

Kierunki rozwoju systemów geoinformacyjnych w dużych organizacjach gospodarczych

Żeby GIS nie poszedł w las

JERZY GAŹDZICKI



Wśród rozlicznych zastosowań informacji przestrzennej na szczególną uwagę zasługują te, które służą konkretnym celom gospodarczym, wspierając podejmowanie decyzji oraz usprawniając wykonywanie zadań operacyjnych w różnego rodzaju i różnej wielkości przedsiębiorstwach.

Interesujące są zwłaszcza systemy geoinformacyjne w dużych organizacjach gospodarczych, których procesy wytwórcze lub usługowe są powiązane z przetwarzaniem i analizowaniem danych o obiektach przestrzennych. Organizacja tego rodzaju charakteryzuje się z reguły:

- silnym uzależnieniem od istniejących warunków ekonomicznych wpływających na planowanie i realizację zadań własnych, których rezultaty są weryfikowane przez mechanizmy gospodarki rynkowej;
- wynikającymi z tych zadań potrzebami informacyjnymi, w tym – dotyczącymi informacji przestrzennej;
- motywowaną ekonomicznie strategią wprowadzania do przedsiębiorstwa postępu technicznego i organizacyjnego, m.in. postępu o charakterze informatycznym.

Fot. M.P.

Zasięg takich organizacji może być międzynarodowy, krajowy, regionalny lub nawet lokalny, na przykład ograniczony do wielkiego miasta. Należą do nich:

- korporacje i firmy zajmujące się transportem lotniczym, morskim, kolejowym i drogowym, a także miejskim;
- zakłady użyteczności publicznej zarządzające sieciami uzbrojenia terenu, np. energetycznymi, gazowymi, wodociagowymi i kanalizacyjnymi;

- operatorzy telefonii komórkowej, ze szczególnym uwzględnieniem tych, którzy wprowadzają usługi lokalne;

- organizacje zarządzające znacznymi obszarami gruntów rolnych lub leśnych. Nietrudno zauważyć, że Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe należy do takich organizacji gospodarczych, bowiem:

- jest duże w skali nie tylko Polski, ale również międzynarodowej, zarządzając lasami na obszarze stanowiącym około 1/4 terytorium kraju;

- prowadzi zrównoważoną gospodarkę leśną łączącą zadania gospodarcze z zadaniami zachowania i ochrony lasów oraz ochrony gleb i wód;

- korzysta w szerokim zakresie z informacji przestrzennej, mając własne bogate doświadczenia i godne uznania osiągnięcia w stosowaniu systemów geoinformacyjnych;

- działa na zasadzie samodzielności finansowej, pokrywając ponoszone koszty z własnych przychodów.

Nie należą natomiast do tej grupy urzędy administracji państwowej i samorządowej korzystające ze środków budżetowych. Oddzielnego potraktowania wymagają również firmy specjalizujące się w pozyskiwaniu danych przestrzennych, świadczeniu usług geodezyjnych oraz dostarczaniu produktów geoinformacyjnych, np. map, ich użytkownikom.

Biorąc pod uwagę osiągnięty stan informatyki, telekomunikacji i innych dziedzin mających istotny wpływ na geomatykę, można przewidywać, że rozwój systemów geoinformacyjnych w dużych organizacjach, a zatem także w PGL Lasy Państwowe, będzie zmierzać m.in. do:

- racjonalizacji przedsięwzięć dotyczących geomatyki;

- zwiększania dostępności i użyteczności geoinformacji;

- usprawniania zarządzania danymi przestrzennymi;

- integracji danych przestrzennych z danymi nieprzestrzennymi;

- rozwijania zdolności współdziałania międzysystemowego.

● **Racjonalizacja przedsięwzięć dotyczących geomatyki**

Przedsięwzięcia zmierzające do usprawnienia i modernizacji procesów geomatycznych w dużych organizacjach gospodarczych są, ogólnie rzecz biorąc, złożone i trudne, a ich wyniki nie zawsze odpowiadają oczekiwaniom. Zdarza się, że osiągnięte korzyści nie kompensują nakładów, zwłaszcza gdy uwzględnia się tylko krótkoterminowe korzyści wymierne. Lista czynników, od których zależy osiągnięcie powodzenia, jest tu długa, podobnie jak lista błędów popełnianych w fazach planowania, projektowania, implementacji i praktycznego stosowania nowych rozwiązań systemowych. W każdym przypadku podstawowe znaczenie ma prawidłowa analiza potrzeb geoinformacyjnych przedsiębiorstwa. Stanowi ona niewątpliwie podstawę wyboru środków organizacyjnych, technicznych i ekonomicznych umożliwiających zaspokojenie rzeczywistych potrzeb na miarę istniejących możliwości finansowych i innych warunkowań wewnątrz przedsiębiorstwa i w jego otoczeniu.

Niezbędna jest zatem racjonalizacja przedsięwzięć geomatycznych w polskich przedsiębiorstwach zmierzająca do maksymalizacji korzyści przy ograniczonych nakładach. Tak rozumiana racjonalizacja może być zatem traktowana jako jeden z głównych kierunków rozwojowych, który będzie kształtowany przez:

- postęp w dziedzinie informatyki i telekomunikacji prowadzący do standaryzacji i upowszechniania rozwiązań wzorcowych, a także do obniżki kosztów wprowadzania nowych technologii, przy jednoczesnym polepszaniu jakości i zwiększaniu wydajności;

- rozwijający się rynek sprzętu, oprogramowania, produktów i usług w zakresie geoinformacji;

- stopniowo podnoszący się poziom wykształcenia i doświadczenia kadr specjalistów;

- szybkie upowszechnianie nowych technik informatycznych i telekomunikacyjnych.

● **Zwiększanie dostępności i użyteczności geoinformacji**

Jeszcze do niedawna dostęp do skomputeryzowanych systemów geoinformacyjnych możliwy był tylko w pomieszczeniach biurowych. Systemy te stają się wszechobec-



FOT. Z ARCHIWUM SGGW

SIP w Lasach Państwowych

W dniach 3-5 grudnia 2001 r. odbyła się I Krajowa Konferencja „System Informacji Przestrzennej w Lasach Państwowych”. Jej organizatorami były Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych w Warszawie oraz Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa SGGW w Warszawie, a obrady odbywały się w Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie – ośrodku dydaktyczno-naukowym SGGW.

Konferencja była w pewnym sensie podsumowaniem dotychczasowych osiągnięć leśników w zakresie budowy systemu informacji przestrzennej dla Lasów Państwowych oraz próbą wyznaczenia kierunków jego rozwoju. O znaczeniu podejmowanej tematyki najlepiej świadczy obecność na Konferencji m.in. dr. inż. Janusza Dawidziuka – dyrektora generalnego Lasów Państwowych, licznych przedstawicieli świata nauki, pracowników Lasów Państwowych oraz Biur Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej.

Referaty wprowadzające wygłosili prof. Jerzy Gaździcki, prof. Bogdan Ney, prof. Heronim Olenderek, dr inż. Janusz Dawidziuk. Kolejne sesje tematyczne poświęcono zagadnieniom standardu, aktualizacji i eksploatacji leśnej mapy numerycznej, SIP na poziomie regionalnym i krajowym, badaniom naukowym i dydaktyce wydziałów leśnych, fotogrametrii i teledetekcji, oraz planom na przyszłość.

Równoległe z obradami zorganizowano stoiska, na których swoje osiągnięcia prezentowało kilka firm działających w obszarze systemów informacji przestrzennej: Finskog, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej (Centrala warszawska oraz Oddział z Przemysłu), Horyzont GPS, Krameko, TPI z Warszawy.

Organizatorzy zapowiedzieli już, że następne spotkanie poświęcone problematyce SIP w leśnictwie odbędzie się również w Rogowie, we wrześniu 2002 r.

Krzysztof Będkowski

ne, towarzysząc pracownikom przedsiębiorstwa również w pracy terenowej oraz ułatwiając korzystanie z jego zasobów informacyjnych innym użytkownikom zgodnie z ich potrzebami i uprawnieniami.

A wszystko to dzieje się za sprawą synergicznego oddziaływania postępu w dziedzinach:

- sieci internetowych i intranetowych;
- cyfrowych sieci telefonii komórkowej, których kolejne generacje są zapowiadane;
- technologii baz danych;
- niewielkich komputerów dostosowanych do pracy w warunkach terenowych, bezprzewodowo połączonych z serwerem systemu, umożliwiających wizualizację map i przystosowanych do rejestracji danych pozyskiwanych różnymi technikami. W konsekwencji wpływ geoinformacji na funkcjonowanie przedsiębiorstwa będzie wzrastał.

● Usprawnianie zarządzania danymi przestrzennymi

Można się spodziewać, że wzrostowi zapotrzebowania przedsiębiorstw na dane przestrzenne będą towarzyszyły tendencje zmierzające do usprawniania zarządzania tymi danymi pod względem:

- zapewnienia niezbędnej jakości, w tym aktualności danych,
- stosowania złożonych, wzajemnie spójnych modeli i standardów danych,
- łącznego korzystania z wielu baz danych przez wielu użytkowników.

Zgodnie z tymi tendencjami dąży się do wprowadzania systemów rozproszonych o architekturze obejmującej trzy warstwy: 1. klientów systemu, a zwłaszcza:

- a) ruchomych klientów typu lekkiego, w tym aplikacje integrujące procesy pozyskiwania danych w terenie z innymi procesami systemu,
- b) stacjonarnych klientów typu lekkiego, w tym przeglądarki internetowe,
- c) stacjonarnych klientów typu ciężkiego, w tym aplikacje integrujące procesy przetwarzania obrazów z innymi procesami systemu;

2. serwer obiektów przestrzennych odpowiedzialny za zgodność danych z przyjętymi modelami i standardami danych;

3. zbiornicę (hurtownię) danych rozumianą jako zbiór powiązanych baz danych.

Internet będzie dominował w rozwoju systemów geoinformacyjnych, znacznie zmniejszając stosowanie rozpowszechnionych obecnie pakietów GIS przeznaczonych dla pojedynczego użytkownika korzystającego z komputera biurowego.

● Integracja danych przestrzennych z danymi nieprzestrzennymi

W pierwszej fazie rozwoju systemów geoinformacyjnych dane przestrzenne i dane nieprzestrzenne były z reguły przechowywane i przetwarzane oddzielnie. Wynikało to z istniejących wówczas ograniczeń w szybkości komputerów, pojemności pamięci oraz uniwersalności oprogramowania bazy danych. Kierunkiem rozwojowym jest obecnie łączenie w jednej bazie obydwóch rodzajów danych, na co pozwalają na przykład nowe produkty firmy Oracle (Oracle 9i Enterprise Edition – Oracle Spatial). W ten sposób zarządzanie danymi w systemie geoinformacyjnym ulega znacznemu uproszczeniu i ujednoliceniu, przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa i niezawodności systemu.

Dalszym krokiem jest integracja wszystkich danych w przedsiębiorstwie, która ułatwia tworzenie nowych aplikacji przy daleko idącej swobodzie w korzystaniu ze zgromadzonych danych przestrzennych. Godna uwagi jest tu istotna zmiana metodyczna. Do tej pory punktem wyjścia była mapa w postaci cyfrowej, którą uzupełniano, jeśli zachodziła tego potrzeba, danymi o charakterze tematycznym. Obecnie punktem wyjścia stają się określone dane administracyjne, ekonomiczne, technologiczne, personalne lub inne nieprzestrzenne dane zawarte w bazie organizacji gospodarczej, które łączy się z odpowiednio wybranymi danymi przestrzennymi dostępnymi w tej bazie.

W konsekwencji odrębność GIS w ramach systemu informacyjnego przedsiębiorstwa będzie ulegała zmniejszeniu.

● Rozwijanie współdziałania międzysystemowego

Nadrzędnym celem systemu informacyjnego organizacji gospodarczej jest sprawne i niezawodne wykonywanie zadań tej organizacji. System jest dobry tylko wtedy, gdy cel ten realizuje dobrze i w sposób ekonomicznie uzasadniony. Jednakże, aby właściwie służyć swej organizacji, system informacyjny musi wychodzić poza nią i uwzględniać sytuację zewnętrzną.

Żadne przedsiębiorstwo nie działa w izolacji i jego system informacyjny pozostaje w licznych związkach z użytkownikami zewnętrznymi, którzy kontaktują się z tym systemem, otrzymując oraz dostarczając informacje. System przedsiębiorstwa musi zatem sprawnie współdziałać z systemami stosowanymi przez użytkowników zewnętrznych. Rozwijanie zdolności wzajemnego

współdziałania systemów komputerowych, czyli interoperowalności (*interoperability*), jest szczególnie ważne w przypadku systemów geoinformacyjnych ze względu na: a) wysokie koszty pozyskiwania danych przestrzennych oraz b) utrudniającą przekazywanie informacji różnorodność stosowanych modeli i standardów tych danych wynikającą ze złożoności obiektów przestrzennych i ich relacji. Problematyką tą w skali międzynarodowej zajmują się liczne instytucje, w tym Open GIS Consortium, dążąc do wypracowania powszechnie akceptowanych rozwiązań standardowych. Do usprawniania współdziałania międzysystemowego zmierzają również bezpośrednio lub pośrednio inicjatywy tworzenia infrastruktur lub systemów geoinformacyjnych w skali regionalnej, krajowej i międzynarodowej, w tym globalnej. Z punktu widzenia przedsiębiorstwa współdziałanie międzysystemowe w zakresie geoinformacji ma istotne znaczenie ze względów:

- ekonomicznych, obniżając koszty pozyskiwania danych przestrzennych i opisowych, które są już dostępne w innym systemie oraz prowadząc do uzyskiwania dodatkowych dochodów płynących ze sprzedaży danych własnych,
- organizacyjnych, usprawniając procesy decyzyjne, usługowe i wytwórcze przedsiębiorstwa,
- technicznych, rozszerzając zakres dostępnych danych oraz wpływając pozytywnie na ich jakość.

Warunkiem osiągania tych korzyści jest właściwe ukształtowanie infrastruktury geoinformacyjnej w państwie, a zwłaszcza stworzenie odpowiednich ram prawnych wspierających rozwój rynku geoinformacji.

● Podsumowanie

Rozwój systemu geoinformacyjnego dużej organizacji gospodarczej powinien być całkowicie podporządkowany jej celom i zadaniom, a wyniki tego rozwoju powinny prowadzić do rozwiązań racjonalnych pod względem organizacyjnym, technicznym i ekonomicznym. Przy opracowywaniu planów i podejmowaniu konkretnych przedsięwzięć należy brać pod uwagę ogólne kierunki rozwojowe systemów geoinformacyjnych. Zgodnie z zawartą w tytule metaforą, GIS w PGL Lasy Państwowe rozwija się prawidłowo i będzie z pewnością coraz lepiej służył leśnikom w ich codziennej pracy.

Prof. Jerzy Gaździcki jest prezesem Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej. Publikowany materiał został zaprezentowany podczas I Krajowej Konferencji „System Informacji Przestrzennej w Lasach Państwowych”, Rogów, 3-5 grudnia 2001 r.