki sposób zapadają decyzje o tym, jakie mapy wykonujemy? Jakie standardy obowiązują przy tych opracowaniach?

W naszej działalności technicznej opieramy się na „Założeniach polityki geograficznej NATO”. Jest to dokument ramowy, który określa, jakie produkty na potrzeby NATO powinny być opracowywane, jakie państwo je realizuje i na jaki obszar. Jest to wspólnie uzgadniane na odbywającej się raz do roku konferencji geograficznej w Brukseli, gdzie spotykają się szefowie służb geograficznych krajów NATO. Dokument ten jest ciągle aktualizowany i wszystkie szczegóły uzgadniane są w trybie roboczym.

Natomiast podstawą technicznego wykonania tych produktów są STANAG-i (inaczej standardy). STANAG-i są to dokumenty, które precyzyjnie określają np. układy odniesienia czy system meldunkowy. Dokument taki może zawierać kilka stron, ale są i takie, które składają się z kilku tomów (np. system kodowania obiektów przy opracowaniach produktów cyfrowych). W obszarze geografii wojskowej STANAG-ów jest 60 (ich ogólna liczba w wojsku polskim wynosi ponad 2 tys.).

Oprócz tego obowiązują wiele instrukcji technicznych, specyfikacji. Jest szereg grup roboczych NATO (np. grupa wymagań geograficznych), które się spotykają, wypracowują pewne kierunki działania, usprawniają narzędzia i dostarczają w trybie roboczym do realizacji.

Jakie produkty wykonuje polska służba topograficzna?

Można je podzielić na trzy podstawowe grupy: produkty analogowe, produkty cyfrowe oraz pomiary geodezyjne. Wśród map analogowych, czyli papierowych (które również mogą być wykonywane metodami cyfrowymi), mamy mapy lądowe i lotnicze.

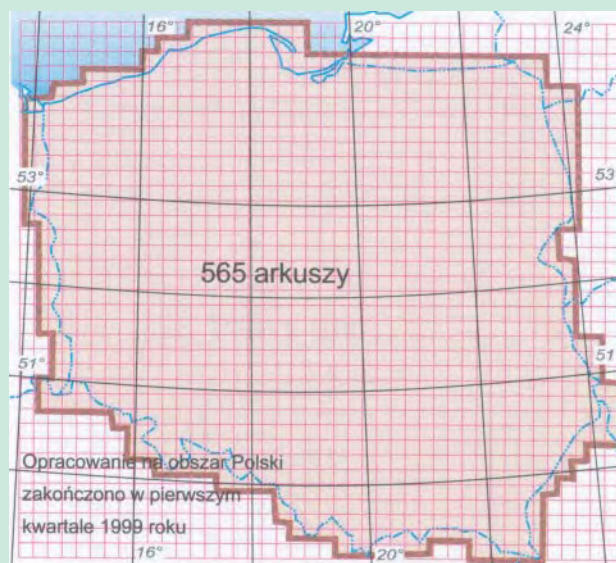
Jeśli chodzi o opracowania lądowe, to, zgodnie z polityką geograficzną NATO, wykonujemy mapy w skali 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:250 000, 1:500 000, 1:1 000 000 (mniejszych skal polityka NATO nie obejmuje, ale z własnej inicjatywy opracowujemy mapy przeglądowe w skali 1:4 000 000 i 1:5 000 000). Jak wygląda stan realizacji tych map? Na pierwszy dzień członkostwa w NATO nasza służba dostarczyła wszystkie mapy w skalach od 1:50 000 do 1:1 000 000 (pełne pokrycie Polski i terenów przyległych). W różny sposób były one opracowywane, np. mapa w skali 1:50 000 dla około 40% obszaru Polski jest wykonana technikami cyfrowymi.

Z kolei mapy w skali 1:25 000 stanowią potężne przedsięwzięcie (ok. 2300 arkuszy) i na razie wydawane są tylko dla wybranych obiektów, ważnych z punktu widzenia obronności (diapozytywy wydawnicze mamy dla około 30 procent powierzchni kraju). W tym roku zamykamy etap aktualizacji tych map. Materiały polowe, diapozytywy robocze (z lat 1990-2000) są gotowe dla całej Polski, natomiast brakuje środków, żeby zrobić z tego opracowania kartograficzne.

Jak zaawansowane są prace nad mapami lotniczymi?

Mamy już gotową mapę w skali 1:250 000 dla całej Polski. Zamierzamy wydawać również taktyczną mapę lotniczą i mapę do lotów na niskiej wysokości (obie w skali 1:500 000). W Układzie Warszawskim map lotniczych nie wykonywaliśmy i jest to dla nas zupełną nowość. Jednak cała trudność spoczywa nie w braku możliwości czy umiejętności technicznych (mapy te są pod względem treści topograficznej stosunkowo ubogie), ale wzbieraniu informacji o przeszkodach lotniczych. Nie ma w kraju rozwiązań systemowych ani instytucji, która byłaby odpowiedzialna za zbieranie informacji o przeszkodach wyższych niż 60 m, które muszą być uwzględnione na tych mapach. Tworząc nasze mapy lotnicze korzystaliśmy też z amerykańskiej bazy danych o przeszkodach lotniczych opracowanej me-

Wojskowa mapa topograficzna, skala 1:50 000

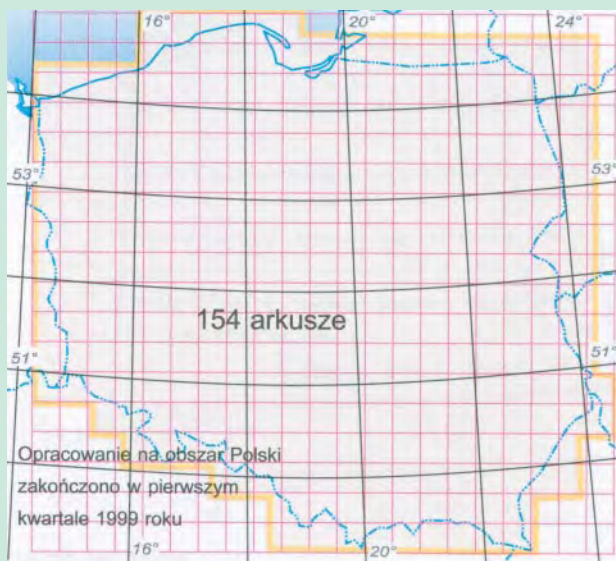


Podstawowa mapa taktyczna dla dowódców pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych, do planowania i dowodzenia wojskami w czasie działań. Może być używana do orientowania się w terenie, rozpoznania i oceny terenu, planowania logistycznego, realizacji misji pokojowych, zwalczania klęsk żywiołowych i ewakuacji.





Wojskowa mapa topograficzna, skala 1:100 000



Mapa przeznaczona dla dowódców oraz szefów oddziałów izwiązków taktycznych przy organizacji i prowadzeniu działań operacyjnych i taktycznych. Może być stosowana do orientowania się w terenie i oceny terenu, prowadzenia działań bojowych, planowania logistycznego, realizacji misji pokojowych, zwalczania klęsk żywiołowych i ewakuacji.



totami fotogrametrycznymi dla obszaru całego świata. Z racji tego, że jest to globalna baza, posiada wiele błędów związanych zautomatyczną fotointerpretacją, dlatego weryfikujemy te dane. Pod koniec 1999 r. zapoczątkowaliśmy wspólnie z dowództwem wojsk lotniczych pewne działania i do połowy tego roku zamierzamy przeprowadzić inwentaryzację wszystkich przeszkód lotniczych. Nawiązaliśmy kontakty z telefonią komórkową, z sieciami energetycznymi, z szeregiem różnych instytucji, z gminami. Ale jest to działanie akcyjne, które nie rozwiązuje problemu na przyszłość.

To były mapy papierowe, a co z opracowaniami cyfrowymi?

W grupie opracowań cyfrowych wykonujemy mapy wektorowe (powszechnie określane skrótem V-map), numeryczne modele terenu i mapy rastrowe. Amerykanie zrobili dla całego świata (awięc i Polski) mapę wektorową poziomu zero (w nomenklaturze NATO oznacza to zakres informacyjny mapy papierowej w skali 1:1 000 000). Jest to mapa w pełni wektorowa reprezentująca georelacyjny model danych przestrzennych. W ramach wymiany kanałami służbowymi zawsze dostajemy od Amerykanów najnowsze wersje tej mapy (nawiasem mówiąc, jest ona dystrybuowana nawet w Internecie). Niezależnie od tego stworzyliśmy własną wektorową mapę Polski poziomu zero. Nasza mapa ma 10 warstw o dużym stopniu szczegółowości.

Kolejny produkt to V-mapa poziomu pierwszego. Ta inteligentna mapa integruje geometrię, topologię i atrybuty w jednorodnej, relacyjnej strukturze danych, co umożliwia przeprowadzanie pełnych analiz. Jest to światowy projekt realizowany przez państwa NATO, koordynowany przez Amerykanów i obejmujący zakres informacyjny mapy papierowej w skali 1:250 000. Zakłada się, że będzie on zamknięty w 2001 r. Polska uczestniczy w tym projekcie od chwili włączenia w struktury NATO. Zgodnie z podziałem ról opracowaliśmy obszar naszego kraju (ta część mapy jest już zakończona).

Najściślej współpracujemy ze służbą niemiecką, dlatego że Niemcy odpowiadają za opracowanie całego CD-ROMu nr 50, który obejmuje nie tylko Polskę, ale również częściowo obszar Białorusi Ukrainy, Litwy, Kaliningradu, Czech i Słowacji.

Z fazy projektowej do produkcji przechodzi właśnie V-mapa poziomu drugiego obejmująca zakres informacyjny mapy papierowej w skali 1:50 000 (należy to traktować orientacyjnie, gdyż specyfikacje tych map pokrywają się w 85%). Podobnie jak poprzednie V-mapy również ta jest w pełni topologiczna. Posiada w strukturze danych kilkanaście transparentnych warstw geometrycznych sprzężonych z atrybutami. Obszar Polski obejmuje 565 arkuszy (mówimy o podwójnych arkuszach, bo w takich się teraz poruszamy), z czego do końca tego roku zrealizowanych będzie 140. Jest to potężne przedsięwzięcie, stwarzające szereg problemów technicznych, gdyż nasz projekt (który jest narodowym rozwiązaniem) zakłada, że z jednej bazy danych będą wytwarzane dwa produkty: V-mapa i mapa papierowa. Obawiam się tylko protestów ze strony świata kartograficznego, który jest przyzwyczajony do tego, że mapa jest dziełem sztuki. Dzisiaj górę biorą inne względy i nowe mapy mają trochę inny wygląd niż te, które są robione tradycyjnymi narzędziami, ale musimy patrzeć na ich stronę użytkową. Wykonujemy również dwa numeryczne modele terenu, tj. poziomu pierwszego (gdzie rzeźba była zdejmowana z diapozytywów map w skali 1:200 000) oraz poziomu drugiego (rzeźba z diapozytywów map w skali 1:50 000). Obydwa te modele są już zakończone dla całej Polski.

Trzecią grupę produktów cyfrowych stanowią mapy rastrowe. Są one zapisem w odpowiednich formatach zeskanowanych map papierowych. Uruchomiliśmy już produkcję map rastrowych w skalach od 1:50 000 do 1:1 000 000. Przyjęty przez nas specyficzny



format CADRG stosowany w NATO charakteryzuje się bardzo dużą kompresją. Wszystkie te mapy (tj. 565 arkuszy w skali 1:50 000, 160 w skali 1:100 000, 30 w skali 1:250 000, 6 w skali 1:500 000 oraz 1 arkusz w skali 1:1 000 000) w formacie CADRG mieszczą się na 3 CD-ROM-ach i to jest jego potęgą.

Czy wszystkie te produkty są jedynie do użytku wojskowego?

Mapy wojskowe są mapami jawnymi i nie ma żadnych barier związanych z ochroną tajemnicy. Natomiast zgodnie z *Prawem geodezyjnym i kartograficznym* nie mamy prawa wchodzić z nimi na rynek. Ale straż pożarna, policja, instytuty naukowe (geologii, leśnictwa, gleboznawstwa) często proszą o mapy i kupują je u nas. Nie można wstrzymywać realizacji pewnych tematów tylko dlatego, że pokrycie kraju cywilną mapą topograficzną w skali 1:50 000 wynosi ok. 50% (część z nich jest w układzie „65”, reszta w „92”). Wszyscy przychodzą do nas, bo mamy pełne pokrycie „50-ką” zarówno w układzie „42”, jak i WGS-84. Nawiasem mówiąc, udostępniłem głównemu geodecie kraju pełną informację o naszych zasobach mapowych, a nawet przekazuję po jednym egzemplarzu wszystkich wykonywanych map, by wiedział, czym dysponujemy. Sporo map sprzedajemy. Na przykład Brytyjczycy, którzy ćwiczą na poligonie w Drawsku, wzięli od nas kilka tysięcy sztuk. Z kolei my nabyliśmy od nich sporo map lotniczych obejmujących obszar Polski, które przekazaliśmy wojskom lotniczym. Także Holendrzy, Niemcy i Włosi kupują od nas mapy.

Współpracujecie zatem ze służbami topograficznymi innych państw?

Współpraca geografów układa bardzo się dobrze. Mamy podpisanych siedem porozumień: z Amerykanami, Niemcami, Czechami, Słowakami, Węgrami, Brytyjczykami i Rumunami. W ramach tych porozumień udostępniamy sobie materiały w drodze wymiany. Jeżeli np. Czesi chcą trzy arkusze mapy 1:50 000 w głąb Polski, to bez kłopotu dostaną je za trzy analogiczne arkusze terenu Czech. Negocjowane jest również porozumienie z Ukrainą, ale barierą są tamtejsze przepisy o ochronie tajemnicy. Generalnie nasze mapy są jawne, ale ukraińskie są tajne. Skoro więc ich mapy są dla nas tajne, to i nasze mapy dla nich też pozostają tajne.

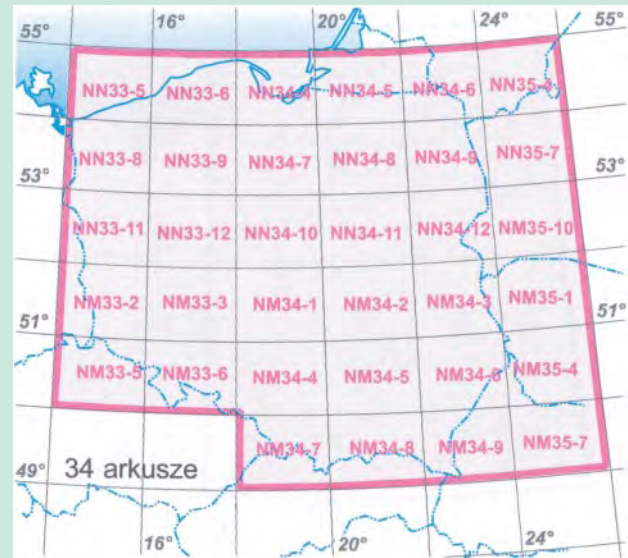
W jakiej formie współcześnie wykorzystuje się dane geograficzne w sytuacji konfliktu zbrojnego?

Na razie jest jeszcze duże przyzwyczajenie do map papierowych. Na przykład konflikt na terenie byłej Jugosławii pod względem geograficznym obsługują Brytyjczycy. W miarę narastania konfliktu i wpływu czasu pojawia się coraz więcej produktów cyfrowych i w zasadzie na bieżąco otrzymujemy te opracowania. Są również wykorzystywane produkty papierowe, ale to też nie są klasyczne opracowania, do jakich jesteśmy przyzwyczajeni. Oglądałem np. mapę poszukiwania zbrodniarzy wojennych, gdzie obok treści topograficznej umieszczono zdjęcia tych ludzi wraz z charakterystykami. Zatem żołnierz, który stoi na posterunku, ma nie tylko mapę, ale również dodatkową informację, potrzebną na służbie. Takich połączeń różnych produktów jest wiele. Bardzo często dowódcy w konfliktach zbrojnych są wspomagani przez mobilne zestawy geograficzne umożliwiające na bieżąco generowanie z przygotowanych baz danych różnych produktów geograficznych.

Czym różni się cywilna mapa topograficzna od wojskowej?

Przede wszystkim układem odniesienia. W przypadku naszych map jest to WGS-84. Inne są też format mapy i marginalia, które określają, co i gdzie powinno być rozmieszczone. Z racji tego, że mapy w skali 1:25 000, 1:50 000 oraz 1:100 000 nie są jednolite dla

Mapa lotnicza, skala 1:250 000 (Joint Operations Graphic-Air)



Mapa współdziałania dla wojsk lotniczych, lądowych i marynarki wojennej do taktycznych działań powietrznych z uwzględnieniem przeszkód terenowych. Do planowania lotów na małych odległościach przy technicznych środkach nawigacji inawigacji wzrokowej.





FOT. JERZY PRZYWARA

Wojskowy Ośrodek Geodezji i Teledetekcji

Jednostka ta, podlegająca Zarządowi Geografii Wojskowej, zajmuje się wprowadzaniem nowych technologii, wykonywaniem opracowań numerycznych, a także sprawdzaniem opracowań wykonanych przez instytucje cywilne. Na przykład teraz w pracowni fotogrametrycznej na najnowszym sprzęcie zbierane są informacje do V-mapy poziomu drugiego. Wykorzystywane są m.in. zdjęcia PHARE-owskie kupione w CODGiK. Służba topograficzna nie wykonuje bowiem zdjęć lotniczych samodzielnie. Obrazy satelitarne też kupuje albo dostaje od sojuszników. W pracowni fotogrametrii numerycznej na Image Station właśnie ze scen satelitarnych aktualizowana jest mapa w skali 1:50 000. Porty, poligony wojskowe opracowywane są na podstawie amerykańskich zdjęć o rozdzielczości 5 m. Wojsko byłoby zainteresowane zdjęciami 1-metrowymi, ale ceny są na razie za wysokie.

W WOGiT podkreślają fakt, że poszczególne arkusze każdej mapy numerycznej są dokładnie ze sobą spasowane. Sens takiego podejścia polega na tym, że jeśli wyjdzie się poza granice jednego arkusza, automatycznie podstawia się następny. Ta ciągłość informacji zapewnia np. możliwość niezakłóconego lotu pocisku „czytającego” taką mapę czy wygodnej jazdy samochodem. Potencjalnych zastosowań jest wiele, awszystko zależy od wyobraźni użytkowników. Warto zaznaczyć, że produkty te można przeglądać zarówno wyrafinowanym oprogramowaniem GIS, jak i zwykłą przeglądarką internetową.

Pierwszym produktem numerycznym wykonanym przez służbę topograficzną w standardzie NATO był numeryczny model terenu całego kraju w skali 1:200 000 (był on wykorzystany już w czasie powodzi we Wrocławiu 2 lata temu). W następnych latach wykonano numeryczny model terenu w skali 1:50 000. Wojsku pozwalała on np. określać wizury z poszczególnych punktów, ale korzysta z niego również radiolokacja i telefonia komórkowa. Dokładność tego modelu wynosi teoretycznie 12 m, z analizy wynika, że określenie wysokości dowolnego punktu możliwe jest generalnie z dokładnością 8 m. Dla wybranych obiektów model był wykonywany jeszcze dokładniej.

całego świata, muszą zawierać bezwzględnie powszechnie zrozumiałe objaśnienia znaków. I dlatego nasze mapy robione są w dwóch wersjach językowych: polskiej i angielskiej, a na terenach przygranicznych nawet w trzech (na granicy z Niemcami dochodzi język niemiecki, z Czechami – czeski i ze Słowakami – słowacki). Natomiast dla wschodniej Polski pozostajemy przy wersji polsko-angielskiej. Bardzo istotną sprawą jest system meldunkowy, według którego następuje meldowanie o sytuacji, podawanie współrzędnych punktów itd. (oczywiście nie zawierają go mapy cywilne). Są też niewielkie różnice co do treści. Ciekawostką jest, że w NATO na „setce” siatka kilometrowa jest co centymetr (poprzednio była co 2 cm; wybrnęliśmy z tego poprzez odpowiedni dobór grubości linii, by siatka nie zaciemniała sytuacji terenowej).

A jak jest z maskowaniem obiektów wojskowych?

Zasada jest jednakowa zarówno w odniesieniu do służby cywilnej, jak i wojskowej, i to we wszystkich krajach. Jeżeli mapy mają być jawne (bo nie chcemy wracać do sytuacji, kiedy były tajne), musimy respektować wykaz obiektów, które podlegają ochronie. Są to nie tylko obiekty wojskowe, ale również placówki UOP-u, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych itd. Jeżeli na zdjęciu lotniczym znajduje się obiekt zakwalifikowany z punktu widzenia obronności i bezpieczeństwa jako tajny lub poufny, wówczas takie zdjęcie też jest tajne lub poufne. Natomiast w odniesieniu do map topograficznych stosujemy maskowanie. Jest ono bardzo proste – przede wszystkim przeprowadzamy generalizację (nie przedstawiamy np. zbiorników, magazynów, stojanek i ukryć dla samolotów) i tym sposobem mapa przestaje być tajna. Maskowanie ograniczamy do minimum. Tajemnicą powinno być to, co się kryje w poszczególnych obiektach, a nie fakt ich istnienia, bo to trudno dzisiaj ukryć.

Wykonujecie również pomiary geodezyjne.

Wspólnie z Agencją Kartograficzną w latach 1992-95 założyliśmy metodami GPS wojskową podstawową i szczegółową sieć geodezyjną. Pomierzaliśmy wówczas 650 punktów. Musieliśmy jak najszybciej przejść do tworzenia map w układzie WGS-84 i nie mogliśmy czekać na poczynania służby cywilnej, a poza tym punkty te mają swoje wymagania wojskowe związane np. z możliwością



najazdu na nie, kalibracją sprzętu. Sieć została wyrównana, obliczono współczynniki transformacji do układu WGS-84. Układ ten obowiązuje u wszystkich naszych sojuszników w NATO i dlatego musimy się do niego stosować. W przeciwnym przypadku nikt nie korzystałby z naszych map i prowadziłyby to do poważnych kłopotów w sytuacjach kryzysowych, np. w czasie klęsk żywiołowych wykraczających poza granice jednego kraju.

Nadal prowadzimy pomiary na terenach zamkniętych, lotniska, bazy morskie, porty dowiązujemy do układu WGS-84. Wykonujemy dla tych obiektów mapy zasadnicze i ortofotomapy wskałach od 1:5 000 do 1:15 000. Wydajemy też sporo pomocy szkoleniowych: mapy operacyjne, mapy topograficzne, różne informatory, tablice.

W jakim stopniu wojsko wykorzystuje GPS i czy planuje się np. budowę stacji referencyjnych?

Polskie jednostki, które biorą udział w misjach pokojowych, są wyposażane w odbiorniki GPS. Ponieważ na razie nie mamy dostępu do kodu P, sprowadzamy zarówno odbiorniki wojskowe (bez kodu P), jak i cywilne. Niektóre opcje odbiorników cywilnych są bardziej rozwinięte niż wojskowych, zwłaszcza jeżeli chodzi o możliwość dołączania map. Natomiast odbiorniki wojskowe charakteryzują się dużą odpornością na działania mechaniczne, są bardzo stabilne i odporne na zakłócenia. Przede wszystkim jednak mają możliwość dołączenia kodu P, ale niestety każdy odbiornik z dołączonym kodem P traktowany jest w NATO jako poufny. Oczywiście metoda DGPS również powinna być rozwinięta na terenie całego kraju (wzorem np. Niemiec). Na razie jednak będziemy uruchamiali DGPS tylko na obszarach poligonów w czasie ćwiczeń.

Jakie są plany służby topograficznej na najbliższą przyszłość?

Główny wysiłek najbliższych 2-3 lat zostanie skierowany na dokończenie V-mapy poziomu drugiego, dalsze opracowanie map lotniczych oraz kontynuację wydawania „25-ki” na obszar całego kraju. Czeką nas też wejście w kolejny temat – wektorowych map miast (w nomenklaturze NATO – *urban vector map*; stopień szczegółowości skali od 1:10 000 do 1:25 000). Rodzenie się nowych narzędzi i technik wywołuje niektóre tematy. Na pewno będziemy rozwijali opracowania cyfrowe, w tym hybrydowe. Stawiamy na fotogrametrię, zwłaszcza w kontekście ciągłej aktualizacji naszych produktów. W poprzednich latach było to zaniebane, a dynamika zmian w Polsce jest dość duża i co kilka lat trzeba przeprowadzać weryfikację danych. Nasze mapy są stosunkowo aktualne (np. skala 1:50 000 to są lata 90.).

W produkcji map wybraliśmy drogę od góry do dołu. Zdajemy sobie sprawę, że nikt nie będzie czekał na produkt 20 lat. Na zrobienie „10-ki” potrzeba 10 lat, a bez niej państwo też będzie funkcjonowało i tylko kartografowie twierdzą inaczej. Ja wyznaję pogląd, może trochę wojskowy, że najpierw trzeba mieć ogół informacji, a jak jest czas, środki i możliwości, to schodzi się w dół. Oczywiście klasyczna kartografia stosuje inną metodę: od szczegółu do ogółu. Moim zdaniem na stosowanie tej klasycznej metody nie zawsze można sobie pozwolić.

Pułkownik Eugeniusz Sobczyński jest związany ze służbą topograficzną od 1968 r., kiedy to w Wyższej Oficerskiej Szkole Wojsk Rakietowych w Toruniu skończył cykl topograficzny. Następnie przez 5 lat pracował w terenie jako topograf, wykonując na fotoplane mapę w skali 1:10 000. Służył w jednostce w Komorowie i Toruniu. Po ukończeniu studiów w Akademii Sztabu Generalnego WP przeszedł z produkcji do administracji i zarządzania. Przez kilka lat był dowódcą jednostki topograficznej w Toruniu. Ukończył studia podyplomowe w ATR w Bydgoszczy, Wojskowej Akademii Technicznej i Akademii Obrony Narodowej. Od 1998 r. jest szefem służby topograficznej.



FOT. JERZY PRZYWARA

Wojskowy Ośrodek Geodezji i Teledetekcji pracuje głównie w środowisku Intergraphu. Opracowano całą linię technologiczną: do zbierania danych używane jest oprogramowanie Geovec, natomiast do przetwarzania – pakiet MGE. Na ścieżce konwersji do VPF jest jeszcze pakiet Dynamo, gdzie informacje przetwarzane są do tzw. przestrzeni obiektowej i gdzie kontrolowana jest ich topologia. Stacja graficzna Silicon Graphics 540 z pakietami programowymi ERDAS Imagine, ArcView (ESRI) i GeoMedia (Intergraph) wykorzystywana jest do analiz terenowych oraz do prezentacji tych produktów, które w służbie topograficznej są opracowywane. Można np. nie ruszając się sprzed komputera zrobić rekonesans i przelecieć się helikopterem nad poligonem w Drawsku. Można obejrzeć połączenie mapy satelitarnej z V-mapą poziomu pierwszego albo nakładanie się ortofotomapy i mapy rastrowej – jeden produkt płynnie przechodzi w drugi lub go przenika. Tych możliwości jest wiele i są one wykorzystywane do wykonywania analiz terenowych.

W jednostce, obok wojskowych, pracują także cywile, głównie po geodezji na Politechnice Warszawskiej. Oficerowie są absolwentami Wojskowej Akademii Technicznej, część załogi ukończyła Szkołę Chorażych Służby Topograficznej w Toruniu. ■



FOT. JERZY PRZYWARA