

## Spółeczeństwo informacyjne — założenia i strategia działań

*The information society — assumptions and an action strategy*

Bogdan NEY

The notion of the information society denotes the fact that the disseminated information that constitutes knowledge will be the basis upon which the economy and civilisational development are founded. The two main factors generating an information society are widespread access to information, as well as information technology and infrastructure.

This study (paper) presents the above factors to differing degrees of detail. The chapter concerning directing of the development of information technology in Poland involves its author in a discussion (based on cited governmental and parliamentary documentation) of: technical conditions (teleinformatics) underpinning widespread access to information, educa-

tion in information technology, forecasting, changes in employment, legal conditioning, documents and the e-economy, the introduction of information technology into administration, the development of the teleinformatics market and the links between information technology and science and culture. The issues of geoinformation — and especially the introduction of information technology into physical development, are presented more broadly by the author in the context of the building of an information society and the upgrading of public administration, as well as the special PIONIER programme being piloted by the Committee for Scientific Research.

### Pojęcie społeczeństwo informacyjne

Druga połowa ubiegłego, XX stulecia charakteryzowała się ogromnie dynamicznym postępowaniem nauki i techniki. W ścisłej czołówce tego rozwoju uplasowało się przetwarzanie danych i informacji. Jest to dobrze widoczne między innymi w moim zawodzie, którym jest geodezja — jedna z nauk o Ziemi i — jednocześnie — profesja, służąca bardzo praktycznym celom. Na studiach posługiwałem się w wykonywaniu obliczeń trzema technikami: tablicami logarytmicznymi, suwakiem logarytmicznym oraz arytmetrami mechanicznymi (o pieszczotliwej nazwie potocznej „kręciolki”). Wkrótce po ukończeniu studiów (w roku 1957) pojawiły się w polu mojego zainteresowania maszyny matematyczne oparte na przekaźnikach (arytmometry elektryczne). Przeżyłem nawet pewien epizod z nimi związany: jako młody asystent w AGH uczestniczyłem w pracach konstrukcyjnych nad przekaźnikowymi automatami do rachunków krakowianych, prowadzonych w katedrze profesora Tadeu-

sza Kochmańskiego pod kierownictwem dr. Gerarda Kudelskiego. Później wchodziły do wykonywania obliczeń w moim zawodzie coraz wydajniejsze kalkulatory, maszyny specjalistyczne (geodezyjne), wreszcie nowoczesne już komputery — oczywiście oparte na tranzystorach, które wyparły lampy, odznaczające się wydajnością rosnącą lawinowo. Synonimem upowszechnienia stał się komputer osobisty PC („pecet”). Łączenie tych komputerów, a także komputerów dużej mocy obliczeniowej w sieci, umożliwiające błyskawiczny transport informacji, to kolejny, istotny etap istnej rewolucji w informatyce. Innym, niezwykle ważnym elementem tej rewolucji było pojawienie się i nader szybkie upowszechnienie telefonii bezprzewodowej — komórkowej. Teleinformatyka stała się faktem, który daje podstawę materialną do tworzenia społeczeństwa informacyjnego. Ta podstawa, to wszakże jeszcze nie wszystko. Jest ona warunkiem koniecznym, lecz jeszcze nie dostatecznym uznania społeczeństwa za społeczeństwo informacyjne.

Przez społeczeństwo informacyjne należy rozumieć

takie społeczeństwo, które w praktyce (powszechnie) traktuje informatykę jako podstawę swego rozwoju ekonomicznego i cywilizacyjnego oraz stosuje informatykę w życiu codziennym. Trzeba wyraźnie zauważyć, że tak sformułowane kryterium społeczeństwa informacyjnego nie jest jeszcze w Polsce spełnione. Nie spełnia go zresztą i świat, chociaż zaawansowanie *informatyzacji społeczeństwa* w niektórych krajach, tych najbardziej rozwiniętych, jest istotnie wyższe niż u nas. W czołówce światowej (USA, Japonia, najbogatsze kraje Unii Europejskiej, niektóre „tygrysy” dalekowschodnie) *cywilizacja informacyjna* stała się już następczynią *cywilizacji przemysłowej*, co nie oznacza oczywiście wyparcia przemysłu, natomiast przejawia się tym, że informacja i wiedza, upowszechniona w dostatecznym stopniu, jest już, lub staje się podstawą czyli głównym czynnikiem sprawczym gospodarki i życia publicznego. *Innowacyjność* niemożliwa do upowszechnienia na dużą skalę i bardzo szybko bez udziału teleinformatyki, stała się głównym narzędziem, wręcz orężem *konkurencji międzypaństwowej i międzyblokowej*. Odkrycia naukowe i wynalazki techniczne stają się, a nawet już są, dominującym czynnikiem rozwoju gospodarczego (*knowledge based economy*).

Można wyróżnić dwa warunki uznania społeczeństwa za społeczeństwo informacyjne. Pierwszy z nich, to **powszechny dostęp do informacji**. O jaką informację tu chodzi? Otóż o taką, która jest powszechnie oczekiwana i wykorzystywana przez obywateli – członków społeczeństwa. Ta informacja jest potrzebna do zaspokajania codziennych, niejako rutynowych (standardowych) potrzeb obywateli (mieszkańców) oraz ludzi czasowo przebywających w kraju. W tej kategorii informacji znajdują się informacje z bardzo wielu dziedzin, m.in.: bieżących wydarzeń w otoczeniu, w kraju i w świecie, pogody i warunków meteorologicznych, handlu (adresy i czas pracy placówek handlowych o określonych asortymentach), funkcjonowania administracji publicznej i służb publicznych, takich zwłaszcza jak służba zdrowia, ratownictwo pożarowe i drogowe, policja, techniczna infrastruktura zaopatrzenia w energię, wodę i inne media, szkolnictwo, kultura, sport itd. Oprócz tych informacji, możemy je nazywać przyziemnymi, chodzi o takie rodzaje informacji, które umożliwiają obywatelom branie aktywnego udziału w życiu publicznym, w środowisku zamieszkania i w środowisku zawodowym. Jest to warunek tworzenia *społeczeństwa obywatelskiego*, w którym pojedyncza jednostka ma możliwość wyrażania swych poglądów i przedkładania konkretnych propozycji wobec organu władzy, zwłaszcza samorządowej oraz kontrolowania postępowania tej władzy, czyli aktywnego wpływania na tę władzę (jej decyzje).

Drugim warunkiem społeczeństwa informacyjnego jest **czynne posługiwanie się technikami informatycznymi i teleinformatycznymi**, w stopniu stosownym dla określonych zawodów i wykonywanych prac. Chodzi tu o *informatykę profesjonalną* (specjalizowaną), w której stopień komplikacji i w efekcie rów-

nież poziom wymaganych umiejętności jest oczywiście bardzo zróżnicowany.

Oba wyżej wymienione warunki społeczeństwa informacyjnego nie mogą być zaspokojone bez właściwego upowszechnienia *techniki i infrastruktury informatycznej*. Przedsięwzięcia mające zapewnić wyżej omówione warunki w Polsce przedstawiono na podstawie dokumentów dotąd przyjętych przez władze państwowe. Co prawda już po przyjęciu tych dokumentów nastąpiło uświadomienie sobie przez rząd i ujawnienie publicznie rzeczywistego, dramatycznego stanu finansów państwa, który to stan może opóźnić realizację programu informatyzacji, lecz sądzę, że istota programu będzie utrzymana. Doktryna społeczeństwa informacyjnego jest bowiem logicznym następstwem dotychczasowego ciągu rozwojowego i nie wydaje się mieć alternatywy.

### Ukierunkowanie rozwoju informatyki w Polsce

Rozwój informatyki w Polsce jest oczywiście wpisany w obserwowane i adaptowane trendy światowe, a w tym w realną politykę w tej dziedzinie, prowadzoną przez Unię Europejską. Temu czynnikowi zewnętrznemu towarzyszą inicjatywy wewnętrzne, krajowe, inspirowane przez właściwe środowiska zawodowe i aprobowane, chociaż często ze zwłoką czasową, przez kompetentne organy władzy państwowej.

Instytucjami, które wywarły największy wpływ na obecny program budowy społeczeństwa informacyjnego w Polsce są, m.in., Polskie Towarzystwo Informatyczne, Komitet Informatyki Polskiej Akademii Nauk, Komitet Badań Naukowych oraz Rada Koordynacyjna do spraw Teleinformatyki przy Radzie Ministrów. Oczywiście, że swój wkład w tworzenie sprzyjającej atmosfery i konkretnego postępu metodycznego, organizacyjnego i utylitarneho w informatykę i jej zastosowania mają również liczne środowiska naukowe, zawodowe i przemysłowe. Spośród tych środowisk, reprezentowanych na Ogólnopolskim Sympozjum Geoinformacji w Wysowej w październiku 2001 roku, można wymienić: geografów, geodetów, kartografów, geologów, leśników, urbanistów, ekologów, hydrologów, rolników, statystyków. Istotne znaczenie ma rynkowe oddziaływanie na rozwój informatyki przez przedsiębiorstwa z tej branży, reprezentujące zarówno sektor zagraniczny i międzynarodowy, jak też, chociaż o mniejszej sile, sektor krajowy. To środowisko odgrywa ważną rolę zwłaszcza we wprowadzaniu do kraju przodujących technologii światowych, ich adaptacji do naszych warunków i w generowaniu rynku usług informatycznych.

Rada Ministrów RP, w nawiązaniu do uchwały Sejmu, na swym posiedzeniu w dniu 28 listopada 2000 r. przyjęła dokument pt. *Cele i kierunki rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce*, opracowany przez Komitet Badań Naukowych i Ministerstwo Łączności. W tym dokumencie określono 10 kierunków prac reali-

zacyjnych oraz wyznaczono naczelne organy administracji rządowej lub inne instytucje odpowiedzialne za poszczególne kierunki. Niżej przedstawiam, oczywiście w skrócie, zadania i programy tych kierunków, które uznałem za najbardziej interesujące w aspekcie Ogólnopolskiego Sympozjum Geoinformacji.

**Powszechny dostęp do informacji** (koordynator kierunku: minister właściwy do spraw łączności) ma być zapewniony głównie przez publiczną sieć telefoniczną. Jej rozwój powinien być priorytetem w strategii gospodarczego rozwoju kraju. Zaleca się rozszerzenie zastosowań wielousługowych cyfrowych systemów telekomunikacyjnych o dużej przepływowości. Mają one zapewnić przekaz wszelkich rodzajów informacji. Zalecono przyspieszenie prac nad standaryzacją tych systemów. Program zachęca, aby każdemu nowemu użytkownikowi telefonii proponować wraz z linią telefoniczną automatyczny dostęp do sieci komputerowej. Autorzy programu zastrzegają się wszakże, że nie zawsze będzie to możliwe. Jako infrastruktury alternatywne wobec telefonii dokument uznał telewizję kablową, sieci światłowodowe sektora energetycznego oraz systemy bezprzewodowe (GSM, UMTS, inne). Dokument uznał za celowe włączenie się Polski do międzynarodowych programów rozwoju globalnych systemów satelitarnych. Zaleca się publiczne udostępnianie w sieciach informacji z różnych dziedzin oraz metainformacji. Dokument przewiduje ustanowienie wieloletniego programu tworzenia stanowisk publicznego dostępu do sieci, zwłaszcza na obszarach słabo zurbanizowanych.

Celem kierunku **edukacja informatyczna** (koordynatorzy: ministrowie właściwi do spraw oświaty i wychowania oraz szkolnictwa wyższego) jest przygotowanie polskiego społeczeństwa do przemian technicznych, społecznych i gospodarczych, związanych z tworzeniem się społeczeństwa informacyjnego. Konieczne jest, według dokumentu, objęcie podstaw elektronicznego przetwarzania informacji przez program edukacji powszechnej. Programy i metody nauczania powinny doprowadzić do tego, aby komputery stały się normalnymi narzędziami w pracy z uczniem, nie eliminując jednak metod i form twórczego myślenia. Środkami i warunkami rozwoju edukacji informacyjnej mają być (i już są): informatyzacja szkół, specjalności nauczycielskie na studiach informatycznych, dołączenie szkół do sieci Internetu, modyfikacja programów nauczania różnych przedmiotów tak, aby były one ukierunkowane na stosowanie nowych mediów i metod pozyskiwania informacji, system powszechnego kształcenia ustawicznego, program edukacyjny dla kadry zarządzającej przedsiębiorstw ukierunkowany na promocję zastosowań teleinformatyki w działalności gospodarczej, regulacje prawne składania egzaminów z wykorzystaniem sieci teleinformatycznych.

Celem kierunku **dokument i gospodarka elektroniczna** (koordynator: minister właściwy do spraw gospodarki) jest dostosowanie gospodarki narodowej

do wymagań globalnej gospodarki elektronicznej, poprzez wprowadzenie właściwych regulacji prawnych i technicznych. Warto zauważyć, że te regulacje muszą obejmować również geoinformację, tę, która występuje w postępowaniu administracyjnym i sądowym, związanym z gospodarką przestrzenną i zarządzaniem zasobami naturalnymi. Chodzi m.in. o następujące zagadnienia: wiarygodność dokumentów elektronicznych, elektroniczne punkty wymiany informacji jako standard obiegu informacji wewnętrznej w urzędach, odpowiedzialność za rzetelność informacji na określonych etapach jej przetwarzania, transportu i udostępniania.

Następny spośród omawianych przeze mnie kierunków to **informatyzacja administracji** (koordynatorzy: ministrowie właściwi do spraw wewnętrznych, administracji publicznej, rozwoju regionalnego, architektury i budownictwa). Kierunek ten ma silny związek z geoinformacją. Celem prac objętych tym kierunkiem jest stworzenie przejrzystych i przyjaznych dla obywatela struktur administracji publicznej za pomocą narzędzi teleinformatycznych, usprawnienie funkcjonowania administracji dzięki szerokieму wykorzystaniu informatyki oraz stworzenie warunków do trwałego i zrównoważonego rozwoju regionalnego z uwzględnieniem nowoczesnych technik informatycznych, a także monitorowanie tego rozwoju. W dokumencie podkreślono niezbędność wykorzystania technik teleinformatycznych w celu zwiększenia udziału obywateli w życiu publicznym oraz zwiększenia przejrzystości życia publicznego. Omawiany kierunek obejmuje następujące działania realizacyjne:

— stworzenie sieci ogólnodostępnych stanowisk komputerowych w urzędach administracji publicznej — rządowej i samorządowej — umożliwiających obywatelom dostęp do zbioru aktualnych przepisów prawnych, łącznie z *prawem lokalnym* (np. miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego);

— utworzenie i prowadzenie w urzędach administracji publicznej własnych serwisów informacyjnych w Internecie i Telegazecie, a w przyszłości również w telewizji interaktywnej;

— umożliwienie — m.in. poprzez ww. przedsięwzięcia — załatwianie przez obywateli spraw urzędowych (wnioski, petycje itd.) za pomocą środków informatycznych oraz uzyskiwanie od urzędów wyjaśnień na drodze elektronicznej;

— stworzenie systemu informacji statystycznej o sytuacji ekonomicznej, demograficznej, społecznej i ekologicznej, ukierunkowanego na informowanie społeczeństwa, organów państwa i administracji publicznej oraz podmiotów gospodarki narodowej. Ten system ma być koordynowany przez Główny Urząd Statystyczny (na podstawie ustawy o statystyce publicznej);

— opracowanie planów informatyzacji resortów i ich placówek terenowych;

— opracowanie zbiorczej strategii rozwoju teleinformatyki w administracji rządowej; wykonawcą ma

być MSWiA w porozumieniu z Radą Informatyki przy Prezesie Rady Ministrów RP;

- podjęcie lub kontynuacja prac nad ogólnopolskimi *systemami sektorowymi*, takimi m.in. jak: ewidencja i gospodarowanie majątkiem Skarbu Państwa, kataster, informacja o terenie i planowaniu przestrzennym, zarządzanie energią, zarządzanie ruchem (transportem), monitoring środowiska, prognozowanie pogody, zbieranie i przetwarzanie informacji statystycznych, informacja turystyczna (multimedialna);

- nowelizacja kodeksu postępowania administracyjnego (KPA) w aspekcie wykorzystania informatyki;

- utworzenie takiego systemu zatrudniania informatyków w administracji publicznej, który zapewni dla niej stabilną kadrę o wysokich kwalifikacjach.

Dla kierunku **nauka i kultura** (koordynatorzy: ministrowie właściwi do spraw nauki oraz kultury i ochrony dziedzictwa narodowego) dokument rządowy przewidział następujące zadania:

- wsparcie naukowe gospodarki elektronicznej i społeczeństwa informacyjnego;

- rozwój infrastruktury teleinformatycznej dla nauki;

- wzmocnienie promocji polskiej kultury w świecie za pomocą narzędzi teleinformatycznych;

- zachowanie dóbr kultury i dziedzictwa narodowego przy wykorzystaniu technik informatycznych (chodzi głównie o nośniki informacji).

Drugie spośród wyżej wymienionych zadań będzie przedstawione szerzej w punkcie referatu poświęconym programowi PIONIER.

Inne kierunki informatyzacji w Polsce, objęte omawianym programem rządowym dotyczą: **zmiany struktury zatrudnienia** (koordynatorzy: ministrowie właściwi do spraw pracy oraz zabezpieczenia społecznego), **prawa i przestępstw gospodarczych** (koordynator: Prezes Polskiej Akademii Nauk), **zamówień publicznych** (koordynator: Prezes Urzędu Zamówień Publicznych), **rozwoju rynku teleinformatycznego** (koordynator: minister właściwy do spraw gospodarki). Spośród ww. kierunków pragnę zwrócić uwagę na zmiany struktury zatrudnienia. To zagadnienie pozornie jest związane tylko z polityką pracy, socjalną i programami edukacyjnymi. Faktycznie wszakże ma również pokaźny, chociaż pośredni, wpływ na zakres, tempo i efektywność informatyzacji społeczeństwa, a szczególnie administracji publicznej i służb, posługujących się geoinformacją i zajmujących się nią aktywnie. Informatyzacja niesie w sferze zatrudnienia dwa skutki. Pierwszy z nich, to redukcja miejsc pracy, jako następstwo automatyzacji pracy. Ten czynnik jest społecznie nieakceptowalny, zwłaszcza w aktualnej sytuacji na rynku pracy w Polsce, ponieważ przyczynia się walnie do wzrostu bezrobocia. Niektóre zawody w procesie automatyzacji pracy wręcz zanikają, a w niektórych innych spada dotkliwie zapotrzebowanie na kadry, wskutek istotnego wzrostu wydajności pracy. Drugim skutkiem automatyzacji, a ogólniej — rewolucji technicznej —

jest tworzenie nowych zawodów i wzrost zatrudnienia w niektórych zawodach już funkcjonujących. Te dwa trendy w zatrudnieniu wymagają wykorzystania szans towarzyszących zachodzącym zmianom do przeciwdziałania bezrobociu. Jeśli nie będzie skutecznej polityki opartej na drugim spośród omówionych skutków automatyzacji, wówczas nie można liczyć na obiektywnie uzasadniony, społecznie akceptowany rozwój geoinformatyki. Jakie praktyczne wnioski z tego wynikają? Otóż takie, że promując geoinformatykę, *wychodzącą naprzeciw* wyzwaniom społeczeństwa informacyjnego, musimy skutecznie generować zapotrzebowanie na informacje i produkty informacyjne nowej jakości (nowego typu), wskazywać miejsca pracy dla osób dotąd zajmujących się geoinformacją a przewidywane do ograniczenia tych miejsc (np. wskutek niemożności opanowania nowych technik), tworzyć lub przynajmniej wskazywać nowe miejsca pracy dla osób odchodzących z miejsc dotychczasowych, czyli – generalnie rzecz ujmując — generować wzrost zapotrzebowania na geoinformację, podtrzymujący — a jeszcze lepiej rozwijający — rynek w tej dziedzinie.

Omawiany program rządowy ujmuje te zadania w uogólnieniu następująco: opracowanie i wdrożenie polityki innowacyjnej obejmującej m.in. mechanizmy finansowe, stwarzającej szanse przeistaczania się Polski z kraju rolnictwa i przemysłu ciężkiego w kraj wytwarzający produkty o wysokim stopniu przetworzenia z wykorzystaniem zaawansowanych technicznie produktów teleinformatycznych; ukierunkowanie planów restrukturyzacji szkolnictwa i przemysłu na tworzenie nowych miejsc pracy w sektorze usług teleinformatycznych oraz stanowisk związanych z zarządzaniem wiedzą i przetwarzaniem informacji w innych gałęziach gospodarki; tworzenie ośrodków pracy zdalnej, zwłaszcza w mniejszych miastach i we wsiach; wypromowanie mechanizmów umożliwiających telepracę w urzędach administracji publicznej.

### Program PIONIER

Pelna nazwa programu, pilotowanego przez Komitet Badań Naukowych, przewidzianego na lata 2000–2005 brzmi: *Polski Internet Optyczny — zaawansowane aplikacje, usługi i technologie dla społeczeństwa informacyjnego*. Łączne nakłady finansowe na ten program wynoszą około 700 mln zł, z rozkładem na poszczególne lata w granicach od blisko 33 mln w roku 2000 do blisko 240 mln w 2004 roku, z końcówką około 1 mln zł na rok 2005. Liczby te, w świetle aktualnej i przewidywanej na najbliższą przyszłość sytuacji budżetu państwa trzeba traktować ostrożnie.

Podstawowe cele programu PIONIER są następujące:

- rozbudowa infrastruktury informatycznej w Polsce do poziomu umożliwiającego prowadzenie badań w zakresie wyzwań współczesnej nauki, techniki, usług i aplikacji;

- wytworzenie i przetestowanie pilotowych usług i aplikacji dla społeczeństwa informacyjnego, stanowiących podstawę wdrożeń w nauce, edukacji, administracji i gospodarce;

- włączenie się Polski do konkurencji w tworzeniu oprogramowania do nowych zastosowań.

Założenia programu przewidują, że będą osiągnięte następujące efekty:

- koncepcja organizacyjno-techniczna strategii rozwoju społeczeństwa informacyjnego, obejmująca powszechny dostęp do Internetu, krajową infrastrukturę szerokopasmową sieci administracji publicznej, nowe modele działania instytucji rządowych, samorządowych i gospodarczych poprzez zaawansowane usługi i aplikacje, kierunki rozwoju polskiego przemysłu informatycznego;

- zapewniony dostęp środowiska naukowego do zaawansowanej infrastruktury sieciowej i specjalizowanej (m.in. komputery dużej mocy obliczeniowej);

- możliwość partnerskiego uczestnictwa polskich zespołów w programach ramowych Unii Europejskiej i w innych programach międzynarodowych;

- poziom rozwoju technicznej infrastruktury informatycznej nauki w Polsce równy poziomowi krajów Unii Europejskiej.

Nakłady finansowe na poszczególne składniki programu PIONIER były przewidziane następująco: zaawansowane aplikacje — około 13,5 mln zł, zaawansowane usługi sieciowe — około 15 mln zł, zaawansowana infrastruktura sieciowa — około 320,6 mln zł, zaawansowana infrastruktura specjalizowana — około 322,5 mln zł, współpraca międzynarodowa — około 31,5 mln zł. Główny ciężar finansowania programu będzie spoczywał na części *nauka* budżetu państwa.

Zakłada się w programie, że ciężar finansowania wdrożeń będzie sukcesywnie przejmowany przez zainteresowane jednostki—resorty, operatorów telekomunikacyjnych, firmy wytwarzające urządzenia i oprogramowanie itd.

Komitet Badań Naukowych ma finansować program PIONIER poprzez projekty celowe zamawiane i projekty celowe, projekty badawcze własne, projekty badawcze zamawiane oraz poprzez inwestycje i specjalne urządzenia badawcze (SPUB).

Zaawansowane aplikacje sieciowe mają być ukierunkowane głównie na: *nauki obliczeniowe*, wspomaganie nauczania przez Internet, informację przestrzenną, zarządzanie zasobami środowiska, teledyccynę i pracę grupową.

**Aplikacje z zakresu informacji przestrzennej** mają być ukierunkowane na zarządzanie regionalną infrastrukturą z wykorzystaniem danych satelitarnych i lotniczych oraz na zarządzanie zintegrowaną infrastrukturą obejmującą tzw. *media* (woda, kanalizacja, ciepło, gaz, elektryczność, telekomunikacja). Oprogramowanie narzędziowe do tych aplikacji ma zapewnić: metody dystrybucji danych GIS w systemie rozproszonym, metody uzyskiwania danych z serwerów metadanych, przechowywanie i zarządzanie wie-

lowarstwową informacją przestrzenną, interfejsy automatycznej generacji obrazów do bezpośredniego modelowania, narzędzia do budowy wspólnego interfejsu użytkownika do prezentacji danych dotyczących uzbrojenia terenu zawartych w systemie, narzędzia do zarządzania i aktualizacji przechowywanych danych, narzędzia do konwersji oraz ujednolicenia formatów danych dostępnych z różnych systemów baz danych, mechanizmy zamawiania danych o odpowiedniej charakterystyce, mechanizmy kontroli dostępu, autoryzacji i rozliczeń.

**Aplikacje zarządzania zasobami środowiska** przewidziane w programie PIONIER dotyczą dwóch zagadnień, a to: sytuacji konfliktowych i sytuacji kryzysowych. Aplikacje te wymagają dostępu do systemów zaawansowanych sieciowych usług obliczeniowych i przechowywania danych. Muszą uwzględniać warunki szczególne, a mianowicie: złożoność modeli, duże liczby danych wejściowych, realizację symulacji w czasie rzeczywistym, wysoki poziom prezentacji danych graficznych, przekazywanie informacji o stanie rzeczywistym i prognozowanym sytuacji. Infrastruktura obliczeniowa wymagana przez te aplikacje obejmuje systemy obliczeniowe komputerów dużej mocy (KDM), klastry obliczeniowe, systemy archiwizacji, systemy baz danych, systemy graficznej wizualizacji. Infrastruktura sieciowa powinna umożliwiać m.in. przesyłanie zdjęć satelitarnych.

Program PIONIER obejmuje również **infrastrukturę sieciową nowej generacji**. Ma nią być sieć optyczna oparta na światłowodach dzierżawionych lub pozyskiwanych od operatorów krajowych lub na światłowodach własnych, wybudowanych wzdłuż dróg publicznych. Szkieletem (kręgosłupem) krajowej sieci optycznej będzie już funkcjonująca w środowisku naukowym sieć łącząca ośrodki akademickie w Polsce. Będą do niej dołączone sieci regionalne z szybkościami przesyłu do 2,5 Gb/s. Sieć obejmie również wszystkie miasta będące siedzibami szkół wyższych i jednostek naukowych, dotąd nie połączone siecią naukową. Będą wśród nich wszystkie miasta, które były stolicami „starych”, małych województw (przed 1999 rokiem).

Program przewiduje zapewnienie dostępu środowisku naukowemu — także z mieszkań — do tej sieci w czterech technikach sieci dostępowych (m.in. bezprzewodowe GSM trzeciej generacji — UMTS, sieci lokalne bezprzewodowe, sieci satelitarne).

### **Geoinformacja a informatyzacja gospodarki przestrzennej**

Gospodarka przestrzenna obejmuje kompleks założeń o charakterze strategicznym, dostosowaną do strategii politykę zagospodarowania przestrzennego oraz tzw. *instrumentalizację*, na którą składa się wiele elementów: przepisy prawa od konstytucji poprzez ustawy do rozporządzeń i innych przepisów wykonawczych niższej rangi, metody i techniki planowania przestrzennego, procedury administracyjne obowiąz-

zujące w tej dziedzinie oraz mechanizmy ekonomiczne, umożliwiające funkcjonowanie procedur decyzyjnych.

**Strategia gospodarki przestrzennej** jest oparta na kilku zasadach. Są to:

— równoważenie rozwoju kraju, polegające na optymalnym kompromisie pomiędzy oczekiwanym społecznie rozwojem potencjału gospodarczego, w tym przemysłowego, infrastrukturalnego, urbanistycznego, a warunkami środowiskowymi życia ludności, nie tylko tej, która żyje aktualnie, lecz również przyszłych pokoleń (*wspólne dziedzictwo ludzkości* w pojęciu ponadczasowym);

— właściwa koordynacja zagospodarowania przestrzennego z rozwojem i modernizacją wszystkich działów gospodarki narodowej;

— maksymalne zapewnienie bezpieczeństwa zewnętrznego i publicznego (wewnętrznego) w kraju;

— ochrona przyrody i dóbr kultury (są to składniki *wspólnego dziedzictwa* ludzkości).

**Polityka zagospodarowania przestrzennego**, opracowywana przez rząd i akceptowana przez parlament, ujmowana w tzw. *planie krajowym*, jest rozwinięciem i konkretyzacją strategii na określone okresy (czasu), zwykle dłuższe od kadencji wybieralnych władz państwowych. Warto podkreślić, iż obecnie polityka ta uwzględnia również przestrzenne aspekty rozwoju regionalnego, który w aktualnym ujęciu jest nowym elementem strategii, wynikającym głównie, chociaż nie wyłącznie, z doktryny regionalizacji przyjętej w Unii Europejskiej.

**Instrumenty gospodarki przestrzennej** obejmują obecnie, i to narastająco, również informatyzację geoinformacji, która jest niezbędna w procesie diagnozowania stanów zagospodarowania przestrzennego, planowania przestrzennego oraz monitorowania rozwoju przestrzennego.

**Informatyzacja gospodarki przestrzennej** obejmuje:

— systemowe podejście do procesu pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i dystrybucji danych i informacji przestrzennych, zarówno inwentaryzacyjnych jak i planistycznych;

— integrację informacji o charakterze inwentaryzacyjnym z informacjami planistycznymi, dokonywaną na właściwych etapach prac studialnych, diagnostycznych, prognostycznych i planistycznych;

— przystosowanie form i technik sporządzania dokumentów źródłowych, etapowych i finalnych z zakresu gospodarki przestrzennej do wymogów ich komputerowego przetwarzania i udostępniania technikami teleinformatycznymi;

— zapewnienie technologicznych możliwości aktualizacji baz danych przestrzennych, gwarantującej rzetelność i kompleksowość informacji czerpanej z tych baz;

— zapewnienie warunków technologicznych dla *quasi*-ciągłego monitorowania dynamiki i stanów zagospodarowania przestrzennego na różnych pozio-

mach administracji publicznej (lokalnym, regionalnym, krajowym).

**Geoinformacja** jest głównym elementem wyjściowym tworzenia studiów, diagnoz i prognoz w gospodarce przestrzennej. Łącznie z zamierzeniami planistycznymi, które są wyrazem woli *politycznej* właściwych organów decyzyjnych, stanowi tworzywo planów zagospodarowania przestrzennego. Istotą tych planów jest, jak wiadomo, decyzja o możliwym przeznaczeniu terenów na przyszłość, a więc decyzja — tym samym — o *hipotetycznym* sposobie zabudowy, zagospodarowania i użytkowania terenów. Dlatego hipotetycznym, iż — ogólnie biorąc — plan zagospodarowania przesądza o tym *co i jak* może być wybudowane, urządzone i robione na określonym terenie, a *nie co będzie* rzeczywiście. Plan ma funkcję regulacyjną (ograniczającą), a nie funkcję sprawczą. Plan stanowi, inaczej mówiąc, warunek konieczny, lecz nie stanowi warunku dostatecznego do określonego zagospodarowania terenu. *Ostatnie słowo* należy bowiem do *inwestora*, a innowator jest na ogół jeszcze nie zidentyfikowany na etapie tworzenia i uchwalania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

**Dlaczego promujemy informatyzację gospodarki przestrzennej?** Czy jest to tylko moda, wola *dotrzymania kroku* innym dziedzinom chłonnym na informatyzację, czy też nakaz dyktowany konkretnymi korzyściami?

Na to pytanie odpowiadam, w celu skrócenia i przejrzystości w punktach, tak:

1) produkty informacyjne wytwarzane komputerowo i udostępniane na drodze teleinformatycznej podnoszą jakość opracowań w gospodarce przestrzennej — ułatwiają integrację informacji z różnych źródeł, nawet bardzo licznych, i w istotnym stopniu ułatwiają zapewnienie aktualności;

2) informatyka wspomaga obiektywizację decyzji administracyjnych podejmowanych przez kompetentne organy z zakresu gospodarki przestrzennej, zwłaszcza dotyczących warunków i sposobów zagospodarowania przestrzennego, dzięki czemu sprzyja *przejrzystości* tych decyzji, co ma kapitalne znaczenie społeczne;

3) informatyka oszczędza czas i trud obywateli i osób prawnych, będących stronami wobec organów administracji publicznej; umożliwia zdalne — teleinformatyczne — załatwianie wniosków w urzędach administracji publicznej;

4) w warunkach klęsk żywiołowych i innych zdarzeń nadzwyczajnych teleinformatyka znakomicie ułatwia i przyspiesza działania ratunkowe;

5) informatyka wspomaga i uatrakcyjnia promocję miejscowości, obszarów i regionów wobec potencjalnych inwestorów i turystów;

6) informatyka podnosi atrakcyjność zawodu urbanisty, planisty przestrzennego, architekta, inżyniera budowlanego, geodety, geologa, rolnika, leśnika itd., wykonywanego w organach administracji publicznej i dzięki temu sprzyja dopływowi dobrych kadr do administracji.

**Informatyzacja gospodarki przestrzennej** powinna wyrażać się w najbliższym czasie, moim zdaniem, następującymi przedsięwzięciami:

— upowszechnianiem i wdrażaniem do praktyki koncepcji SIP w Polsce, opracowanej w projekcie badawczym zamówionym 024-13;

— standaryzacją i informatyzacją dokumentów planistycznych, związanych przede wszystkim z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, stanowiących załączniki do projektu nowej ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, która weszła do Sejmu w lutym 2000 roku i która musi być tam uzgadniana od początku (ze względów formalnych — nowy skład Sejmu);

— opracowaniem i wdrożeniem systemu informacyjnego do studiów nad strategią i polityką rozwoju regionalnego oraz jego monitoringu.

W wymienionych przedsięwzięciach mieszczą się również prace badawczo-rozwojowe, które powinny być wykonane we współpracy jednostek naukowych, reprezentujących głównie dyscypliny takie jak: urbanistyka, architektura, geodezja, kartografia, informatyka itp., z racjonalnym wykorzystaniem dotychczasowych rezultatów licznych projektów finansowanych przez KBN oraz doświadczeń krajowych i zagranicznych. Kluczowa rola w tej kwestii należy jednak do kompetentnych organów naczelnych i centralnych administracji państwowej, które powinny inicjować przedsięwzięcia informatyzacyjne i wypełniać rolę wykonawców projektów, finansujących inwestycje i wdrożenia oraz częściowo (w zasadzie 50%) prace B+R.

## Refleksje końcowe

Ogólnopolskie Sympozjum Geoinformacji jest zorientowane głównie na problematykę naukową, co jest wyraźnie zaznaczone w jego tytule, który eksponuje — i słusznie — rolę geoinformacji jako zintegrowane-

go narzędzia badań przestrzennych. W tej dziedzinie wszakże, podobnie jak w wielu innych dziedzinach nauki, problematyka naukowo-badawcza jest ściśle związana z problematyką badawczo-praktyczną; nauka tworzy metodyczne i technologiczne podstawy badań, prac rozwojowych i w ogóle zastosowań teorii (lekarz bada pacjenta; geograf, geolog lub kartograf bada określone środowisko geograficzne lub jego wybrane komponenty). Środowisko geograficzne jest, jak wiadomo bardzo złożone, skomplikowane. Specjalista z jednej dyscypliny ma trudności z wszechstronnym, kompleksowym badaniem środowiska (czyli badaniem przestrzennym). Stąd naturalna skłonność do współpracy różnych dyscyplin i do tworzenia specjalności i zawodów interdyscyplinarnych. Ten słuszny kierunek napotyka jednak, co też jest naturalne, ciągle jeszcze na opory, pochodzące z różnych źródeł, spośród których zwykle *lenistwo intelektualne* nie jest bez znaczenia. Sądzę wszakże, że najtrudniejsze do przezwyciężenia są — też normalne — przyzwyczajenia do kiedyś poznanych i stosowanych metod i technik. Warto przy tym zauważyć, że spotykane niekiedy nadmierne fascynacje nowymi technikami, ich przecenianie połączone z lekceważeniem technik konwencjonalnych, nie sprzyjają promowaniu technik nowych i interdyscyplinarnemu podejściu do badań przestrzennych. Nasze sympozjum będzie zapewne ważnym — chociaż nie pierwszym i nie ostatnim — wydarzeniem na drodze unowocześniania metod i technik badań środowiska. Sądzę, że również temu spotkaniu może towarzyszyć zarzut inercji, czyli *przekonywania już przekonanych*; przypuszczam bowiem, iż większość *nieprzekonanych* pozostanie poza wpływem tej imprezy. A może się mylę? Oby.



Prof. dr hab. inż. Bogdan Ney, dr h.c., członek koresp. PAN, geodeta, absolwent Akademii Górniczo-Hutniczej z 1957 r., nauczyciel akademicki w AGH w latach 1957–1974, dyrektor Instytutu Geodezji i Kartografii w Warszawie w latach 1974–1991, profesor WAT w latach 1991–1997, przewodniczący Rady Naukowej IGiK, członek Komitetu Badań Naukowych w II

i IV kadencji, członek Prezydium PAN, przewodniczący Komitetu Geodezji PAN, prezes Akademii Inżynierskiej w Polsce, przewodniczący Państwowej Rady Gospodarki Przestrzennej, członek Komitetu Naukowego Obserwacji Ziemi z Kosmosu w Międzynarodowej Federacji Astronautycznej. Autor ponad 220 publikacji naukowych i naukowo-technicznych, w tym 4 książkowych. Specjalista w zakresie geodezji inżynierskiej, metod obliczeń geodezyjnych, zastosowań teledetekcji i gospodarki przestrzennej.