

Mateusz Trochimiuk

Wojskowa ocena terenu oraz jej wsparcie geograficzne

Obronność - Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej nr 1(17), 154-166

2016

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

AUTOR

ppor. mgr inż. Mateusz Trochimiuk

trochimiukm@gmail.com

Afiliacja: 6 Samodzielny Oddział Geograficzny, Toruń

WOJSKOWA OCENA TERENU ORAZ JEJ WSPARCIE GEOGRAFICZNE

Słowa kluczowe: ocena terenu, analiza terenu, wsparcie geograficzne

Wstęp

Wojna jako zjawisko społeczno-polityczne występuje w historii człowieka od początków jego społecznej organizacji. Poziom rozwoju technologicznego wyznaczał jej zasięg oraz sposób prowadzenia walki. Te dwa wyznaczniki w dużej mierze były uzależnione od wielu uwarunkowań środowiska, bez których nie byłoby możliwe planowanie, organizowanie, a także prowadzenie walki. Jednym z tych uwarunkowań jest teren i jego właściwości, które były mniej lub bardziej zręcznie wykorzystywane do osiągnięcia sukcesu. Potrzebę analizowania terenu przyszłych działań, jako warunku niezbędnego do osiągnięcia zwycięstwa, dostrzegł już w VI wieku p.n.e. jeden ze starożytnych teoretyków chiński filozof Sun Tzu. Potrzebę tę określił jako umiejętne wykorzystanie przestrzeni, w której odbywa się wojna¹. Według niego rozkład sił wojskowych przypomina wodę, zaś na to, jak ona płynie, wpływa ukształtowanie terenu. Historia daje wiele przykładów świadczących o wpływie terenu na przebieg walki, kiedy to wojska o wielokrotnie silniejszym potencjale, bagatelizując uwarunkowania środowiska, doznawały niepowodzenia swoich działań, a słabszym wojskom warunki terenu umożliwiały przetrwanie i zadawanie strat przeciwnikowi. Nie ulega wątpliwości, że oddziaływanie terenu na sferę działań militarnych odgrywa ważną rolę podczas planowania militarnego. Dowódcy mogą wpływać na przebieg i rezultat działań sił militarnych poprzez wykorzystanie ograniczeń i zalet ściśle związanego z polem walki środowiska, którego elementarną częścią jest teren, gdzie środowisko pola walki jest jednym z głównych wyznaczników przyjmowanych rozwiązań taktycznych. Warunki występujące w obszarze działań militarnych od zawsze były rozpatrywane pod kątem terenu i pogody, które odgrywały dużą rolę w czasie działań. Nowoczesne systemy dowodzenia i nieustanny rozwój środków walki kreuje nową rzeczywistość

¹ Sun Tzu, *Sztuka wojny*, wyd. Przedświt, Warszawa, 1994, s. 51.

w obszarze działań militarnych, a także poza nim. Obecne działania bojowe charakteryzują się zaangażowaniem dużych ilości środków technicznych oraz niezwykłą dynamiką, która determinuje zmienność sytuacji bojowej.

Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie wojskowej oceny terenu jako jednego z elementów procesu podejmowania decyzji, a także dostarczenie informacji o produktach wojskowego zasobu geograficznego wspierającego dany proces.

Ocena terenu

Teren, środowisko to dowolna część powierzchni ziemi (przestrzeni) uważana za podstawową część składową teatru działań wojennych². Z punktu widzenia prowadzenia działań bojowych wybrany fragment powierzchni lądowej posiada swoje elementy składowe. Należą do nich: rzeźba, grunty, roślinność, drogi, wody, osiedla. Wszystkie bądź poszczególne jego elementy wpływają na sposób prowadzenia walki, możliwości działania wojsk i wykorzystania sprzętu bojowego. By zdefiniować jego znaczenie dla powyższych działań militarnych, należy dokonać oceny terenu. Właściwa ocena terenu to określenie, w jakim stopniu będzie on oddziaływał na działania taktyczne wojsk oraz jak warunki terenowe będą sprzyjały lub utrudniały organizację i prowadzenie działań wojskom własnym i przeciwnikom³. W procesie przygotowania i prowadzenia działań militarnych sformułowanie właściwej oceny jest końcowym etapem analizy terenu realizowanej w ramach informacyjnego przygotowania pola walki (IPPW)⁴.

Analizą terenu nazywamy *proces polegający na gromadzeniu, analizowaniu oraz interpretowaniu informacji geograficznych zarówno o naturalnych, jak i stworzonych przez człowieka obiektach w terenie, w celu przewidywania wpływu terenu na prowadzenie misji i operacji⁵*. Znając zarówno znaczenie terenu, jak i jego poszczególnych elementów w planowaniu, przygotowaniu i prowadzeniu działań bojowych, należy prowadzić wnikliwie jego analizę. Istnieje kilka metod prowadzenia analizy terenu. Najczęściej stosowane metody wraz z terminologią polską i angielską podano w tabeli 1.

² *Leksykon wiedzy wojskowej*, MON, Warszawa, 1979, s. 454.

³ L. Elak, *Taktyczne aspekty terenu w walce*, AON, Warszawa, 2013, s. 33.

⁴ W NATO stosuje się skrót IPB (*ang. Intelligence Preparation of the Battlefield*) – rozpoznawcze przygotowanie pola walki.

⁵ Norma Obronna NO-06-A015:2012 (*Teren – Zasady klasyfikacji – Ocena terenu na szczeblu operacyjnym*).

Tabela 1. Metody analizy terenu

		Metody analizy terenu					
		FLOCARK		COPPED		OCOKA	
Elementy podlegające analizie	Features	Obiekty powierzchniowe	Cover and Concealment	Warunki ukrycia i maskowania	Obstacles	Przeszkody	
	Lanes	Obiekty liniowe	Obstacles	Przeszkody	Cover and Concealment	Warunki ukrycia i maskowania	
	Obstacles	Przeszkody	Position of Observation	Stanowiska obserwacji	Observation	Warunki obserwacji	
	Canalizing Ground	Ograniczenia ruchu	Position of fire	Stanowiska ogniowe	Key Terrain	Punkty kluczowe	
	Approaches	Warunki podejścia	Enemy	Przeciwnik	Avenues of Approach	Drogi podejścia i korytarze manewru	
	Rating of Approaches	Prędkość podejścia	Distances	Odległość			
	Key Terrain Selection	Punkty kluczowe					

Źródło: *Norma Obronna NO-06-A015:2012* (Teren – Zasady klasyfikacji – Ocena terenu na szczeblu operacyjnym), s.10.

Zaleca się stosowanie metody OCOKA, ale dopuszczalne jest zastosowanie poszczególnych elementów pochodzących z różnych metod. Cechą wspólną przedstawianych metod analizy terenu jest obecność tych samych elementów. Zakres informacji związanych z metodami analizy dotyczy:

- *Obstacles* – przeszkody obejmują charakterystykę naturalnych przeszkód terenowych i wybudowanych obiektów terenowych;
- *Cover and Concealment* – warunki ukrycia i maskowania (warunki maskowania przed obserwacją optyczną i elektroniczną, a także możliwości ukrycia sprzętu i wojsk przed ogniem przeciwnika);
- *Observation* – warunki obserwacji (obejmuje warunki prowadzenia obserwacji optycznej i elektronicznej, a także możliwości prowadzenia ognia na wprost i z zakrytych stanowisk ogniowych);

- *Key Terrain* – punkty kluczowe odnoszą się do wskazania rejonów ułatwiających i utrudniających manewr (dotyczą obszarów bądź punktów terenowych, których kontrola przez przeciwnika zwiększy przewagę lub zmniejszy);
 - *Avenues of Approach* – drogi podejścia i korytarze manewru (dotyczą przeanalizowania możliwych dróg, które mogą być wykorzystane do przemieszczania oraz wykonania manewru w postaci zmiany kierunku przemieszczania);
 - *Position of Observation* – stanowiska obserwacji, które zapewnią najlepsze warunki do prowadzenia obserwacji (pole widzenia zapewniają stanowiska na wzniesieniach, wysokich obiektach);
 - *Position of fire* – optymalne stanowiska ogniowe stanowiące określone punkty w terenie wybierane w zależności od jego ukształtowania, roślinności oraz zabudowań;
 - *Enemy* – przypuszczalne prowadzenie określonych działań przeciwnika; informacje na temat jego sił i środków użytych w trakcie jego działalności;
 - *Distances* – odległości mierzone między oddziałami przeciwnika a wybranymi szczegółami terenowymi, takimi jak: przeszkody terenowe, mosty, przeprawy, obszary zabudowane (odległości mogą być mierzone wzdłuż dróg);
 - *Features* – obiekty powierzchniowe odnoszą się do charakterystyk ilościowych i jakościowych powierzchni znajdujących się w obszarze zainteresowania. Obiekty powierzchniowe wpływają na przekraczalność terenu, możliwości maskowania oraz prowadzenie ognia (do obiektów powierzchniowych możemy zaliczyć kompleksy leśne i zbiorniki wodne);
 - *Lanes* – obiekty liniowe dotyczą informacji jakościowych i ilościowych w obszarze zainteresowania (do obiektów liniowych możemy zaliczyć rzeki, drogi, sieć kolejową, linie energetyczne);
 - *Canalizing Ground* – wskazane obszary, które ze względu na warunki terenowe mogą ograniczać przekraczalność, a tym samym spowolnić ruch przeciwnika; ograniczenia ruchu mogą wystąpić w terenie zdominowanym przez przeszkody terenowe;
 - *Approaches* – warunki terenowe obecne przy drogach, po których przemieszczają się wojska w celu osiągnięcia obiektu lub terenu; warunki te powinny umożliwić dogodną obserwację oraz prowadzenie ognia przez podążające pododdziały (drogi przemieszczania powinny przechodzić przez miejsca sprzyjające ukryciu i maskowaniu);
 - *Rating of Approaches* – prędkość podejścia dotyczy intensywności marszu, przejazdu w określonym czasie na drogach podejścia; określenie punktów w terenie, gdzie intensywność przekraczania może być większa, a gdzie mniejsza.

Podane aspekty, według których należy prowadzić analizę terenu, cechuje wszechstronność. Ponieważ metody te obejmują właściwości obszaru, jaki powinien spełniać wraz z jego warunkami odpowiadającymi konkretnym działaniom bojowym. Zapewnia to szeroką interpretację warunków danego terenu, a w efekcie sformułowanie oceny terenu. Podczas analizy uwarunkowań terenu niezbędne jest prowadzenie jej na podstawie dostępnych źródeł. W procesie analizy terenu wszelkie dane (informacje o terenie) w postaci baz danych, danych w formie cyfrowej i analogowej oraz innych danych opisowych zapewniają wsparcie geograficzne.

Wsparcie geograficzne

Jednym z wyznaczników przewidywanego dynamicznego charakteru przyszłych działań bojowych będzie konieczność podejmowania szybkich i opartych na precyzyjnych informacjach, trafnych decyzji. Ocenia się, że będzie to realizowane w warunkach posiadania niemal pełnej wiedzy o sytuacji w czasie zbliżonym do rzeczywistego⁶. Aby zapewnić trafność takich decyzji, wymagane jest nieustanne realizowanie wsparcia geograficznego, które polega na gromadzeniu i przetwarzaniu oraz utrzymywaniu aktualnej informacji geoprzestrzennej⁷. Efektem tego procesu jest dostarczenie dowódcom i sztabom aktualnej, dokładnej i wystarczającej wiedzy o obszarze działań militarnych w każdej fazie ich prowadzenia.

W siłach zbrojnych podstawą skutecznego użycia sprzętu i uzbrojenia, środków rażenia, dowodzenia i kierowania jest informacja geoprzestrzenna. Jej istotą jest związek przestrzenny z wszelkimi elementami i zjawiskami otaczającego środowiska geograficznego. Zbierane informacje występują w postaci baz danych, natomiast przetwarzane są do formy umożliwiającej ich publikację w formach cyfrowych lub analogowych, których najbardziej znaną postacią jest mapa.

Wsparcie geograficzne Sił Zbrojnych RP realizuje służba geografii wojskowej. Przygotowuje ona analogowe i cyfrowe opracowania geograficzne, tworzy tematyczne bazy danych. Wszystkie opracowania wydawane przez służbę geograficzną są zgodne z porozumieniami standaryzacyjnymi NATO.

W wyniku podejmowanych przez służbę działań powstają między innymi:

⁶ M. Amanowicz (red.), *Zaawansowane metody i techniki tworzenia świadomości sytuacyjnej w działaniach sieciocentrycznych*, Wydawnictwo PTM, Warszawa, 2010, s. 73.

⁷ Informacja geoprzestrzenna stanowi wielowarstwowy zbiór danych przestrzennych z atrybutami opisowymi, tworzący model środowiska geograficznego wraz z elementami społeczno-ekonomicznymi.

- analogowe dane geograficzne – stanowią opracowania papierowe takie jak mapy różnego typu o różnej szczegółowości; są to m.in. mapy lądowe w skalach od 1:25 000 do 1:1 000 000;
- cyfrowe dane geograficzne – stanowią opracowania w formie cyfrowej, zapisywane na nośnikach komputerowych; są to: numeryczny model terenu (poziom 1 i 2), mapa wektorowa (*Vector Smart Map level* – VMap) poziomu 1 i 2, mapy rastrowe;
- opracowania specjalne: ortofotomapy cyfrowe, tematyczne bazy danych.

Wojskowe mapy topograficzne w skalach 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000

Stanowią podstawową grupę map topograficznych, spełniających standardy NATO. Przeznaczone są dla wojsk lądowych i specjalnych. Wykonywane są na obszar Polski. Stanowią ważny dokument w ocenie znaczących z taktycznego punktu widzenia istotnych elementów i wycinków terenu. Umożliwiają dokonywanie pomiarów między innymi azymutów, odległości, nachyleń oraz wyznaczania współrzędnych, co jest istotne przy wskazywaniu celów. Wspólnym mianownikiem tych opracowań jest możliwość posługiwania się systemem meldunkowym MGRS⁸.

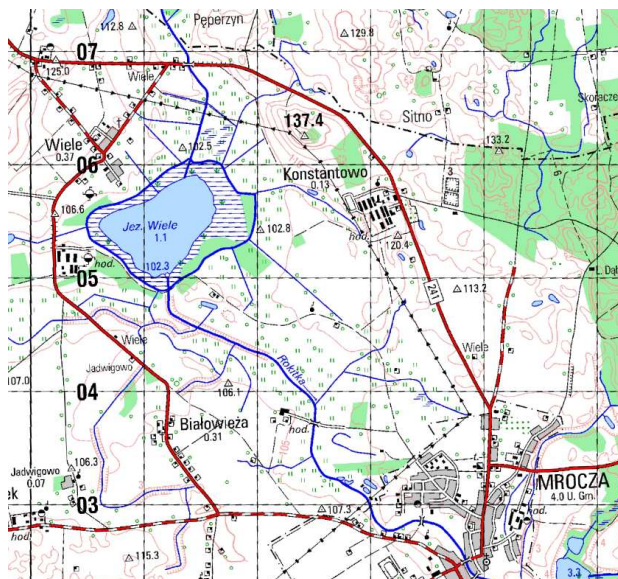
Mapa topograficzna w skali 1:25 000 przeznaczona jest dla dowódców pododdziałów i oddziałów do szczegółowej oceny newralgicznych odcinków terenu. Ocenę terenu za pomocą tej mapy wykonuje się w celu rozwinięcia i organizacji ochrony i obrony stanowisk dowodzenia, prowadzenia rozpoznania istotnych elementów terenu, planowania prac inżynierskich, akcji ratowniczych, ewakuacyjnych.

Wojskowy plan miasta w skali 1:25 000 wykorzystywany do szczegółowego zapoznania się z miastem i podejściami do niego. Zapewnia dokładną orientację oraz wykonanie pomiarów niezbędnych przy planowaniu i realizacji działań zbrojnych, antyterrorystycznych i ratunkowych w wybranych ośrodkach miejskich. Rewers mapy zawiera zestawienie nazw ulic i ważniejszych obiektów przedstawianego miasta.

Mapa topograficzna w skali 1:50 000 (rys. 1.) stanowi podstawową mapę taktyczną pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych przeznaczoną do planowania i organizacji działań oraz dowodzenia wojskami. W artylerii umożliwia dowiązanie topograficzne elementów ugrupowania bojowego, rozpoznania celów i kierowania ogniem. Treść mapy zawiera dokładne i skrupulatne rozmieszczenie szczegółów (drogi, zagrody itp.), co

⁸ MGRS (*ang. Military Grid Reference System*) – alfanumeryczny system wyrażania współrzędnych, ułatwia podawanie w rozkazach i meldunkach informacji o lokalizacji obiektów lub celów.

umożliwia orientowanie się w terenie, prowadzenie jego rozpoznania i oceny. Stanowi zasadnicze opracowanie pomocne w planowaniu logistycznym, zarządzaniu w sytuacjach kryzysowych spowodowanych klęskami żywiołowymi oraz sporządzania dokumentów bojowych.



Źródło: Wojskowa mapa topograficzna w skali 1:50 000, arkusz N-33-108-A, B (fragment).

Rys. 1. Fragment mapy topograficznej w skali 1:50 000

Mapa topograficzna w skali 1:100 000 jest przeznaczona dla dowódców oraz sztabów oddziałów i związków taktycznych do ogólnej oceny warunków terenowych podczas planowania i organizacji działań taktycznych i dowodzenia wojskami. Treść mapy, choć przy zmniejszeniu powierzchni ze względu na skalę, dalej zachowuje dokładność i szczegółowość istotnych elementów terenu. Zapewnia orientację w terenie podczas bojowych działań manewrowych i marszów. W czasie pokoju zarówno ze względu na obszar w zasięgu arkusza mapy, jak i jej szczegółowość wykorzystuje się do ogólnej oceny skutków klęsk żywiołowych, organizowania akcji ratowniczych i wyznaczania dróg ewakuacji.

Wojskowe mapy przeglądowo-topograficzne w skalach 1:250 000, 1:500 000 i 1:1 000 000 przedstawiają uproszczony obraz terenu, ale zachowują szczegółowość w prezentacji elementów treści o znaczeniu orientacyjnym (przede wszystkim sieć komunikacyjną i pokrycie terenu, tj. zabudowę zwartą, naturalne i sztuczne zbiorniki wodne, lasy). Mapy przedstawiają znaczne obszary w zasięgu arkusza, co może być wykorzystywane

w działaniach, które nie wymagają szczegółowych danych o terenie, ale swoim zainteresowaniem pokrywają rozległą powierzchnię.

Mapa operacyjna w skali 1:250 000 (*ang. JOG – Joint Operation Graphic*) jest mapą przeglądowo topograficzną, przeznaczoną dla dowódców i sztabów wyższych szczebli, wykorzystywaną w planowaniu połączonych operacji wojsk lądowych z udziałem lotnictwa, w działaniach wojsk na dużych obszarach oraz podczas ćwiczeń dowódczo-sztabowych. Pozwala na dokonanie ogólnej oceny terenu, jego ukształtowania oraz większych, ale istotnych szczegółów, takich jak: sieć dróg, obszary leśne, osiedla. Treść mapy przedstawia bogatą sieć komunikacyjną, a zwłaszcza sieć drogową, dzięki czemu zalicza się ją do map samochodowych. Szczegółowość skartowanych dróg na mapie prezentuje dość wysoki stopień, co umożliwia dokładną orientację w terenie.

Mapa przeglądowa w skali 1:500 000 jest przeznaczana do wykonywania analiz i ogólnej oceny terenu, do planowania operacji, organizowania współdziałania i dowodzenia wojskami na szczeblu operacyjno-strategicznym. Uproszczona treść mapy, a zwłaszcza drogi, osiedla, wody i rzeźba terenu, powoduje, że wykorzystywana jest do planowania, organizacji i kierowania działaniami operacyjnymi.

Mapa przeglądowa w skali 1:1 000 000 zawiera ogólne informacje o terenie. Przeznaczona jest do użytku w sztabach wysokich szczebli dowodzenia. Umożliwia zapoznanie się z charakterem terenu, a także dokonania prostych pomiarów. Wykorzystywana jest w planowaniu i wykonywaniu zadań strategicznych i operacyjnych.

Cyfrowe opracowania geograficzne umożliwiają zobrazowanie obszaru zainteresowania oraz przedstawienia położenia wojsk, zasobów logistycznych, infrastruktury obronnej w ujęciu przestrzennym. Stanowią także podstawę do zwizualizowania terenu. Przykładem może być utworzenie potencjalnych terenów zalewowych bądź wyznaczenie rejonów widoczności. Dane te są niezbędne do przeprowadzenia zaawansowanych analiz i oceny terenu działań wojsk z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania.

Numeryczne modele terenu są źródłem danych służących do sprawdzenia warunków terenowych, wizualizując rzeźbę terenu w ujęciu trójwymiarowym. Opracowanie tego typu danych wynika z potrzeby planowania i prowadzenia działań bojowych. Wykorzystywane są m.in. do analizy pól zakrytych, planowania i wyboru optymalnych miejsc rozmieszczenia elementów ugrupowań bojowych, w tym rozwijania stanowisk dowodzenia i systemów łączności. Prezentują różne stopnie szczegółowości danych, tj.:

- dane wysokościowe poziomu 1, odpowiadające informacji warstwowej mapy topograficznej w skali 1:200 000;
- dane wysokościowe poziomu 2, odpowiadające informacji warstwowej mapy topograficznej w skali 1:50 000.

W celu zwiększenia możliwości wykorzystania numerycznych modeli terenu istnieje możliwość łączenia ich z innymi danymi cyfrowymi (mapami cyfrowymi, zdjęciami lotniczymi). Dzięki czemu możliwa jest obserwacja modelu rzeźby terenu wybranego obszaru. Na podstawie modeli można dokonać analiz przejeźdźności terenu, symulacji lotów, obszarów zalewowych.

Numeryczny model terenu poziomu 1 (DTED 1)⁹ zawiera dane o rozdzielczości terenowej około 90 m, która wystarcza do tego, aby zapewnić systemom informację wysokościową m.in. o usytuowaniu form terenowych, nachyleniu powierzchni oraz maksymalnych i minimalnych wysokościach.

Numeryczny model terenu poziomu 2 (DTED 2) jest przeznaczony do zasilania systemów wymagających szczegółowych informacji wysokościowych. Rozdzielczość terenowa danych w tym wypadku wynosi około 30 metrów.

Mapy wektorowe to graficzne zbiory danych o obiektach geograficznych, zapisane w formie modelu wektorowego¹⁰. Przeznaczone są do stosowania w zautomatyzowanych systemach dowodzenia, które w celu zobrażenia sytuacji wymagają map podkładowych o różnym stopniu szczegółowości. Dzięki odpowiedniej strukturze danych możliwe jest prowadzenie analiz przestrzennych¹¹, co w efekcie wspomaga proces decyzyjny.

Struktura danych oparta jest o warstwy tematyczne. Zakres informacyjny warstw dotyczy: podziału administracyjnego, rzeźby terenu, hydrografii, przemysłu, fizjografii, transportu, infrastruktury, roślinności. Poszczególne warstwy tematyczne można łączyć w postaci nałożonych na siebie warstw tematycznych, co w efekcie ułatwia dokonanie analizy obszaru zainteresowania.

Podstawą zawartości informacyjnej map wektorowych są poziomy informacyjne. Każdy poziom charakteryzuje się stopniem szczegółowości i zawiera atrybuty danych pochodzących z map oraz innych dodatkowych źródeł.

Mapa wektorowa poziomu 0 (VMap0) zawiera dane, które odpowiadają szczegółowości map w skalach mniejszych od 1:250 000.

Mapa wektorowa poziomu 1 (VMap1) charakteryzują się średnią rozdzielczością informacyjną. Opracowanie to znajduje zastosowanie przy ogólnej ocenie terenu, planowaniu oraz organizowaniu działań na szczeblu operacyjnym. Dane do jej utworzenia zaczerpnięto z map operacyjnych

⁹ DTED (*ang. Digital Terrain Elevation Data*).

¹⁰ Model wektorowy – numeryczna prezentacja obiektów świata rzeczywistego przez odpowiadające im geometryczne obiekty (punkt, linia, powierzchnia). Położenie tych obiektów określa się przez współrzędne lokalizującego dany obiekt.

¹¹ Analiza geoprzestrzenna – oparta o dane wektorowe, rastrowe, wysokościowe; w analizie wykorzystuje się ich atrybuty i cechy geometryczne obiektów. Wynikiem jest mapa o wzbogaconej treści informacyjnej.

w skali 1:250 000 oraz innych źródeł. Zostały pogrupowane według wcześniej wspomnianych warstw tematycznych.

Mapa wektorowa poziomu 2 (VMap2) charakteryzuje się dużą rozdzielczością informacyjną, co prowadzi do jej szerokiego wykorzystania, zwłaszcza jako podstawowej mapy taktycznej dla dowódców, pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych. Zaletą map wektorowych jest duży zasób danych. Oprócz danych wektorowych zebranych w model wektorowy posiadają również dane opisowe dotyczące obiektów terenowych. Zgromadzony zasób danych może posłużyć do planowania logistycznego, a także przemieszczeń wojsk.

Mapy rastrowe zawierają treść, która jest wiernym odbiciem mapy analogowej (papierowej) każdego typu i szczegółowości. Funkcjonują jako mapy podkładowe w zautomatyzowanych systemach dowodzenia i kierowania, systemach planowania misji, nawigacji lotniczej. Ważną funkcją systemów, gdzie są wyświetlane, jest możliwość określenia współrzędnych bądź nanoszenie dodatkowych informacji, a także możliwości analityczne. Możliwości te dotyczą między innymi wykonania pomiaru długości, szybkiego określenia współrzędnych celu bądź wyznaczenie azymutu. Zaletą map jest ich zasięg, ponieważ obejmują one znacznie większe obszary niż arkusz mapy w wersji analogowej. Zasięg ten ograniczony jest jedynie przez możliwości pamięciowe systemów, w których są wykorzystywane.

Opracowania specjalne stosowane są w sytuacjach, w których istnieje potrzeba szybkiego określenia wpływu wybranych warunków terenowych, a także wykorzystania informacji o określonej grupie szczegółów terenowych. W obliczu takich wymagań właściwości map konwencjonalnych (topograficznych map papierowych) okazują się niewystarczające. Wykonane opracowania niestandardowe przedstawiają treści będące wynikiem analiz geoprzestrzennych, procesów decyzyjnych, dzięki którym możliwe jest zinterpretowanie zdarzeń mających wpływ na działania wojsk w terenie. Treścią map specjalnych są obszary, obiekty terenowe objęte szczególnym zainteresowaniem ze względu na obronność kraju, działania wojenne i misje pokojowe. Specyfika takich obiektów wymaga opracowania wraz z ich dokładną charakterystyką. Do obiektów map specjalnych zaliczamy: drogi i mosty, infrastrukturę miasta, przeszkody wodne.

Ortofotomapy cyfrowe są *kartometrycznym, ortogonalnym obrazem terenu, powstałym ze zdjęć lotniczych lub zobrazowań satelitarnych przetworzonych do jednolitej, określonej skali, w wymaganym układzie współrzędnych geodezyjnych*¹². Opracowania te znajdują zastosowanie podczas

¹² K. Danilewicz, J. Pietruszka, A. Starczewski, *Polskie mapy wojskowe (przewodnik)*, Sztab Generalny WP, Warszawa, 2012, s. 120.

oceny terenu, wizualizacji rejonów i obiektów szczególnego zainteresowania. Zaletą ortofotomap jest możliwość wykorzystania ich jako tła do naniesionych treści topograficznych lub innych informacji specjalnych.

Tematyczne bazy danych to opracowania gromadzące informacje, dane opisowe obszarów zainteresowań. Stanowią one informację uzupełniającą standardowe opracowania geograficzne. Współpracują jako źródło informacji lub dane uzupełniające z systemami o funkcjach analitycznych. Gromadzone informacje w bazach danych spełniają wymogi szczegółowości i wszechstronności, ponieważ są aktualizowane na bieżąco. Przykładem tematycznych baz danych mogą być:

- baza danych o miejscowościach (gazeter) – zawiera miejscowości wraz z ich przynależnością administracyjną Polski, w tym administracji wojskowej;
- baza jezior Polski – prezentuje dane, takie jak: informacje opisowe, dane batymetryczne o naturalnych i sztucznych zbiornikach wodnych;
- baza danych o państwach świata – wszechstronny opis krajów, kontynentów, oceanów dotyczący danych podstawowych, historii, zagadnień demograficznych i ekonomicznych, w tym informacji o obszarach napięć i konfliktów, ustrojów państw i form rządów; baza zawiera także zbiory map rastrowych w tym mapy fizyczne i tematyczne.

Zakończenie

Poruszone w niniejszym artykule kwestie oceny terenu i jego wsparcia pozwoliły scharakteryzować możliwości i dostarczyć wiedzy o zgromadzonych danych wsparcia geograficznego w procesie analizy terenu. Ponadto opisano metody analizy terenu wraz z ich zakresem informacyjnym, dotyczącym terenu.

Wykorzystanie danych analogowych oraz cyfrowych ma miejsce na etapie planowania i prowadzenia działań. W warunkach pokoju poza szkoleniem wojsk opracowania te znajdują zastosowanie w zarządzaniu kryzysowym, transporcie, gdzie do wykonywania analiz oprócz informacji o terenie wykorzystuje się oprogramowanie analityczne, bazujące na zgromadzonych danych.

W działaniach bojowych zasadnicze znaczenie ma czas, dlatego do przygotowania oceny terenu, którą wykorzystuje się w procesie decyzyjnym, potrzebne są wszechstronne i aktualne dane o terenie, a także łatwe narzędzia analityczne pomocne w wydaniu właściwej oceny terenu.

Charakter współczesnych działań taktycznych, który wskazuje na dynamikę, wielowymiarowość oraz ich zintegrowanie, stale pozostaje pod wpływem warunków terenowych oraz atmosferycznych. Takie działania możliwe są dzięki informacji o terenie i ich odpowiednim wykorzystaniu. Informacja

ta powinna być precyzyjna, szczegółowa i wszechstronna. Powyższe wymagania nie w pełni mogą spełnić dotychczasowe mapy analogowe, a nawet cyfrowe. Wobec tego do zapewnienia coraz głębszej wiedzy o terenie należy wykorzystywać zarówno bazy danych, obrazy pozyskiwane z pułapu satelitarne i powietrzne, dane opisowe, jak i narzędzia do ich wykorzystywania.

Efektywne wykorzystanie terenu podczas działań militarnych jest wyzwaniem i sprawdzeniem wiedzy o terenie dla każdego dowódcy. Pomimo najnowszych rozwiązań technologicznych nadal nie istnieją proste zasady odnoszenia sukcesu w działaniach militarnych. Pewne elementy w każdym etapie tego procesu są niezbędne do zapewnienia sukcesu i przyjmują znaczenie decydujące. Istotne znaczenie mają tu elementy wsparcia geograficznego, bez których wydanie właściwej oceny jest niemożliwe. Celem przedsięwzięć z tego zakresu jest gromadzenie różnego rodzaju danych, a w efekcie przetwarzanie w opracowania geograficzne (analogowe, cyfrowe, specjalne), które stanowią główne źródło informacji o terenie na potrzeby sił zbrojnych. Są podstawą wykonywania analiz geoprzestrzennych, a tym samym zbiorem ich wyników.

Dzięki aktualnym danym możliwe jest szybkie dokonanie analizy terenu, a na jej podstawie wydanie oceny wpływu uwarunkowań terenu na działania bojowe. Oprócz umiejętności analizowania terenu potrzebna jest także wiedza o wpływie konkretnych elementów terenu na działania bojowe wojsk. Taką wiedzę gwarantuje nam doświadczenie oraz częste studiowanie terenu.

Bibliografia

1. Amanowicz Marek (red.), *Zaawansowane metody i techniki tworzenia świadomości sytuacyjnej w działaniach sieciocentrycznych*, Wydawnictwo PTM, Warszawa, 2010.
2. Danilewicz Krzysztof, Pietruszka Jerzy, Starczewski Artur, *Polskie mapy wojskowe (przewodnik)*, Sztab Generalny WP, Warszawa, 2012.
3. Elak Leszek, *Taktyczne aspekty terenu w walce*, AON, Warszawa, 2013.
4. *Informator o produktach geograficznych opracowywanych w Wojsku Polskim*, Sztab Generalny, Warszawa, 2007.
5. Lach Zbigniew, Łaszczuk Andrzej, Nowak Zbigniew, *Ocena terenu według NATO*, AON, Warszawa, 2000.
6. NO-06-A015:2012, *Terren – Zasady klasyfikacji – Ocena terenu na szczeblu operacyjnym*, 2012.
7. Pietruszka Jerzy, Sobczyński Eugeniusz, *Wojskowe analogowe opracowania kartograficzne a potrzeby geoinformacyjne bezpieczeństwa i obronności państwa*, Polski Przegląd Kartograficzny, Tom 45, Warszawa, 2013.

8. Stasiewicz Henryk, Łaski Władysław, *Topografia wojskowa*, Sztab Generalny, Warszawa, 1983.

MILITARY ASSESSMENT OF TERRAIN AND ITS GEOGRAPHICAL SUPPORT

Abstract: The article presents the possibilities of employing geographical support by contemporary armed forces. Against this background, the most important analogue, digital and special studies in the military geographical resource, together with their advantages and limitations have been outlined. These studies carried out and used by the military are the necessary data in the terrain data analysis. The conducted analysis resulted in devising a proper terrain assessment. Moreover, the main areas where geographical studies could be applied in the Polish Armed Forces have been pointed out. Finally the methods of terrain analysis together with their information scope have been shown.