

Systemy Informacji Przestrzennej

Wielkie zagrożenie czy wielka okazja?

ANDRZEJ MAJDE

Geodeta to fachman, który na co dzień żyje na pograniczu rzeczywistości i jej obrazu, który nie tylko czuje się jak ryba w wodzie w obu tych przestrzeniach, lecz zna wszystkie ścieżki między nimi na tyle dobrze, że albo sam je w razie potrzeby przejdzie, albo na zamówienie poprowadzi nimi dowolną chętną „wycieczkę”.

Tekst poniższy przygotowany został z dala od Kraju jako referat na krakowskie seminarium „Systemy informacji przestrzennej dla obszarów wiejskich z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych”, które odbyło się 9 lutego ub.r. Nie ukazał się tam i wtedy, z powodów dziś już nieistotnych. Na rozsądne pytanie, po co więc publikuję ten stary bądź co bądź tekst, odpowiadam następująco. Wśród referatów seminarium znalazłem, obok tekstów prezentujących wyznawany przeze mnie punkt widzenia, również podejścia w moim mniemaniu „archaiczne”. W licznych kontaktach, poprzez które usiłowałem zorientować się, jak daleko uciekła mi brać geodezyjna pod moją nieobecność, stwierdziłem analogiczną różnorodność. Podobnych wrażeń dostarczyły mi dwie konferencje PTIP, w których uczestniczyłem – są już rodzyнки, niestety jeszcze w zakalcu. Ale co najważniejsze, firmy geodezyjne nabrały wiatru w żagle i wykorzystują tę nową technologię, wcale niemało w nią inwestując. I zaczynają już na niej zarabiać. Zatem chwała i gratulacje wszystkim tym, którzy Systemy Informacji Przestrzennej rozwijają ku pożytkowi ogółu i własnemu! Tym jednak, którzy postrzegają te narzędzia jedynie czy głównie jako komputerowe wspomaganie tradycyjnie pojmowanej geodezji i kartografii proponują chwilę lektury i kilka dalszych chwil zastanowienia. Jeśli zaś ktoś chciałby sobie z niżej podpisanego podworować nieco na okoliczność mówienia oczywistości – proponuję napisać wprost do Redaktorów. Jak ich znam, to łamów nie odmówią, bo czemuż nie mielibyśmy uśmieć się wszyscy?

Obojętne co nam się wydawało, wydaje, czy będzie wydawało, to historycznie ukształtowana prawda o naszym zawodzie jest taka, że jesteśmy specami od zbierania, opracowywania, magazynowania i udostępniania informacji przestrzennej. Czyli informacji o Ziemi, jej powierzchni, litosferze i atmosferze, a także o naturalnych i sztucznych obiektach, jakie

w tej przestrzeni istnieją i zjawiskach, jakie w niej zachodzą. Nie sami – towarzyszyło nam i towarzyszy wielu innych, począwszy od odkrywców i żeglarzy, geografów i kartografów, a skończywszy na...? No właśnie – końca nawet nie widać, bo coraz więcej branż prosi nas o pomoc czy zaprasza do współpracy – sam mierzyłem już dla medyków, ortodontów, strażaków i mechaników. Aby uprzedzić protesty przeciw traktowaniu klientów jako partnerów czy współtwórców – jedna absolutna (i może dlatego na ogół „przeoczana”) oczywistość. Otóż pierwotnym elementem informacji przestrzennej jest obiekt, zjawisko, różnego rodzaju charakterystyki tychże i relacje między nimi. Dopiero jak to jest zdefiniowane (często właśnie przez tych „innych”), można mówić o cechach przestrzennych; przed zdefiniowaniem przedmiotu pomiaru nie ma czego mierzyć!

Powiecie, że nie dotyczy to najbardziej integralnej części naszej „produkcji”, czyli map? Błąd! Dzisiejsze mapy są przecież również wynikiem wielowiekowej ewolucji – kompromisem między potrzebami (klientów) i możliwościami (naszymi). Wykonując nasze „statutowe zadania” stworzyliśmy (wraz z innymi oczywiście):

- odpowiednie modele Ziemi i innych mierzalnych obiektów, tj. pewne wyidealizowane przestrzenie zdolne do zmagazynowania jednoznacznie uporządkowanej informacji o tychże (rzeczywistych) przestrzeniach;
 - metody i instrumenty do zbierania i opracowania geometrycznego składnika tej informacji (praktycznie współrzędnych);
 - no i wreszcie środki i metody jej prezentacji (mapy z ich znakami konwencjonalnymi i warstwicami, profile, wykazy, itd.).
- Mało tego – działały w obie strony; mierzymy i pokazujemy, jak jest (a ściślej – jak było w momencie pomiaru), ale z równą swobodą przenosimy zaprojektowaną przez urbanistów, architektów czy mechaników przyszłość z przestrzeni modelu do

przestrzeni rzeczywistej. I coś mi się wydaje, że zamierzamy teraz zrezygnować z uczestnictwa w tej całej zabawie. Że zamierzamy utrzymać pozycję „specjalistów od nadawania współrzędnych wybranym czy dowolnym punktom”. Tak – tylko tyle albo niewiele więcej – cała reszta dotychczas szerokiego zawodu właśnie wymyka nam się z rąk!

Tę smutną refleksję spowodowała deklaracja programowa wspomnianej na wstępie konferencji, zgodnie z którą „Tematyka powinna obejmować zagadnienia związane z wykorzystaniem systemów informacji przestrzennej (SIP) do opracowania: map cyfrowych (numerycznych), cyfrowego modelu terenu (DTM), katastru gruntów i budynków, różnego rodzaju map tematycznych...”. A przecież nasze mapy, atlasy, rejestry gruntów itd. wraz z całą infrastrukturą służb odpowiedzialnych za ich produkcję, utrzymanie i udostępnianie (lub nie!) były, i do dziś są, autentycznym systemem informacji przestrzennej. Wcale dobrym i sprawnym jak na papierowe medium, ale raczej przestarzałym technologicznie w dobie komputerów. Dla uniknięcia nieporozumień pozwolę sobie na użytek niniejszego referatu zarezerwować ogólnoswiatowy skrót GIS dla pakietów oprogramowania stworzonych do importu, porządkowania, przechowywania, wyszukiwania, manipulowania, analizowania, symulowania, no i wreszcie eksportu informacji przestrzennej. Czy naprawdę jest jakiś sens w zatrudnianiu tej nowej – rewolucyjnej wręcz – technologii do wytwarzania dokumentów stanowiących bazę danych oraz produkty starej? Przecież baza danych takiego wprężonego w służbę informacji przestrzennej GIS to jest właśnie mapa cyfrowa! Najdoskonalsza, jaką sobie można wymarzyć – bezskalowa, bezsekcynowa, o dokładności materiału źródłowego. Jedna jedyna dla danego obszaru, zawierająca znacznie więcej informacji („tematów”, jeśli taka wola), niż potrafiliśmy zmieścić na całej serii tradycyjnych map. To, co dziś nazywamy mapą, staje się więc tylko projekcją odpowiednio przetworzonych fragmentów tej bazy na papier. A DTM jest znów „tylko” wysokościami częścią bazy danych; materiałem źródłowym dla warstw, przekrojów czy studiów spadków.

Świat niemal oszalał dziś na punkcie GIS – używają go wszyscy i do wszystkiego, co ma następujące cechy:

- Jest problemem wymagającym analizy czy modelowania, ale przede wszystkim wymagającym rozwiązania, czyli najczęściej podjęcia jakiejś decyzji, po to, by ją następnie zrealizować.
- Ma elementy czy odniesienia przestrzenne, a nawet czasoprzestrzenne (tak! – czas jest coraz częściej czwartą współzmienną geometryczną niegdyś tylko części bazy danych, bo to przecież też jedynie element lokalizacyjny, nie mówiący nic o obiekcie jako takim).

Ale w tym szaleństwie jest metoda. Ten oszalały świat to ogromna liczba komórek administracji terenowej różnego szczebla, które w części przynajmniej mają władzę wykonawczą lub środki i metody pośrednie do przeprowadzenia swoich planów. To służby miejskie od infrastruktury począwszy na pogotowiach różnego rodzaju kończąc. To firmy, którym GIS ułatwia działanie, maksymalizuje efekty, czyli „wypłaca się”. No i oczywiście naukowcy najróżniejszych dziedzin, jak choćby ekologowie, ornitolodzy czy archeolodzy. Wszyscy oni muszą zapanować nad taką masą danych, w której już dawno by bez GIS-u utonęli. Charakterystyczne, że nie ma wśród nich geodetów „jako takich” – są jedynie katastralnicy, geodeci służb miejskich, geodeci pracujący dla kolei czy drogownictwa. Bo GIS to narzędzie użytkownika – tego, który ma problemy przestrzenne, czegoś szuka, coś analizuje, coś ma na tej przestrzeni zrobić, rozpiąć. To po prostu nowa wersja naszych dawnych map i towarzyszących

im dokumentów, o tyle bogatsza, że nie tylko zapewniająca swobodę doboru treści i formy, ale równocześnie udostępniająca całą masą narzędzi do przetwarzania tej treści. I tu podstawowe pytanie – jakie to problemy chcą czy mogą rozwiązywać geodeci, jakie decyzje podejmować i jak je przekuć w czyn? Kto gospodaruje w polskim rolnictwie – rolnik czy geodeta urzędniowolny? Posłucha ten rolnik was właśnie czy zrobi to, co mu jego zdrowy „chłopski rozum” nakazuje?

Aby postawić sprawę z powrotem na głowie, proponuję:

- Zdefiniujmy sobie najpierw jasno, za co odpowiadamy, nad czym mamy władzę, co możemy wprowadzić w czyn! Ale tak szczerze i realistycznie, włącznie ze sprawdzeniem, kto zechce zapłacić za tę robotę.

- Potem sprawdzimy, czy jest w tym odpowiednio znaczący element przetwarzania danych przestrzennych, uzasadniający wprowadzanie dość kosztownej w sumie technologii. Przetwarzania, podkreślam, gdyż samo zmagazynowanie i prosta reprodukcja danych to zadania na dużo niższym poziomie.

- I dopiero po uzyskaniu pozytywnych odpowiedzi na oba powyższe pytania pomyślimy o reszcie.

A jeśli przypadkiem nie ma sprawy do załatwienia, to może warto zastanowić się głębiej, o co naprawdę idzie? Bo branie się najpierw za narzędzia, a potem rozglądanie się, co by tu... znakomicie opisał niegdyś Wojciech Młynarski. Przepraszam za ostrość sformułowań, ale zdenerwowałem się.

Przejdźmy jednak do pozytywów, bo i trzeba, i warto. Innymi słowami do roli geodetów w całym tym interesie. Albo nawet głębiej czy bardziej egoistycznie – co my z tego możemy mieć? No właśnie – o co mamy niby walczyć i zabiegać? „Producentami” pewnej części (czy może składników) informacji przestrzennej byliśmy od wieków niemal, sądzę więc, że ten bastion specjalnej obrony nie potrzebuje – będziemy z pewnością nadal potrzebni do mierzenia tego, czegośmy jeszcze nie zmierzylimy. Ale bastion ten rozpada się, jak to jest w zwyczaju staroci, albowiem:

- tego, czegośmy jeszcze nie zmierzylimy, jest coraz mniej;
- automatyzacja i komputeryzacja wypierają człowieka również i z naszego zawodu.

Przykłady? – proszę bardzo:

- Instrumenty geodezyjne mierzą i zapisują już same (niektóre nawet z wszelkimi możliwymi wewnętrznymi kontrolami), a dobre oprogramowanie obliczeniowe działa całkiem podobnie – importuje zakodowane wyniki pomiaru i wypłaca wyniki obliczeń, wskazując nawet, co „nie trzyma” danego standardu.

- Fotogrametria też już trafia pod strzechy, czyli wprost do użytkownika – fotogrametryczne stacje cyfrowe (różnej klasy i ceny, niektóre wcale nie tak drogie) robią same cyfrowy model terenu i ortofotomapę, wspomagają użytkownika stereoskopową superpozycją cyfrowej bazy danych na monitor, a niedługo zaczną już samodzielnie rozpoznawać obiekty.

- Systemy inercyjne sięgają dokładności tej klasy, że drogocem czy kolejarzom też już przestajemy być potrzebni przy całej masie prac utrzymaniowych i modernizacyjnych.

- Podrasowane nawigacyjne odbiorniki GPS wykorzystywane różnicowo dają dokładności metrowe; każdy może więc sobie zmierzyć sam to, co chce, z dokładnością wystarczającą olbrzymiej większości naszych niegdyś (a ściślej – dziś jeszcze) klientów.

- Teledetekcja też już od lat ma się znacznie lepiej w rękach użytkownika-profesjonala niż w naszych.

- No i wreszcie GIS, którego nowsze pakiety zapewniają równą łatwość importu i obróbki wszelkich danych źródłowych – wyników pomiaru terenowego dowolną techniką i sprzętem, zdjęć

fotogrametrycznych i obrazów teledetekcyjnych oraz archiwalnych map. GIS, który odbiera nam nie tylko całe wtórne opracowanie wyników, ale i redakcje różnych mutacji tego samego materiału źródłowego – użytkownik zaczyna to robić sam! Dostał wreszcie (a przynajmniej ma szansę dostać) nie tylko wszystkie potrzebne mu dane, ale i narzędzia do obróbki tychże; bez żadnych kompromisów wynikających z ograniczonej pojemności papierowego medium. I nie ma rady – żadnym kijem tej Wisły nie zawróćmy! Czasy, gdy to my decydowaliśmy, co, jak, komu – a państwo dostarczało środków na tę radosną twórczość – minęły bezpowrotnie. Nasze profesjonalne i osobiste dochody coraz częściej pochodzą z redystrybucji – od klienta, który ma potrzeby i środki na opłacenie usługi. Który płaci i wymaga, a w dodatku coraz lepiej wie, czego naprawdę potrzebuje.

Powiedzmy sobie raz wreszcie prawdę, że jako profesja jesteśmy typowymi usługowcami; że coraz częściej będziemy skazani na robienie tego i tylko tego, co jest gdzieś komuś potrzebne. Spróbujmy więc zidentyfikować wszystkie rzeczy i sprawy które:

- dotyczą szeroko rozumianej informacji przestrzennej;
- są bliskie nam, a znacznie dalsze czy mniej zrozumiałe dla rzeczywistych i potencjalnych użytkowników tejże informacji;
- są na tyle ogólne, że „kupi” je wielu (każdy poniesie zaledwie część kosztów, a na nieznacznym nawet procencie i my sobie nieźle pożyjemy);
- nie wejdzimy na niczyje podwórko, nie będziemy zatem nikomu odbierać jego kawałka chleba ani paprać roboty, którą on potrafi zrobić lepiej.

Innymi słowy – stańmy się specjalistami od wszelkich możliwych metod pozyskiwania informacji! Zdolnymi nie tylko do zasugerowania wyboru tej czy innej – w zależności od aktualnego problemu – ale i do zaoferowania pomocy (a nawet pełnej usługi technicznej) w zakresie każdej z nich.

Ale to tylko początek, tylko próba obrony naszego tradycyjnego bastionu. A co z GIS? Ponoć to Arystoteles powiedział, że „całość jest większa niż suma składników”. Zdanie to krąży jako motto w środowisku GIS-owskim na poparcie dość oczywistej skądinąd tezy, że łącząc dane używane przez wielu nie tylko oszczędzamy na materii, czasie i pieniądzu, ale przy okazji integrujemy dziedziny, profesje, działania. Że dzięki tej nowej technologii możemy przywrócić zewnętrzną spójność interesów i działań różnych profesji i instytucji. Ta tak pożądana integracja nie zrobi się jednak sama, bo doraźne obowiązki czy interesy ukształtowane przez ciągłe pogłębiany podział pracy przesłaniają jej zalety czy może nawet nieuniknioną. I dlatego wielu wierzy, że właśnie GIS, poprzez ujawnienie czy narzucenie pewnej wspólnoty interesów, może zapobiec dalszej dezintegracji społeczeństw.

A co by było, gdybyśmy to my, geodeci, podjęli próbę zorganizowania środowiska informacji przestrzennej? No bo jeżeli:

- różnorodne dane przestrzenne zgromadzone zostaną w jednym systemie (fizycznie mogą one być rozproszone, wystarczy jedynie zapewnić komunikację pomiędzy bazami danych, o co dziś już nietrudno);
- zarządca systemu będzie panował nad danymi i pracą systemu;
- dowolny użytkownik dowie się bez trudu, co jest dostępne i jaką to coś ma wartość z jego profesjonalnego punktu widzenia, a jak już się zdecyduje, to zamówi i otrzyma to, co mu potrzebne;
- system będzie wyposażony w narzędzia, pozwalające użytkownikom rozwiązywać ich specyficzne problemy;
- wśród technicznej obsługi systemu znajdzie się ktoś, kto napisze aplikacje pozwalające użytkownikowi dalekiemu od GIS-owskiej kuchni skorzystać i z danych, i z możliwości systemu;

■ no i wreszcie zawsze będzie dostępny ktoś, kto pomoże, doradzi, wskaże najbardziej obiecujące podzbiory danych oraz metody przetwarzania czy nawet zbliżone zadania rozwiązane w przeszłości;

to wszyscy na tym zyskają! Czy w sformułowaniach powyższych jest coś, czegośmy nie robili (a przynajmniej robić nie potrafili) w tradycyjnej technologii? Czy po uzupełnieniu powyższego o tradycyjnie naszą działalność pozyskiwania pierwotnych danych o terenie i jego obiektach nie będzie to piękny zarys tej samej wciąż profesji – w nowych warunkach?

Fakt – są tu elementy znajomości „kuchni” pakietu GIS, który stanowi technologiczne narzędzie systemu informacyjnego, umiejętności projektowania i programowania. Ale programowanie jest wykładane od lat na każdym z naszych wydziałów, wielu geodetów z programowania żyje lub na nim nieźle dorabia, a odpowiednie poszerzenie programów studiów nie jest niemożliwe – a zatem może to być działka do opanowania. Jednak alternatywne i – moim zdaniem sensowniejsze – rozwiązanie to „doproszenie” wyspecjalizowanych w tym typie programowania fachowców – po co bowiem robić po amatorsku to, w czym inni kształcili się i co doskonalili w pracy zawodowej. Ostrzegam jedynie, i to z całą mocą, przed oddaniem sprawy jako takiej specjalistom od informatyki, komputerów i pakietów programowych. Przed nadaniem priorytetu narzędziom, a nie sprawie do załatwienia! Pójdźmy jednak jeszcze o krok dalej, tj. do „konsumpcji” zgromadzonych w bazie GIS danych, czyli:

- przetwarzania ich w tematycznie zorientowaną informację,
- podejmowania odpowiednich decyzji,
- przekuwania ich w rzeczywistość.

Krótko mówiąc – od stosunkowo biernej rejestracji aktualnego stanu rzeczywistości do jej modyfikowania; do czynnej roli w jej transformacji w odróżnieniu od biernej roli monitorowania. Przecież swego czasu geodeci wielu krajów (naszego nie wyłączając) rozpoczęli zaprowadzanie ładu w przestrzeni modelowej (tj. w obrazie rzeczywistości) i automatycznie niemal stali się zarządcą i strażnikiem tychże danych. Czemu więc nie rozszerzyć tego na udział w modyfikowaniu i pilnowaniu ładu przestrzennego w rzeczywistości samej? Czemu nie włączyć się w zarządzanie przestrzenią, w której żyjemy? Czemu nie dołączyć do urbanistów i „ochroniarzy środowiska”? Czemu wreszcie nie skorzystać z mądrych zaleceń FIG, która widzi geodetę przyszłości jako aktywnego uczestnika transformacji przestrzeni. Inżyniera (czytaj twórcę), a nie tylko inwentaryzatora tego co jest, co się stało lub staje jako zamierzony lub uboczny skutek działalności innych.

A jakby ktoś chciał pomyśleć, że jest w tym cokolwiek oryginalnego, to niech sobie przypomni „nakładkę I” do mapy zasadniczej miasta, którą wprowadził w WPG dyr. Kłopotciński dziesiątki lat temu! Oraz szereg innych poczynań, jak choćby zakaz zasypania świeżo położonego przewodu przed wizytą geodety. Przecież to było właśnie to – partner, a nie facet od mierzenia! Fachman, który na co dzień żyje na pograniczu rzeczywistości i jej obrazu, który nie tylko czuje się jak ryba w wodzie w obu tych przestrzeniach, lecz zna wszystkie ścieżki między nimi na tyle dobrze, że albo sam je w razie potrzeby przejdzie albo na zamówienie poprowadzi nimi dowolną chętną „wycieczkę”.

Autor jest profesorem, aktualnie pracuje na Politechnice Śląskiej w Gliwicach oraz w Instytucie Geodezji i Kartografii w Warszawie. W czasie pisania powyższego tekstu pracował dla University of Natal w Durbanie (RPA).