

ROLA GEOINFORMACJI W ROZWOJU SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO

THE ROLE OF GEOINFORMATION IN DEVELOPMENT OF INFORMATION SOCIETY

Wiesław Paluszyński

Polskie Towarzystwo Informatyczne

Słowa kluczowe: społeczeństwo informacyjne, geoinformacja, infrastruktura informacji przestrzennej

Keywords: information society, geoinformation, spatial information infrastructure

Wstęp

Patrząc głęboko w historyczne uwarunkowania widać, że rewolucje cywilizacyjne w naszych dziejach były zwykle związane z nowymi technologiami, które człowiek zdołał opanować i upowszechnić. Efekty następujących po sobie rewolucji cywilizacyjnych niosły też z sobą kolejne etapy rozwoju nauki i sztuki, tworzone były nowe obszary wiedzy, rozwijały się nowe społeczne więzi. Efektami tych działań były obejmowane coraz większe obszary naszej planety. Były obejmowane szybciej i szerzej, nie zawsze jednak z pożytkiem dla ich mieszkańców.

Dzisiaj mamy do czynienia z kolejnym etapem naszej cywilizacyjnej drogi. Upraszczając problem, wiele osób widzi w tym rozwoju wyłącznie elektroniczne urządzenia i człowieka tworzącego coraz to nowe, mniej lub bardziej potrzebne wytwory myśli technicznej. Ludzie mogą mieć dostęp do dowolnych zasobów informacji w dowolnym miejscu i czasie. Inną sprawą jest, czy wiedzą, jak z tych informacji korzystać i na ile tak dostępna informacja jest prawdziwa. Często hasło społeczeństwa informacyjnego jest sprowadzane wyłącznie do oceny etapu rozwoju gospodarczego i stopnia skomputeryzowania poszczególnych krajów.

Część świata dynamicznie ucieka więc do przodu, dramatycznie zwiększając lukę cywilizacyjną dzielącą ją od uboższych krajów. Buduje nowoczesne otwarte społeczeństwa, tworzy nowe obszary wiedzy, rozwija nowe dziedziny nauki, ale zamyka się często we własnych wizjach i nie widzi nic poza swoim interesem. Część świata buduje za pomocą tych samych technologii elementy aparatu ucisku, ograniczania praw obywatelskich, powszechnej inwigilacji. Część świata tylko kontestuje, czekając co z tego informacyjnego rozwoju wyniknie. Dzieje się tak dlatego, że społeczeństwa nie stworzy najbardziej nawet zaawansowana technologia i najsprawniejsi urzędnicy. Społeczne relacje i więzy są zawsze tworzone przez ludzi, a ludzie mają różne cele, różną wiedzę i różne oczekiwania.

Może ten przedstawiony obraz nie jest zbyt jasnymi barwami namalowany, ale jest chyba prawdziwy. Mamy więc przed sobą zadanie cywilizacyjne – budowę społeczeństwa informacyjnego. Aby określić, jakie miejsce może mieć w tym modelu geoinformacja spójrzmy najpierw na podstawowe definicje i potrzebne nam pojęcia.

Podstawowe pojęcia i definicje

Zacznijmy od podstawowej definicji dotyczącej społeczeństwa informacyjnego. Terminem tym określa się społeczeństwo, w którym towarem staje się informacja traktowana jako szczególne dobro niematerialne, równoważne lub cenniejsze nawet od dóbr materialnych. Przewiduje się rozwój usług związanych z przechowywaniem, przesyłaniem i przetwarzaniem informacji (3P).

Jednocześnie teorie rozwoju społecznego tłumaczą społeczeństwo informacyjne jako kolejny etap rozwoju społecznego, po społeczeństwie przemysłowym. Nazywane jest również mianem społeczeństwa post nowoczesnego, ponowoczesnego lub poprzemysłowego.

Z punktu widzenia społecznego podziału pracy, społeczeństwem informacyjnym będzie nazywana zbiorowość w której 50% plus jedna osoba lub więcej, spośród zawodowo czynnych, zatrudnionych jest przy przetwarzaniu informacji. Daniel Bell (1973) określał pracę człowieka przednowoczesnego jako grę człowieka z przyrodą, człowieka nowoczesnego jako grę człowieka z naturą nieożywioną, a pracę człowieka ponowoczesnego jako grę między ludźmi.

Cechy charakterystyczne takiego społeczeństwa to m.in.:

- wysoko rozwinięty sektor usług, przede wszystkim sektor usług nowoczesnych (bankowość, finanse, telekomunikacja, informatyka, badania i rozwój oraz zarządzanie), w niektórych krajach w tym sektorze pracuje przeszło 80% zawodowo czynnej ludności, przy czym sektor usług tradycyjnych przekracza nieznacznie 10%,
- gospodarka oparta na wiedzy,
- wysoki poziom skolaryzacji społeczeństwa,
- wysoki poziom alfabetyzmu funkcjonalnego w społeczeństwie,
- postępujący proces decentralizacji społeczeństwa,
- renesans społeczności lokalnej,
- urozmaicenie życia społecznego.

Właściwościami społeczeństwa informacyjnego są:

- wytwarzanie informacji – masowy charakter generowanych informacji, masowe zapotrzebowanie na informację i masowy sposób wykorzystywana informacji,
- przechowywanie informacji – techniczne możliwości gromadzenia i nieograniczonego magazynowania informacji,
- przetwarzanie informacji – opracowywanie technologii i standardów umożliwiających m.in. ujednoczony opis i wymianę informacji,
- przekazywanie informacji – przekazywanie informacji bez względu na czas i przestrzeń,
- pobieranie informacji – możliwość odbierania informacji przez wszystkich zainteresowanych,
- wykorzystywanie informacji – powszechne, otwarte i Nielimitowane korzystanie z Internetu, jako źródła informacji,

Wyróżnia się następujące funkcje społeczeństwa informacyjnego:

- 1) edukacyjna – upowszechnienie wiedzy naukowej oraz uświadamianie znaczenia podnoszenia kwalifikacji,
- 2) komunikacyjna – społeczeństwo informacyjne ma za zadanie stworzenie możliwości komunikowania się wielu różnorodnych grup w obrębie całości społeczeństwa globalnego,
- 3) socjalizacyjna i aktywizująca – mobilizacja osób czasowo lub stale wyłączonych z możliwości swobodnego funkcjonowania społeczeństwa; cechuje się także wykonywaniem zawodu bez konieczności wychodzenia z domu i aktywizacją niepełnosprawnych,
- 4) partycypacyjna – możliwość prowadzenia debat i głosowania w Internecie,
- 5) organizatorska – tworzenie warunków konkurencyjności na rynku,
- 6) ochronna i kontrolna – stworzenie mechanizmów obrony obywateli i instytucji przed wirtualną przestępczością.

Rozwój społeczeństwa informacyjnego obejmuje:

- pełną liberalizację rynku,
- rozległą infrastrukturę telekomunikacyjną,
- spójne i przejrzyste prawodawstwo,
- nakłady finansowe na badania i rozwój,
- nieskrępowany dostęp do sieci wszystkich operatorów,
- szeroki i tani dostęp do Internetu,
- publiczny dostęp do informacji,
- umiejętność wymiany danych bez względu na odległość,
- wysoki odsetek zatrudnienia w usługach.

Wiemy więc już co to jest społeczeństwo informacyjne, czym się charakteryzuje i co obejmuje stosowane powszechnie pojęcie rozwój społeczeństwa informacyjnego.

Do tych elementów rozwoju będziemy się odnosić w dalszej części naszej analizy. Dla pełnego określenia postawionego problemu konieczne jest jeszcze zdefiniowanie pojęć informacja i geoinformacja. Tak więc informacja (*łac. informatio – wyobrażenie, pojęcie*) to pojęcie o wielu definicjach w różnych dziedzinach. Zasadniczo mamy dwa podstawowe punkty widzenia na informację. Pierwszy, który można nazwać *obiektywnym* i wywodzi się z fizyki i matematyki, gdzie informacja oznacza pewną własność fizyczną lub strukturalną obiektów, i drugi, *subiektywny*, gdzie informacją jest to, co umysł jest w stanie przetworzyć i wykorzystać do własnych celów (według Wikipedii). Pojęcie informacji wiąże się z pojęciem danych, które używane są do zapisu informacji. Często zauważa się zależność, że dane umieszczone w określonym kontekście stają się informacją.

A interesująca nas geoinformacja to informacja o Ziemi, a zwłaszcza o jej powierzchni oraz zjawiskach i obiektach powiązanych z tą powierzchnią. W potocznym języku termin *geoinformacja* stosowany jest wymiennie z terminami *informacja przestrzenna (geoprzestrzenna)* i *informacja geograficzna*. W dyrektywie INSPIRE definiuje się dane przestrzenne, jako wszelkie dane odnoszące się bezpośrednio lub pośrednio odniesione do określonego położenia lub obszaru geograficznego. Wynika stąd definicja informacji przestrzennej, jako dowolnej informacji odnoszącej się bezpośrednio lub pośrednio odniesionej do określonego położenia i obszaru geograficznej. Definicje te rozpatrywane są szerzej w *Leksykonie geomatycznym* (www.ptip.org.pl).

Geoinformatyka jest dziedziną zajmującą się stosowaniem informatyki w naukach o Ziemi. Geomatyka określana jest w różny sposób, według Oxford English Dictionary Online (2004) geomatyka jest matematyką Ziemi, tj. nauką o pozyskiwaniu, analizie i interpretacji danych, zwłaszcza pomiarowych, które odnoszą się do powierzchni Ziemi.

Czyli trywializując problem z jednej strony mamy koncepcję, a z drugiej narzędzia do jej realizacji i określenia położenia na powierzchni Ziemi względem pozostałych obiektów. Spróbujmy więc przeprowadzić krótką analizę jak rozwój systemów związanych z przestrzenną prezentacją świata rzeczywistego może wpłynąć na zdefiniowane już elementy rozwoju społeczeństwa informacyjnego.

Czynniki wpływające na rozwój społeczeństwa informacyjnego w aspekcie geoinformacji

Zacznijmy naszą analizę od czynników technologicznych, które w zasadzie można traktować jako czynniki zewnętrzne dla geoinformacji. Są to: rozległa infrastruktura telekomunikacyjna oraz szeroki i tani dostęp do Internetu. W tych wydawało by się całkowicie wewnętrznych obszarach rozwój geoinformacji ma swój niemały wpływ. Wzajemne oddziaływanie ma charakter swoistego sprzężenia zwrotnego. Dynamiczny rozwój usług telekomunikacyjnych, szczególnie technologii mobilnej i bezprzewodowego dostępu do Internetu spowodował, że nastąpił gwałtowny rozwój systemów projektowania lokalizacji stacji transmisyjnych dla sieci telekomunikacyjnych operatorów technologii komórkowej. Podstawowym narzędziem projektowania tych sieci były systemy symulacji rozchodzenia się fal radiowych i wyznaczania stosownych lokalizacji masztów nadawczych, oparte na technologii GIS. Aby były możliwe do wykorzystania należało stworzyć odpowiednie mapy i przestrzenne cyfrowe modele terenu. To zapotrzebowanie spowodowało gwałtowny rozwój cyfrowych zasobów informacji przestrzennej i jednocześnie standaryzację udostępnianej do tych symulacji informacji. Ponieważ takie zasoby powstały, stworzyło to możliwość udostępniania ich przez Internet, co zamknęło pętlę sprzężenia i spowoduje wzrost zapotrzebowania na sieci szerokopasmowe, bo przekaz tej informacji wymaga znacznie większych przepustowości, niż dotychczasowe.

Budowa systemów geoinformacyjnych z natury swojej nie ma charakteru lokalnego, ale jest procesem globalnym. Konieczne jest więc uzgodnienie międzynarodowych wymagań, aby doprowadzić do międzynarodowej standaryzacji danych, systemów informacyjnych, narzędzi informatycznych. Systemy budowane w poszczególnych krajach powinny być interoperacyjne, zarówno w warstwie techniczno-technologicznej, jak i informacyjnej. Takie działania doprowadziły do powstania międzynarodowych regulacji prawnych, z których zasadnicze znaczenie dla rozwoju geoinformacji w Polsce ma dyrektywa INSPIRE. Przyjęcie tej dyrektywy pociąga za sobą konieczność uporządkowania prawodawstwa krajowego i przystosowania go do nowych zadań. Według dyrektywy INSPIRE należy uruchomić w krajach członkowskich UE możliwość realizowania w systemie geoinformacji następujących usług:

- usług wyszukiwania, umożliwiających przeszukiwanie zestawów danych przestrzennych oraz związanych z nimi usług na podstawie zawartości odpowiadających im metadanych oraz pokazywanie zawartości metadanych;
- usług przeglądania, umożliwiających, jako minimum, wyświetlanie, nawigowanie, zbliżanie i oddalanie, przesuwanie lub nakładanie zestawów danych przestrzennych oraz wyświetlanie informacji z legendy i istotnej zawartości metadanych;
- usług pobierania, umożliwiających pobieranie kopii kompletnych zestawów danych przestrzennych lub części takich zestawów;

- usług przekształcania, umożliwiających przekształcanie zestawów danych przestrzennych;
- usług typu „wywołaj usługi danych przestrzennych”, umożliwiających wywoływanie usług związanych z danymi.

Powyższe usługi powinny być proste w użyciu i dostępne za pośrednictwem Internetu lub innego odpowiedniego, publicznie dostępnego środka telekomunikacji. Tak więc realizacja tej dyrektywy w omawianym obszarze będzie miała bezpośredni wpływ na pełną liberalizację rynku, spójne i przejrzyste prawodawstwo, publiczny dostęp do informacji, umiejętność wymiany danych bez względu na odległość.

Wymienione usługi będą umożliwiały w polskich warunkach korzystanie z tak gromadzonych informacji: urzędów administracji rządowej i samorządowej, agencjom rządowym i samorządowym, wszelakim instytucjom tworzącym tematyczne bazy danych, podmiotom gospodarczym/firmom komercyjnym, uczelniom i wreszcie wszystkim zainteresowanym obywatelom.

Budowa systemów spełniających zapisy dyrektywy INSPIRE wymaga przestrzegania standardów międzynarodowych we wszystkich krajach UE. Takie podejście pozwala na rzeczywiste stworzenie systemu nieograniczonego dostępu do informacji i wymiany danych. Podstawowe standardy które należy uwzględnić w budowaniu systemów opartych o dyrektywę INSPIRE to:

- standardy ISO serii 19100 (wynik prac zespołu TC 211 – informacja geograficzna):
 - ISO 19109 *Reguły dla schematu aplikacyjnego* (formalny opis modelu pojęciowego) porządkujący zawartość i strukturę danych oraz operacje manipulowania danymi oraz ich przetwarzania,
 - ISO 19110 *Metodyka katalogowania obiektów* (słownik przechowujący definicje i opisy typów obiektów,
 - ISO 19115 *Metadane*,
 - ISO 19128 *Przywoływanie serwisów*,
- specyfikacje OGC (Open Geospatial Consortium) w zakresie usług katalogowych. Inne ważne standardy serii 19100, o których należy pamiętać, to:
- ISO 19103 *Język schematu pojęciowego* (zastosowanie UML),
- ISO 19136 *Język GML* (metoda kodowania danych przestrzennych na potrzeby ich transferu),
- ISO 19139 *Specyfikacja implementacji metadanych*.

W Polsce inicjatywą, która może stanowić rzeczywistą siłę napędową dla tworzenia systemów geoinformacyjnych wspierających rozwój społeczeństwa informacyjnego jest projekt GEOPORTAL. Już samo umieszczenie w ubiegłym roku, na portalu internetowym www.geoportal.gov.pl, prototypu tego systemu spotkało się z szerokim pozytywnym odzewem potencjalnych użytkowników. Podobnie pozytywny odbiór był na całym świecie, gdy uruchomiono w Google dostęp do map satelitarnych praktycznie całej kuli ziemskiej. Wiele osób przyzwyczało się już do nieskrępowanego dostępu do informacji przestrzennej, jaką oferują te zasoby informacyjne. Ale budowa takiego powszechnie dostępnego systemu geoinformacyjnego w Polsce ma też dodatkowe walory.

System GEOPORTAL, realizowany w ramach projektu GEOPORTAL, obejmuje bowiem działania, rozwiązania organizacyjne i środki techniczne niezbędne do:

- standaryzacji danych przestrzennych i usług geoinformacyjnych,
- harmonizacji danych przestrzennych, powstających dotychczas w różnorodnych systemach, oraz ich pozyskiwania, aktualizacji i przetwarzania,

- udostępniania danych przestrzennych i usług geoinformacyjnych.
- Budowanie systemu GEOPORTAL pozwala też na:
- szerokie udostępnianie danych referencyjnych geodezyjnych i kartograficznych oraz związanych z nimi usług dla obywateli, społeczeństwa, gospodarki,
 - usprawnianie działania służby geodezyjnej i kartograficznej,
 - uporządkowanie infrastruktury informacji geodezyjnej i kartograficznej:
 - wprowadzenie standardów danych przestrzennych i usług geoinformacyjnych,
 - harmonizację danych georeferencyjnych, znajdujących się w PZGiK,
 - praktyczne zainicjowanie tworzenia powszechnej infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce.

Niestety zmiany, jakie zostały wprowadzone do realizacji tego projektu w 2007 roku nie są opublikowane i z tego względu nie mam możliwości przedstawienia, jaki będzie jego docelowy kształt i sposób realizacji.

Ale systemy geoinformacyjne nie czekają na budowę GEOPORTALU, bo jak wiadomo społeczeństwo informacyjne nie znosi monopolu i ograniczeń. Najbardziej widocznym powszechnym zastosowaniem tych systemów są dzisiaj urządzenia do nawigacji satelitarnej, dostępne praktycznie wszędzie, w różnych wersjach, dla pieszych i zmotoryzowanych. To jeden z najszybciej rozwijających się systemów geoinformacyjnych oferujących każdemu użytkownikowi znacznie większą funkcjonalność niż tradycyjne atlasy samochodowe. Jeszcze trochę narzekamy na jakość map i system aktualizacji, ale każda nowa wersja takiego systemu zawiera coraz więcej i coraz lepiej aktualizowanej informacji. To jest praktyczny przykład wpływu geoinformacji na rozwój społeczeństwa informacyjnego.

Drugim obszarem, w którym zastosowano dane przestrzenne na wielką skalę, jest Zintegrowany System Zarządzania i Kontroli (IACS). W IACS wykorzystuje się zasób danych przestrzennych, specjalnie znormalizowanych i opracowanych, w celu weryfikacji poprawności wniosków składanych przez rolników w ramach systemu dopłat bezpośrednich. Dane te pozwalają nie tylko zweryfikować wielkość działek, które zostały zgłoszone do dopłat, ale także określić rodzaj ich zagospodarowania. W tym celu wykorzystuje się, oprócz danych z PZGiK, także dane ze zdjęć lotniczych i satelitarnych.

Podsumowanie

Z tej krótkiej analizy w sposób oczywisty wynika, że podstawą dla korzystania z nowoczesnych technologii są wiedza i umiejętności. Budowanie społeczeństwa informacyjnego musi więc uwzględniać przede wszystkim właściwe wychowanie i edukację. Tylko nabycie przez jak najszersze grono ludzi nowatorskich zachowań, pełnych umiejętności korzystania z technologii i zgromadzonej informacji, jest w stanie wytworzyć niezbędną w skali świata masę krytyczną.

Dla tych wszystkich, którzy nie zrozumieli i nie rozumieją rewolucji informacyjnej nie wykorzystanie szansy, jaką ona stwarza może być groźne, tak jak w poprzednich wiekach był groźny analfabetyzm. Zjawisko tak zwanego „wykluczenia cyfrowego” jest niebezpieczne zarówno dla mniejszych grup społecznych, jak i dla całych krajów. Może zamiast szansy na dogonienie innych doprowadzić do pogłębienia dramatycznych różnic w życiu, kulturze materialnej i dostępie do dóbr nauki, czy kultury, a w efekcie do oczekiwanego poziomu życia.

Wychowanie i edukacja w duchu nowych idei nie mogą być więc adresowane tylko do ograniczonych grup, ale muszą być kierowane do wszystkich ludzi. Rozwój geoinformacji jest jednym z widocznych elementów tego procesu.

Literatura

- Bell D., 1973: *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books.
- Ito Y., 1980: The 'Johoka Shakai' approach to the study of communication in Japan. *Keio Communication Review* 1 (marzec, 1980).
- Gaździcki J., 2004: Społeczeństwo obywatelskie, informacyjne, geoinformacyjne, *Geodeta – Magazyn Geoinformacyjny* 1 (104), Styczeń.
- Aslesen L., 2003: Spatial Information In the Information Society, Cambridge Conference, Paper 4D.1.
- Plan eEurope 2005 Information Society for All, Sewilla 2005.
- Ustawa z dnia 17 lutego 2005 o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, Dz.U. Nr 64, poz.565 oraz z 2006 r. Nr 12, poz. 65 i Nr 73, poz. 501.
- Raport Komisji Europejskiej „European Interoperability Framework For Pan-European e-Government Services”, Brussels, 13.2.2006, COM (2006) 45 final.

Źródła internetowe

- Dyrektywa INSPIRE, Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE) was published in the official Journal on the 25th April 2007, www.ec-gis.org/inspire/
- Global Spatial Data Infrastructure: www.gsdi.org
- Open Geospatial Consortium: www.opengeospatial.org

Summary

The development of the idea of information society is connected with many fields of activity. Geoinformation is one of them. Its dynamic development is related to the usage of information technology in obtaining, processing, analyzing and making accessible the geographical information. The key elements contributing to the development of information society and their relation to the development of geoinformation are discussed in this paper. Particularly, the INSPIRE Directive is of great importance in this process. The author also presents practical examples of geoinformation usages in the information society processes.

dr inż. Wiesław Paluszyński
Wiceprezes Zarządu Głównego
Polskiego Towarzystwa Informatycznego
wieslawp@pol.pl