

środki przeznaczone na obsługę zasobu geodezyjnego przynoszą wymierny efekt w rozwiązywaniu problemów społeczności lokalnych. Jest to także miejsce styku polityki z gospodarką. Trwałość sprawowanej władzy zależy bowiem w coraz większym stopniu od jakości zarządzania, a ta w prostej linii zależy od jakości informacji. Znane powiedzenie „kto posiada informację, posiada władzę”, nabrało dzisiaj szczególnego znaczenia. Zatem odpowiedź na pytanie, czy w ramach państwowego zasobu geodezyjnego posiadamy informację mogącą wesprzeć procesy zarządzania, jest moim zdaniem kluczowa dla roli, jaką może odegrać środowisko geodezyjne w budowie nowoczesnego państwa. Czy może raczej posiadamy tylko dane, które dopiero mogą stać się informacją użyteczną w procesach zarządzania? Jeżeli tak, to kiedy dane stają się informacją? Sytuację komplikuje fakt, że zamiennie używa się obu terminów, nie bacząc na fundamentalne różnice pomiędzy nimi.

Dane a informacja

Dane: w terminologii informatycznej przyjęło się przez nie rozumieć fakty, liczby, symbole przechowywane w pamięci komputera. Pojęcia tego często używa się do określenia surowych (nieprzetworzonych) materiałów, w odróżnieniu od informacji, której nadaje się określone znaczenie, czyli interpretację.

Informacja: zbiór wiadomości o faktach, zdarzeniach, cechach przedmiotów itp. ujęty i podany w takiej formie, że pozwala odbiorcy ustosunkować się do zaistniałej sytuacji i podjąć odpowiednie działanie. Informacja to każdy czynnik (lub inaczej – dane), który może być wykorzystywany do celowego działania. Informacja jest wiadomością mającą zawsze formę danych (dane stanowią jej reprezentację). Terminu informacja używa się przede wszystkim do określenia wyników przetwarzania danych.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że informacja jest pojęciem subiektywnym, zależnym od jej odbiorcy. To, co dla jednej osoby jest informacją, dla innej stanowi surowe nieprzetworzone dane, które należy poddać dalszej obróbce, aby mogły stać się informacją. Geodeta powie: na mapie są ogromne ilości informacji. Decydent natomiast powie: dane z tej mapy numerycznej trzeba przetworzyć i wykonać ich analizę, aby otrzymać interesującą mnie informację.

Opisany paradoks jest, moim zdaniem, jedną z podstawowych przyczyn nieporozumień pomiędzy środowiskiem geodezyjnym a odbiorcami informacji. To on w dużej mierze jest źródłem rozmyślenia się popytu na informację przestrzenną z podażą danych geodezyjnych oraz przyczyną wzajemnych pretensji i rozczarowań. Za nim stoją także liczne inicjatywy budowy niezależnych od zasobu geodezyjnego baz informacyjnych, mających zaspokoić najpilniejsze potrzeby zarządzania wobec braku takich informacji ze strony geodetów.

Tak jak słowa „dane” używa się najczęściej w kontekście technologii (programów) do ich pozyskiwania i zbierania, tak „informacja” nierozdzielnie związana jest z jej wykorzystaniem w procesach decyzyjnych – niemożliwe jest zarządzanie bez informacji. Niemożliwe jest także sformułowanie wymagań, jakie powinna spełniać informacja (także przestrzenna), bez dokładnego przyjrzenia się, w jaki sposób jest ona wykorzystywana w procesach zarządzania. To one determinują jej treść, zakres, jakość, dokładność, a nie odwrotnie. W tym miejscu należy rozwiać mit, jakoby informatyzacja zasobu geodezyjnego polegająca na przetworzeniu map analogowych do postaci cyfrowej miała automatycznie dostarczyć informację do celów zarządzania. Dzisiaj staje się oczywiste, że tak nie jest.

Informacja przestrzenna w procesach zarządzania

Ponieważ z informacją zawsze związana jest technologia przetwarzania danych, nieodłącznym jej aspektem są systemy informatyczne, a w przypadku danych przestrzennych – systemy informacji przestrzennej (SIP). W tym miejscu należy wyraźnie rozdzielić SIP od programów do pozyskiwania danych. Istotną cechą SIP są szerokie możliwości pozyskiwania, integracji, przetwarzania, analizowania i udostępniania danych. Programy do pozyskiwania danych koncentrują się natomiast na procesach związanych z ich zbieraniem (ewidencjonowaniem) i porządkowaniem.

Informacja przestrzenna w kontekście systemów zarządzania powinna zatem spełniać następujące warunki:

- rzetelność, wiarygodność, aktualność;
- kompleksowość, integracja;
- otwartość, łatwość dostępu;
- szybkość, dynamika, wielowariantowość;
- kontrola dostępu, ochrona danych, autoryzacja.

Rzetelność, wiarygodność i aktualność

Bez tych podstawowych atrybutów informacja w procesach zarządzania byłaby całkowicie nieprzydatna. Aktualność informacji w procesie decyzyjnym oznacza często konieczność dostępu *on-line*. Dzisiejsza praktyka pokazuje jednak, że bardzo często dane przestrzenne muszą być przetwarzane do środowiska, w którym mogą stać się informacją (np. import mapy do środowiska GIS) bądź też w którym mogą być integrowane z innymi danymi (np. bazami opisowymi). Ponieważ proces przetwarzania danych jest procesem jednorazowym, okazuje się, że w momencie dokonania importu danych mamy już do czynienia z danymi historycznymi, co do których nie ma pewności, że są dalej aktualne. Decydent, mając dostęp do baz danych przestrzennych powstałych w wyniku przetworzenia (*off-line*), nie wie, czy np. wykonując zestawienie właścicieli wszystkich działek wchodzących w projektowaną drogę, otrzymuje prawdziwe informacje o działkach i ich właścicielach. Nie pozostaje mu często nic innego, jak sprawdzić tę informację w sposób tradycyjny (np. skorzystać z telefonu).

Kompleksowość i integracja

Jeszcze większe kłopoty z informacją przestrzenną pojawiają się, jeżeli spojrzymy na nią pod kątem kompleksowości i integracji. Biorą się one stąd, że podjęcie decyzji często wymaga posiadania danych pochodzących z różnych źródeł. Co więcej, źródła te są w różnych miejscach, a przy tym często posiadają niejednorodną strukturę i format. Jak zatem znaleźć wszystkie działki, których właścicielem jest gmina, przeznaczone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego pod budownictwo jednorodzinne, skoro baza danych części opisowej ewidencji gruntów znajduje się w wydziale gospodarki nieruchomościami, mapy ewidencyjne – w miejskim ODGiK, a miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego – w wydziale urbanistyki (nie wspominając już o formatach, w których te dane są zapisane)? Rozwiązanie tych problemów podsuwają technologie integracji danych. Dotychczas oparte było one przede wszystkim na możliwościach importu danych z różnych źródeł (formatów) do jednego środowiska. Taka integracja danych jest jednak jedno-

razowa, pracochłonna, a przede wszystkim nie gwarantuje aktualności danych. Natomiast najnowsze technologie GIS umożliwiają jednoczesny dostęp *on-line* do zbiorów (baz) danych w różnych formatach, bez konieczności ich konwersji (importu). Co więcej, dane te mogą znajdować się w różnych układach odniesień i są tłumaczone „w locie” do układu zdefiniowanego przez użytkownika.

Innym ważnym problemem integracji danych przestrzennych (map) są możliwości ich powiązania *on-line* z relacyjnymi bazami danych funkcjonującymi w administracji. Integracja ta jest podstawą włączenia zasobu geodezyjnego w krwioobieg systemów zarządzania.

Otwartość, łatwość dostępu

Z problemem integracji danych bezpośrednio związane są otwarte standardy zapisu danych. Są to powszechnie stosowane formaty danych, właściwe dla danego ich typu, pochodzące często od liderów rynku IT. Otwarte standardy zapisu danych dają użytkownikowi gwarancję ich wykorzystania przy użyciu typowych narzędzi pochodzących od różnych producentów oprogramowania (np. użytkownik może wybrać przeglądarkę bazy danych GIS od różnych producentów oprogramowania dla posiadanego formatu danych). Podstawowym warunkiem wykorzystywania danych w procesach zarządzania jest łatwy dostęp do informacji. Przełomem w tej dziedzinie są możliwości, jakie stwarza Internet. Już dziś oferowane są na rynku technologie GIS gwarantujące możliwość integracji danych, wyświetlania dynamicznych map, formułowania standardowych zapytań, raportów i analiz z poziomu przeglądarki internetowej. Łatwy dostęp do informacji to także dostęp za pomocą interfejsu przygotowanego „pod użytkownika”. Innego interfejsu potrzebuje osoba, która pozyskuje dane, a innego ten, kto je wykorzystuje w konkretnym procesie decyzyjnym. Łatwy dostęp wiąże się również z możliwością budowania własnych interfejsów za pomocą popularnych języków programowania.

Szybkość, dynamika, wielowariantowość

Tradycyjne metody wykonywania analiz na podstawie danych analogowych charakteryzują się tym, że często są to procesy jednorazowe, niepowtarzalne, długotrwałe, w których zmiany warunków wejściowych pociągają za sobą konieczność wykonania analizy od nowa. Olbrzymie możliwości przetwarzania i analizowania zbiorów danych w systemach informatycznych spowodowały przejście od informacji o charakterze statycznym do informacji o charakterze dynamicznym. Tak więc np. analiza wykupu ziemi pod zadane poszerzenie drogi, dla której została wygenerowana mapa tematyczna i raport tekstowy, może być łatwo zaktualizowana dla nowej wielkości poszerzenia. Zmiana wartości poszerzenia drogi może spowodować automatyczną aktualizację mapy tematycznej oraz zaktualizowanego raportu tekstowego zawierającego nowe wielkości powierzchni działek do wykupienia.

Kontrola dostępu, ochrona danych, autoryzacja

Państwowy zasób geodezyjny może być udostępniany na określonych warunkach. Jego prowadzenie także wymaga odpowiednich uprawnień. Dlatego niezwykle ważne są możliwości kontroli dostępu do danych, autoryzacji wykonywanych czynności, wykonywania kopii zapasowych, kopii różnicowych itp. Możliwości te oferowane są przede wszystkim przez tech-

nologie oparte na relacyjnych bazach danych, dla których są to naturalne mechanizmy zarządzania. Nie spełniają ich natomiast wszystkie technologie, w których grafika wektorowa przechowywana jest w plikach binarnych czy ASCII (np. pliki CAD). Jest to bardzo ważna cecha dyskwalifikująca te systemy w kontekście ochrony i bezpieczeństwa danych.

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę potrzeby zarządzania, przeważającej liczbie przypadków tam, gdzie zasób geodezyjny funkcjonuje w postaci numerycznej, należy stwierdzić, że posiadamy przede wszystkim dane przestrzenne. Są one często oparte na lokalnych standardach zapisu danych, trudno dostępne w procesach decyzyjnych, trudne w integracji, nie poddające się zaawansowanemu procedurom analitycznym. Problemów tych nie rozwiążą standardy wymiany danych, gdyż każda ich konwersja z systemu do systemu powoduje, że mamy do czynienia z danymi historycznymi, których zastosowanie w procesach decyzyjnych jest ograniczone. Użytkownik chce przecież z poziomu przeglądarki internetowej sięgać do oryginalnych, aktualnych danych, a nie do ich historycznych kopii.

Kiedy dane przestrzenne mogą stać się informacją przestrzenną? Możliwe są dwa podstawowe przypadki. Pierwszy wiąże się z koniecznością przetworzenia danych do standardów GIS. Struktura (nazwijmy ją „geodezyjna”) musi być zatem zamieniona na strukturę, która jest zrozumiała dla narzędzi systemu informacji przestrzennej. Drugi przypadek związany jest z możliwościami zapisu danych przestrzennych od razu w standardach GIS, co gwarantuje bezpośrednie wykorzystanie danych geodezyjnych w SIP, bez konieczności ich przetwarzania. W ten sposób geodeci posiadają jednocześnie dane i informację.

Obecnie nową epokę w rozwoju SIP otwiera technologia zapisu danych przestrzennych w relacyjnych bazach danych, z wykorzystaniem otwartych standardów (np. Oracle Spatial). Możliwość zapisu mapy w bazie danych stanowi przełom w rozumieniu takich pojęć, jak dane i informacja. Technologie baz danych naturalnie związane z technologiami przetwarzania informacji zacierają bowiem różnicę pomiędzy danymi i informacją. W rozwiązaniach tych mapa staje się projekcją zawartości bazy danych według przyjętego modelu wyświetlania. Możemy więc otrzymać informację w postaci mapy zgodnej z K-1 lub np. w postaci mapy tematycznej funkcji budynków. Za każdym razem otrzymujemy informację.

Zatem w dyskusji dotyczącej technologii prowadzenia zasobu geodezyjnego przyłączyłbym się do tych, którzy uznają, że podstawowym wyzwaniem, jakie stoi dzisiaj przed środowiskiem geodezyjnym, jest budowa systemów informacji przestrzennej opartych na danych geodezyjnych zapisanych w otwartych standardach technologii GIS, ze wskazaniem na technologię zapisu map w relacyjnych (obiektowych) bazach danych. Ta technologia bowiem w sposób najbardziej naturalny umożliwia włączenie zasobu geodezyjnego w wartości nurtu procesów zarządzania. Umożliwia także naturalne przejście z systemów ewidencjonowania danych przestrzennych do systemów zarządzania informacją przestrzenną, w których pytanie: dane czy informacja? – przestaje istnieć.

Autor jest zastępcą dyrektora ds. GIS odpowiedzialnym za kierowanie Pracownią Systemów Informacji Przestrzennej w OPGK w Bydgoszczy Sp. z o.o. przy Zakładzie Włocławek