

Lublin 13 maja 2019 r.

Prof. dr hab. Heronim Olenderek
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii
i Kształtowania Środowiska
ul. Leszczyńskiego 7
20-069 Lublin

Recenzja

rozprawy doktorskiej kpt. mgr. inż. Marka Wyszyńskiego
pt. „*Baza danych nieoszacowanych – koncepcja modelu
dla potrzeb oceny przejezdności terenu pododdziałów rozpoznawczych*”

Recenzowana praca liczy 222 strony, w tym 8 rozdziałów podzielonych na podrozdziały oraz wykaz bibliografii (87 pozycji), spis rycin (74) i spis tabel (63). Cennym uzupełnieniem jest wykaz użytych w pracy skrótów i pojęć (30 pozycji). Układ pracy jest prawidłowy, kolejność i podział rozdziałów na podrozdziały – logiczne, zakres i objętość – odpowiednie dla przeprowadzonych badań.

Dobrym wprowadzeniem w tematykę badań są rozdziały: *Wstęp* (6 stron), *Analiza literatury* (12 stron) oraz *Problemy projektowania baz danych przestrzennych* (16) i *Charakterystyka sposobu funkcjonowania pododdziałów rozpoznawczych* (6). We wstępie Autor zdefiniował problem badawczy, przedstawił cel, tezę i zakres pracy oraz metodykę. Podstawowym źródłem danych o terenie, dla potrzeb obronności, jest obecnie baza danych VML2 (mapa wektorowa poziomu 2), nie jest to jednak zgodne z obowiązującymi wojskowymi dokumentami normatywnymi. Źródłem danych przestrzennych do prowadzenia oceny terenu powinna być baza danych nieoszacowanych (BDN), która, jak pisze Autor, nie istnieje. Doktorant podjął próbę zdefiniowania elementów przestrzeni istotnych dla pododdziałów wojska, realizujących zadania z zakresu obronności oraz próbę stworzenia modelu Bazy Danych Nieoszacowanych, uwzględniającego zależności pomiędzy tymi elementami. Z głównego celu pracy, jakim było opracowanie modelu BDN, wynikały cele pośrednie: stworzenie systemu konwersji danych z Leśnej Mapy Numerycznej (LMN) i Bazy Danych Katastralnych (BDK) do BDN oraz wskazanie możliwości wykorzystania tych

danych w wojskowej ocenie terenu. Głównym użytkownikiem systemu są wojskowe pododdziały rozpoznawcze.

Postawiona przez Autora rozprawy teza brzmi: „opracowanie modelu Bazy Danych Nieoszacowanych i zasilenie jej zbiorami danych Leśnej Mapy Numerycznej oraz Bazy Danych Katastralnych poprawi wiarygodność wojskowej oceny terenu”. Autor ma tu na myśli, przede wszystkim, uzyskanie w ocenie terenu dokładniejszych wyników oraz zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia luki informacyjnej.

Autor zaplanował (i plan w pełni zrealizował) wykorzystanie w pracy szeregu metod badawczych: analizę poglądów badawczych i krytykę piśmiennictwa (to poprzedziło właściwe modelowanie), metodę analizy i konstrukcji logicznej (do opracowania modelu bazy danych), metody symulacji komputerowej (dla opracowania systemu BDN), metodę case study (do analizy zakresów informacyjnych LMN i BDK), metodę statystyczną do oceny wyników. Wykorzystano następujące programy komputerowe: ArcGIS, Brackets, Enterprise Architect, FME, PostgreSQL, PyScripter.

Analiza literatury zawiera przegląd aktualnego stanu wiedzy w zakresie modelowania baz danych przestrzennych oraz w zakresie wojskowej oceny terenu. Kolejny rozdział (3) zawiera bezpośrednie wprowadzenie do badań Autora. Doktorant przedstawił klasyfikacje rozwiązań w zakresie baz danych, przegląd modeli danych w bazach danych uwypuklając ich wady i zalety oraz charakterystykę wybranych metodyk modelowania systemów informatycznych. Ostatnim rozdziałem, poprzedzającym właściwe modelowanie BDN, jest rozdział 4, w którym Autor charakteryzuje sposób funkcjonowania pododdziału rozpoznawczego, głównego odbiorcę wyników jego badań.

Doktorant wykazał się bardzo dobrym przygotowaniem teoretycznym do prowadzonych badań. Krytycznie oceniając obecny stan wojskowej oceny terenu stwierdził, że „obecnie funkcjonujące rozwiązanie problemów identyfikacji obiektów przestrzennych i gromadzenia na ich temat danych, nie jest dostosowane do standardów wojskowych”, co wymaga wyodrębnienia struktury gromadzącej informacje dostosowane do sposobu działania wojsk. Jest to naukowe, właściwe udowodnienie celowości prowadzonych badań. Tę część badań Autora, określoną przeze mnie jako wstępna (cel badań, metodyka, przegląd literatury i wynikające z niego wnioski) oceniam bardzo wysoko.

Kolejne rozdziały przedstawiają realizację założonego celu badań. W rozdziale 5 *Modelowanie Bazy Danych Nieoszacowanych BDN* (93 str.), Autor przedstawił oryginalną koncepcję modelu danych przestrzennych dla pododdziałów rozpoznawczych, wykorzystując zmodyfikowaną metodykę modelowania danych przestrzennych MDA, dostosowując model

bazy danych do potrzeb pododdziałów rozpoznawczych. Model danych BDN składa się z modeli: konceptualnego, logicznego i fizycznego, pokazanych za pomocą odpowiednich, bardzo dobrze zbudowanych diagramów. Model fizyczny został zaimplementowany do bazy danych PostGIS za pomocą autorskiego programu.

W siedmiu podrozdziałach rozdziału 5 przedstawiono sposób opracowania Systemu Bazy Danych Nieoszacowanych (SBDN), na który składa się kilka iteracyjnie powtarzanych faz: planowanie bazy danych, definicja systemu, gromadzenie i analiza wymagań, specyfikacja systemowa, konceptualne, logiczne i fizyczne projektowanie bazy danych, selekcja systemu zarządzania bazą danych, projektowanie aplikacji, implementacja prototypu. Opracowanie SBDN kończy transformacja i transfer danych (opisane w rozdz. 6) i testowanie (rozdział 7).

Wysoko oceniam cały proces modelowania bazy danych nieoszacowanych a także sposób jego przedstawienia (kompletny, szczegółowy, logiczny, bez zbędnych treści). Poszczególne fazy Autor udokumentował diagramami zachowań i diagramami struktur. Oprócz diagramów, opracował także słowniki klas oraz słowniki atrybutów. Implementację pilotażowej wersji systemu zrealizował Doktorant poprzez symulacje, z wykorzystaniem wirtualnych maszyn. Opracował autorski program w języku Python implementujący strukturę BDN na wskazanym serwerze PostgreSQL, co umożliwia korzystanie z bazy danych bez znajomości specyfiki systemu zarządzania bazą danych.

Praktyczne wykorzystanie systemów pokazano zasilając BDN danymi przestrzennymi pozyskanymi z Bazy Danych Katastralnych (BDK) i Leśnej Mapy Numerycznej (LMN). Transfer danych z BDK i LMN Autor opisuje w rozdziale 6 (26 str.). Wybór takich baz danych był podyktowany ich zakresem informacyjnym oraz ich wysokim stopniem szczegółowości. Ważnym atutem jest bieżąca aktualizacja BDK i LMN.

Doktorant szczegółowo i prawidłowo scharakteryzował BDK i LMN, również w ujęciu wyróżnionych w normie obronnej NO-06-A015:2012 warstw tematycznych. Na konkretnym przykładzie pokazał i ocenił przekształcenie wybranych danych przestrzennych o obiektach z BDK i LMN do systemu BDN a także opracował modele transformacji danych z BDK i LMN do BDN. Fizycznie transformację zrealizowano z wykorzystaniem oprogramowania FME (Feature Manipulation Engine), w którym przeprowadzono transformację danych atrybutowych oraz transformację danych przestrzennych.

Las ma istotne znaczenie dla wojska. Jak zauważa Autor, pisał już o tym w swoich pamiętnikach Cesarz Napoleon. Lasy Państwowe były i są instytucją wiodącą w kraju w zakresie budowy, wykorzystania, aktualizacji i modyfikacji SIP. Obecnie SIP LP jest na

takim etapie rozwoju, że można mówić, iż posiada on własną infrastrukturę informacji przestrzennej, która stanowi istotny wkład Lasów Państwowych w tworzenie krajowej infrastruktury informacji przestrzennej. Może być ona wykorzystywana przez wojsko, co udowodnił m.in. Doktorant trafnie wybierając do swoich badań BDK i LMN, spośród różnych rejestrów publicznych.

Należy mieć jednak na uwadze jakość danych zawartych w BDK i LMN. Zwróć uwagę na dwa aspekty. Ocenia się, że w ewidencji gruntów (BDK) jest niedoszacowana ilość użytku Ls. Wynika to głównie z braku aktualizacji ewidencji, głównie w zakresie zamiany R i Ł na Ls (co w rzeczywistości w terenie występuje głównie z powodu naturalnej sukcesji). Niedoszacowanie lesistości kraju określa się nawet na 800 tys. ha. Oprócz zwykłych zaniedbań, na dokonywanie zmian w ewidencji mają wpływ zapisy Ustawy o lasach, która nakazuje uwzględnienie ustaleń planów urządzania lasu i uproszczonych planów urządzania lasu. Istotnym jest również fakt, iż wojsko jest zainteresowane lasem w sensie fizycznym a nie zdefiniowanym w Ustawie o lasach. Dodać należy, że międzynarodowa definicja lasu (wg FAO) różni się od polskiej.

LMN jest na bieżąco aktualizowana (najpóźniej w styczniu każdego roku). Nie jest problemem aktualizacja granic kompleksów, podziału powierzchniowego, wydzielen. Aktualizowane są informacje o drzewostanach. Problemem jest natomiast coraz większa różnorodność przestrzenna kompleksów i drzewostanów wewnątrz wydzielen, co nie znajduje odzwierciedlenia w LMN. LP dysponują lepszymi danymi dla potrzeb określania przejeźdźności terenu niż LMN. Danymi tymi dysponuje również wojsko (np. ortofotomapa, skaniny laserowe). Konieczna jest integracja LMN z danymi z innych źródeł. Czynnione są próby opisu lasu, również dla potrzeb zarządzania, w postaci rastrowej. Innym problemem jest dokładność bazowej LMN. Powstawała ona najczęściej na podstawie map gospodarczych nadleśnictw wykonanych w oparciu o pomiary sprzed wielu lat. Nie zawsze znana jest ich dokładność. Do weryfikacji LMN należy wykorzystywać najnowszą ortofotomapę oraz obserwacje terenowe leśników, głównie leśniczych, podleśniczych i inżynierów nadzoru.

Charakterystyka LMN przedstawiona przez Doktoranta zawiera drobne nieścisłości. Dane dotyczące gruntów PGL LP nie są gromadzone przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej i nie są okresowo przesyłane do Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, jak pisze Autor (str. 174). W DGLP nie ma centralnego serwera. Przy publikacji pracy, a ze względu na jej wartość i aktualność należy to uczynić, proponuję zmianę tekstu na: „Leśna Mapa Numeryczna stanowi część Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP). Przechowywana jest na centralnym serwerze, który udostępnia jej zasoby jednostkom

organizacyjnym Lasów Państwowych (nadleśnictwom, regionalnym dyrekcjom Lasów Państwowych i Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych)". Zdanie „Baza danych stanowi część Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP)” (str. 175) może być usunięte. Standard Leśnej Mapy Numerycznej z 2001 roku przestał obowiązywać od 2011 roku. Obecnie obowiązuje standard LMN, który jest częścią „Instrukcji urządzania lasu” wprowadzonej zarządzeniem nr 55 Dyrektora Generalnego LP z dnia 21 listopada 2011 roku. Informacje ze standardu LMN z r. 2001, podane na str. 175 są nieaktualne. Autor miał dostęp do nowego standardu LMN, bo od strony 177 opisuje dane LMN zgodnie ze standardem z 2011. Ta drobna omyłka absolutnie nie wpływa na jakość merytoryczną pracy. Rozdział 6 oceniam bardzo pozytywnie.

W rozdziale 7 *Ocena możliwości realizacji przejezdności terenu na podstawie BDN* (14 stron) przedstawiono: kryteria klasyfikacji lasów i dróg, analizę przeprowadzonej klasyfikacji roślinności i sieci drogowej oraz ocenę wyników analiz zrealizowanych w BDN. Sporządzono nakładki przejezdności terenu. Porównanie tych nakładek z nakładkami opracowanymi na podstawie VML2 wykazało, że dane przechowywane w BDN zawierają kompletne informacje nt. obiektów przestrzennych interesujących wojsko, co niweluje rozbieżność (lukę informacyjną) między danymi niezbędnymi do pełnej oceny terenu, a informacjami dostępnymi w VML2.

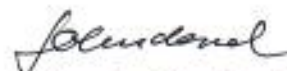
Ostatni rozdział *Podsumowanie i wnioski końcowe* (2 strony) składa się z 9 punktów. Podsumowanie i wnioski wynikają z przeprowadzonych badań. Model BDN został opracowany a sposób opracowania – poprawnie, szczegółowo i bardzo przystępnie, dla studiujących pracę, zaprezentowany. W ostatnim wniosku Autor słusznie pisze, że „przygotowane rozwiązanie dotyczące koncepcji BDN i systemu nią zarządzającego wymaga kontynuacji prac...” Wynika to z dwóch powodów. Po pierwsze, wykorzystywane bazy danych (LMN i BDK) są ciągle ulepszane, a po drugie, istnieją inne źródła informacji o przestrzeni możliwe do wykorzystania dla potrzeb BDN.

Praca jest bardzo dobrze zredagowana. Decyduje o tym m.in. jej prawidłowy układ. Zamieszczenie w pracy 74 rycin i 63 tabel czyni pracę przyjazną dla czytelnika mimo tego, że Doktorant rozwiązywał skomplikowany, interdyscyplinarny problem. Jest trochę omyłek, tzw. literówek, brakuje przecinków. Lasami Państwowymi kieruje Dyrektor Generalny LP przy pomocy Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, a nie Generalnej Dyrekcji Lasów Państwowych (jak pisze Autor na str. 174 i 175). Tytuł odpowiada treści. Po słowach „Baza danych nieoszacowanych” powinien być „–”, na końcu tytułu nie umieszcza się kropki. Wykaz użytych skrótów i pojęć (str. 13, 14) nie obejmuje wszystkich, występujących w pracy

(np. SBDN, CIM, PIM, PSM, PU, CRUD). Błędny jest adres geoportalu Banku Danych o Lasach. W tekście jest *www.bdn.gov.pl* (str. 175, 176), powinien być *www.bdl.lasy.gov.pl*.

Doktorant posiada bogata wiedzę i umiejętności z różnych dyscyplin (wg nowej klasyfikacji): nauk o bezpieczeństwie, informatyki, inżynierii lądowej i transportu (z geodezją i kartografią) a także nauk leśnych. Dzięki temu możliwe było stworzenie modelu BDN uwzględniającego integrację danych pochodzących z rejestrów publicznych (BDK i LMN) na potrzeby opracowania wojskowej oceny terenu. Jest to podstawowym elementem nowatorskim rozprawy. System BDN jest istotnym wsparciem systemu dowodzenia. Praca jest przykładem kompleksowego rozwiązania interdyscyplinarnego problemu, a z drugiej strony jej szczegółowość, w każdym elemencie, jest adekwatna do postawionego celu i wymagań. Stanowi ona cenny wkład w rozwój badań nad poszukiwaniem sposobów wykorzystywania różnych informacji o przestrzeni, pozyskiwanych metodami geodezyjnymi oraz modelowania, dla potrzeb wojska.

W kontekście wymogów formalnych, uważam, że praca spełnia warunki stawiane rozprawom doktorskim, określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2003, Nr 65, poz. 595 z późn. zm.) i wnoszę o dopuszczenie jej do publicznej obrony.


Heronim Olenderek