

Geomatyka czy geoinformatyka — dodatkowe wyjaśnienia

Janusz Michalak*

Artykuł ten nawiązuje do dwóch wcześniejszych publikacji zamieszczonych w *Przeglądzie Geologicznym* pt.: *Geomatyka (geoinformatyka) — czy nowa dyscyplina?* (Michalak, 2000) i J. Kotlarczyka pt.: *Jeszcze o geoinformatyce w Polsce (na marginesie art. J. Michalaka)* (Kotlarczyk, 2000). Uważne porównanie obu tych publikacji nasuwa myśl, że dotyczą one dwóch różnych zakresów problemowych i można tu użyć dwóch różnych nazw dyscyplin. Wiele wskazuje, że chyba rzeczywiście mamy do czynienia z dwoma dyscyplinami w dużym stopniu do siebie zbliżonymi. W tym miejscu trzeba zacytować istotną uwagę J. Kotlarczyka: „Rodzi się tu jeszcze inna możliwość terminologii — utrzymanie nazwy geoinformatyka dla dyscypliny o omawianym wyżej zakresie (chodzi tu o znacznie szerszy zakres niż problematyka określona przez ISO/TC211 i OGC — przyp. J. M.), a zastosowania terminu geomatyka do dyscypliny zdefiniowanej zawężająco przez autora.” Wydaje mi się, że rozwijając tą myśl można to ująć następująco:

□ Geomatyka, zgodnie z przytoczoną przeze mnie poprzednio definicją, to dyscyplina zajmująca się wyłącznie informacją geoprzestrzenną (geograficzną), czyli dyscyplina „zawężona” tylko do tego rodzaju informacji. Moje rozumienie szczegółowego zakresu problemów jakimi się ona zajmuje jest oparte na pracach ISO/TC211 i OGC. Właśnie taki zakres problemowy miałem na uwadze w mojej poprzedniej publikacji.

□ Geoinformatyka, ujmując to najogólniej, zajmuje się w szerokim ujęciu zastosowaniami informatyki w naukach o Ziemi. Ponieważ jednak termin geoinformatyka jest także stosowany (szczególnie w krajach niemieckojęzycznych) w innym znaczeniu — jako synonim geomatyki (czyli w zawężonym), powstają niejasności o którą dyscyplinę właściwie chodzi.

Obawiam się jednak, że przyjęcie dla geoinformatyki zakresu bardzo szerokiego i nie do końca określonego może spowodować sytuację, w której prace z poszczególnych dyscyplin nauk o Ziemi stanowiące ich autentyczny dorobek, ale zające się z jej problemami, mogą być przez kogoś zaliczone do dorobku geoinformatyki. Można dać wiele przykładów, w których trudno będzie określić do której dyscypliny określona praca należy, np.: zapy mapy opracowane przy pomocy komputera i udostępnione w Internecie to kartografia czy geoinformatyka, a może geomatyka?

Można przyjąć, że kluczem do określania, czy dana praca badawcza należy do danej dyscypliny jest odpowiedź na pytanie czy wnosi coś nowego do tej dyscypliny. W takim przypadku jeżeli praca wykorzystuje dorobek danej dyscypliny, ale daje wkład do innej, nie jest pracą z zakresu tej dyscypliny. Na przykład zastosowanie systemu GIS do rozwiązania problemu geologicznego jest pracą z zakresu geologii, ale opracowanie modelu danych geoprzestrzennych dla zapisu informacji geologicznej jest pracą z zakresu geomatyki, ponieważ geologia nie zajmuje się

modelami danych geoprzestrzennych — jest to domena geomatyki, chociaż rezultaty będą służyły geologii.

Przegląd polskich publikacji zaliczanych do zakresu geoinformatyki nasuwa przypuszczenie, że w Polsce pod terminem geoinformatyka najczęściej rozumie się to pierwsze szerokie znaczenie. W takim przypadku rzeczywiście można mówić o znaczącym dorobku geoinformatyki, ponieważ obecnie zastosowanie komputerów w pracach badawczych jest powszechne i wręcz niezbędne. Bardzo wiele specjalistycznych programów i systemów jest stosowanych w różnych zagadnieniach z obszaru nauk o Ziemi, w tym także systemów informacji geoprzestrzennej, a dorobek badawczy i publikacyjny w tym zakresie jest bardzo znaczący. Jednak nie te zagadnienia były przedmiotem mojej poprzedniej publikacji, ale obszar problemów ściśle związanych z przytoczoną tam definicją geomatyki.

Dlaczego używam nazwy geomatyka? Termin ten, jako nazwa nowej dyscypliny, ma dostateczne formalne uzasadnienie i akceptację, zarówno w skali międzynarodowej, jak i w Polsce:

□ Nie często się zdarza aby jakiś zakres problemów był określony i nazwany w trybie rygorystycznych procedur przyjętych w Międzynarodowym Komitecie Normalizacyjnym, a tak mamy w tym przypadku. Komitet ISO/TC211 na II posiedzeniu plenarnym w maju 1996 określił zakres problemów i podjął jednogłośnie uchwałę nr 18, że proponowaną nazwą komitetu będzie *Geographic Information/Geomatics*. Po konsultacjach w poszczególnych krajach członkowskich na kolejnym posiedzeniu plenarnym nazwa ta została ostatecznie zatwierdzona (uchwała nr 21 z III posiedzenia plenarnego). Zagadnienia zakresu tematycznego geomatyki są opisane w raporcie technicznym ISO 19122.

□ Polski Komitet Normalizacyjny idąc za przykładem ISO podjął prace proceduralne nad zmianą zakresu tematycznego Normalizacyjnej Komisji Problemowej nr 255 jako *Geodezja i informacja geograficzna/Geomatyka*. W trybie tych prac PKN przeprowadził ankietę w tej sprawie i nie napłynęły żadne głosy przeciwne (Chowańska-Szwoch, 2000). W tej sytuacji można przyjąć, że nazwa geomatyka jest w Polsce formalnie uznana. Plany prac tej Normalizacyjnej Komisji Problemowej wskazują wyraźnie, że znaczenie tej nazwy jest przyjęte od ISO i zakres problemów jakie ona obejmuje jest również zgodny z zakresem przyjętym przez ISO.

Jak zagadnieniami zajmuje się geomatyka? Ponieważ obaj z J. Kotlarczykiem zgadzamy się co do podstawowego znaczenia prac Komitetu Technicznego ISO/TC211, w dalszych rozważaniach nad przedstawianymi tu zagadnieniami przyjmuję te prace za postawę. Normy ISO 19100 są specyfikacjami i z tego powodu różnią się znacznie od typowych norm kryterialnych. Jest to zbiór 33 obszernych i szczegółowych specyfikacji mających łącznie ponad 2100 stron druku (stan z kwietnia 2001 r.). Można powiedzieć, że stanowią one podsumowanie obecnego stanu wiedzy z zakresu geomatyki i jednocześnie stanowią podstawę dla dalszych badań nad tymi zagadnieniami. Biorąc jednak pod uwagę charakter normalizacyjny komitetu ISO/TC211 nie wyczerpują one wszystkich aspektów tej dziedziny, ale stanowią pewnego rodzaju sztywny szkielet strukturalny, do

*Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa; jwm@geo.uw.edu.pl

którego powinny być „dowiązywane” wszelkie prace, w tym także czysto badawcze. Wynika to z faktu, że na obecnym etapie rozwoju geomatyki interoperacyjność w zakresie informacji jest elementem niezbędnym i realizacja tego wymogu nie jest możliwa bez przyjęcia powszechnie zaakceptowanych standardów.

Są jeszcze inne ważne powody dla których warto przedstawić tu w skrócie prace komitetu ISO/TC211. Z harmonogramu prac tego komitetu wynika, że większość obecnie opracowywanych norm zostanie w niedługim czasie ukończona i staną się przyjętymi normami międzynarodowymi. Polski Komitet Normalizacyjny planuje przyjąć te normy jako normy polskie (PN) „metodą okładkową”, tj. przez wprowadzenie tych norm do zbioru Polskich Norm w języku oryginału (Chowańska-Szwoch, 2000) z wyjątkiem normy ISO 19104 dotyczącej terminologii.

Czym zajmuje się Komitet Techniczny ISO/TC211?

Na to pytanie jest najprościej odpowiedzieć przez krótkie przedstawienie poszczególnych 33 projektów (w tym: 25 norm międzynarodowych (IS), 5 technicznych raportów (TR) i 3 techniczne specyfikacje (TS). Materiały źródłowe, na podstawie których zostały opracowane przedstawione tu opisy pochodzą z elektronicznych archiwów OGC i ISO/TC211. W nawiasach jest podany rodzaj dokumentu i planowany termin ukończenia:

19101: Informacja geograficzna — Model opisu (*Reference model*). Dokument określający: zakres norm grupy 19100 i podział tego zakresu na bardziej szczegółowe podzakresy, cele i środki realizacji, podstawowe terminy, powiązania z innymi dokumentami normalizacyjnymi i specyfikacyjnymi, reguły modelowania pojęciowego, model domenowy i architektoniczny, typy serwisów dla informacji geograficznej. Między innymi określa język UML jako podstawę metamodelu dla modeli aplikacyjnych i jako język opisu schematów pojęciowych. W rezultacie wszystkie normy grupy 19100 posługują się tym językiem dla wyrażenia specyfikowanych w nich schematów pojęciowych. (IS, 07.2001 r.)

19102: Informacja geograficzna — Opis ogólny (*Overview*). Dokument stanowi wprowadzenie pozwalające na poprawne zrozumienie istoty poszczególnych norm, wzajemne ich zależności i określenie, które z nich powinny być użyte w konkretnych zastosowaniach. (IS, 07.2002 r.)

19103: Informacja geograficzna — Język schematów pojęciowych (*Conceptual schem language*). Dokument opisuje UML (*Unified Modeling Language*) jako przyjęty przez ISO/TC211 język schematów pojęciowych. Określa też profil UML w odniesieniu do informacji geograficznej, zakres i reguły stosowania tego profilu do modeli poszczególnych typów danych i serwisów, a także wskazówki potrzebne do zgodnego z normami zastosowania w różnych zagadnieniach praktycznych. Prace nad zastosowaniami UML do informacji geograficznej są prowadzone w ścisłej współpracy z OGC. (TS, 09.2001 r.)

19104: Informacja geograficzna — Terminologia (*Terminology*). Dokument zawiera zbiór 345 pojęć — terminów i ich definicji, a w tym 11 metaterminów. Jest tam również opisanych 138 symboli, skrótów i akronimów, a także są szczegółowe reguły tworzenia definicji. (IS, 07.2002 r.)

19105: Informacja geograficzna — Zgodność i testowanie (*Conformance and testing*). W dokumencie opisano schemat, koncepcje i metody testowania, a także kryteria zgodności systemów programowych, serwisów i danych z normami grupy ISO 19100. (IS, 12.2000 r.)

19106: Informacja geograficzna — Profile (*Profiles*). W tym przypadku profilami są określone podzbiory standardów i (lub) składników tych standardów mające zastosowanie przy definiowaniu i opisie w określonych obszarach zastosowań, jak na przykład przetwarzanie lub zarządzanie danymi geoprzestrzennymi. (IS, 07.2002 r.)

19107: Informacja geograficzna — Schemat przestrzenny (*Spatial schema*). Dokument zawiera definicje schematu pojęciowego definiującego przestrzenne charakterystyki typów wyróżnień. Ma to podstawowe znaczenie przy wymianie danych geoprzestrzennych w warunkach interoperacyjności. (IS, 12.2001 r.)

19108: Informacja geograficzna — Schemat czasowy (*Temporal schema*). Analogicznie do poprzedniego dokumentu, ale w odniesieniu do czasu, czyli definicje schematu pojęciowego definiującego czasowe charakterystyki typów wyróżnień. (IS, 08.2001r.)

19109: Informacja geograficzna — Reguły dla schematu aplikacyjnego (*Rules for application schema*). Określa reguły definiowania schematu dla zastosowań, a w tym podstawy klasyfikacji wyróżnień geograficznych i ich relacje do schematu aplikacyjnego. (IS, 07.2002 r.)

19110: Informacja geograficzna — Metodyka katalogowania wyróżnień (*Feature cataloguing methodology*). Definiuje metodykę dla tworzenia wyróżnień geograficznych, katalogów atrybutów i zależności, a także określa możliwość utworzenia jednego wielojęzycznego katalogu międzynarodowego i administrowania nim. (IS, 12.2001r.)

19111: Informacja geograficzna — Odniesienie przestrzenne poprzez współrzędne (*Spatial referencing by coordinates*). Dokument określa schemat pojęciowy i wskazówki dla opisywania geodezyjnych układów odniesienia i odwzorowania. (IS, 09.2001r.)

19112: Informacja geograficzna — Odniesienie przestrzenne poprzez identyfikatory geograficzne (*Spatial geferencing by geographic identifiers*). Jak powyżej ale dla pośrednich układów odniesienia i odwzorowania, na przykład poprzez nazwy geograficzne lub adresy pocztowe. (IS, 12.2001 r.)

19113: Informacja geograficzna — Podstawy jakości (*Quality principles*). Definiuje schemat dla oceny jakości danych geoprzestrzennych. (IS, 11.2001r.)

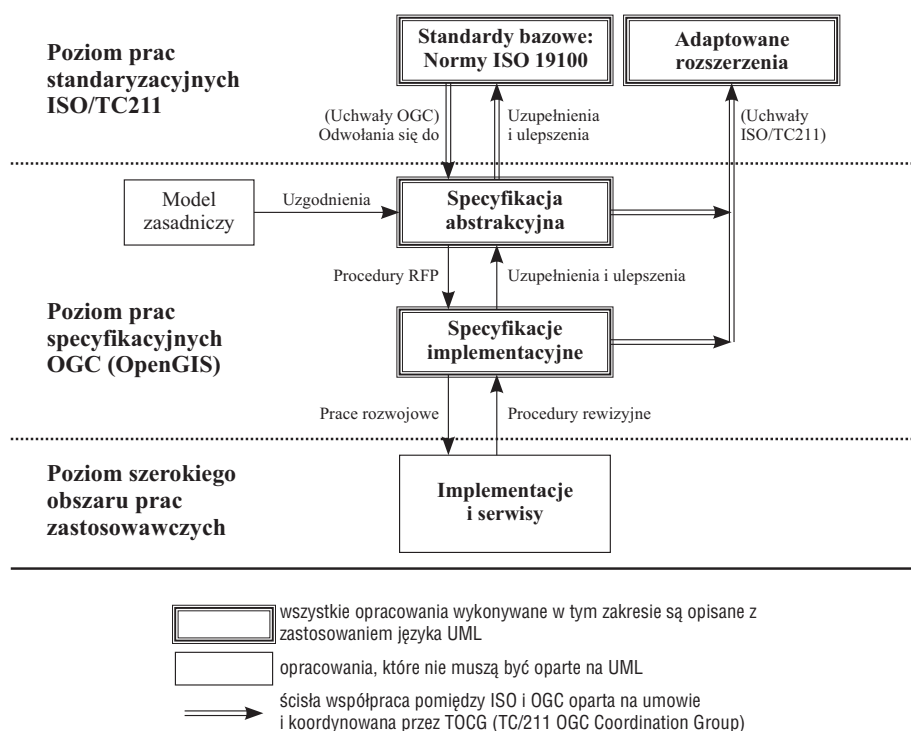
19114: Informacja geograficzna — Procedury oceny jakości (*Quality evaluation procedures*). Określa wskazówki dla rozwijania metod określania i oceniania jakości. (IS, 01.2002 r.)

19115: Informacja geograficzna — Metadane (*Metadata*). Dokument definiuje schemat pojęciowy niezbędny do opisywania informacji geoprzestrzennej i serwisów w zakresie tej informacji. Metadane stanowią niezbędny element w środowiskach interoperacyjnych. (IS, 01.2002 r.)

19116: Informacja geograficzna — Serwisy wyznaczania położenia (*Positioning services*). Określa standardowy protokół interfejsowy dla wymiany informacji pomiędzy systemami określania położenia (np. GPS) a innymi systemami informacji przestrzennej. (IS, 06.2002 r.)

19117: Informacja geograficzna — Zobrazowanie (*Portrayal*). Definiuje schemat pojęciowy opisujący zobrazowanie informacji geograficznej w formie zrozumiałej przez człowieka, włączając w to metodykę opisy symboli. Także definiuje odwzorowanie tego schematu pojęciowego na schemat aplikacyjny. Dokument ten jednak nie dotyczy standaryzacji symboli kartograficznych. (IS, 03.2002 r.)

19118: Informacja geograficzna — Kodowanie (*Encoding*). Wybór reguł zapisy informacji geograficznej zgod-



Ryc. 1. Trójwarstwowy model prac normalizacyjnych, standaryzacyjnych i rozwojowych w zakresie informacji geoprzestrzennej i geomatyki (opracowane na podstawie dokumentów ISO/TC211 i OGC)

nych ze schematami pojęciowymi, które stosują się do tej informacji w przypadkach składowania lub transmisji, a także definicja odwzorowania pomiędzy językiem schematów pojęciowych i regułami zapisu. (IS, 02.2002 r.)

19119: Informacja geograficzna — Serwisy (*Services*). Określenie i zdefiniowanie interfejsów serwisowych stosowanych do informacji geograficznej, a także zdefiniowanie powiązań z modelem OSE (*Open Systems Environment*). (IS, 04.2002 r.)

19120: Informacja geograficzna — Standardy funkcjonalne (*Functional standards*). Rozwój taksonomii uznanych standardów funkcjonalnych dla informacji geograficznej rozwijanych przez inne międzynarodowe fora. (TR, 03.2001 r.)

19120/Amendmend 1: Informacja geograficzna — Standardy funkcjonalne — poprawka 1. Raport techniczny dotyczący poszukiwań określenia obszarów, w których rozwijanie bazowych standardów ISO powinno odbywać się pod wpływem doświadczeń zdobytych przez środowiska stosujące te standardy. Standardy narodowe nie są w tym przypadku brane pod uwagę. (TR, 04.2002 r.)

19121: Informacja geograficzna — Obrazy i dane siatkowe (*Imagery and gridded data*). Raport dotyczący sposobu traktowania obrazów i danych siatkowych (macierzowych) w kontekście zastosowania ich na polu informacji geograficznej i geomatyki. Dotyczy on opracowania wspólnego dla różnych dyscyplin (medycyna, technika telewizji cyfrowej, geomatyka i inne) sposobu traktowania danych tego typu. (TR, 10.2000 r.)

19122: Informacja geograficzna/Geomatyka — Kwalifikacje i uprawnienia personelu (*Qualifications and certification of personnel*). Raport dotyczący organizacyjnego systemu określania kwalifikacji i nadawania certyfikatów personelowi w zakresie *Geographic Information Science/Geomatics* przez niezależne ciało centralne. Wyznacza granice pomiędzy geomatyką (nauką o informacji geograficznej), a innymi powiązаныmi dyscyplinami i profesjami.

Określa także technologie i zadania specyficzne dla geomatyki jako nauki o informacji geograficznej. Dokument ten dotyczy także wymagań kwalifikacyjnych i poziomów kompetencyjnych dla technologów, personelu profesjonalnego i zarządzania w polu zagadnień tej dyscypliny. Planuje się rozwiązać to przy pomocy akredytacji kandydatkich instytucji i programów przeznaczonych dla nadawania certyfikatów poszczególnym osobom. Istotną rolę mają w tym odegrać wyższe uczelnie, między innymi na przykład UCGIS (*University Consortium for Geographic Information Science*). (TR, 12.2001 r.)

19123: Informacja geograficzna — Schemat dla pokryć i funkcji (*Schema for coverage geometry and functions*). Dokument definiuje standardowy schemat pojęciowy w celu opisu przestrzennej charakterystyki pokryć. Jest to adaptacja przez ISO szóstą część Specyfikacji abstrakcyjnej OpenGIS: Typy i podtypy pokryć. (IS, 11.2002 r.)

19124: Informacja geograficzna — Składniki obrazów i danych siatkowych (*Imagery and gridded data components*). Dokument standaryzuje koncepcje opisu i reprezentacji obrazów i danych siatkowych (macierzowych) w kontekście innych standardów tej grupy (odnoszących się głównie do reprezentacji wektorowej). Określa między innymi: reguły dla schematów aplikacyjnych, zagadnienia jakości danych, sposoby użycia układów odniesienia przestrzennego, wizualizację i serwisy eksploracyjne. (TR, 01.2001r.)

19125-1: Informacja geograficzna — Dostęp do prostych wyróżnień — Część 1: Wspólna architektura (*Simple feature access — Part 1: Common architecture*). Dokument określa wspólne dla różnych DCP (*Distributed Computing Platforms*) elementy architektury i serwisu zawarte w poszczególnych specyfikacjach implementacyjnych dotyczących dostępu do prostych wyróżnień. Pod pojęciem „dostępu do prostych wyróżnień” w tym przypadku rozumie się uzyskanie przez jakiś system danych dotyczących prostego wyróżnienia (*simple feature*) od innego systemu. Dokument ten jest adaptacją przez ISO części specyfikacji implementacyjnych OpenGIS dla prostych wyróżnień. (IS, 08.2001 r.)

19125-2: Informacja geograficzna — Dostęp do prostych wyróżnień — Część 2: Opcja SQL (*Simple feature access — Part 2: SQL option*). Jest to również adaptacja dokumentu OGC: *Simple feature specification for SQL* i dotyczy dostępu za pośrednictwem języka SQL, do tego rodzaju danych zawartych w systemach baz relacyjnych (RDBMS — *Relational Database Management System*). (IS, 08.2001r.)

19125-3: Informacja geograficzna — Dostęp do prostych wyróżnień — Część 3: Opcja COM/OLE (*Simple feature access — Part 3: COM/OLE option*). Analogicznie do poprzedniego dokumentu, ale w odniesieniu do środowiska systemowego COM/OLE stosowanego na platformach MS Windows. Dokumentem źródłowym w tym

przypadku jest: *OpenGIS simple feature specification for COM/OLE*. (IS, 02.2002 r.)

19126: Informacja geograficzna — Profil — Słownik danych FACC (*Profile — FACC data dictionary*). Dokument definiuje profil (w sensie zdefiniowanym przez normę ISO 19106) oparty na słowniku wyróżnień i atrybutów tych wyróżnień zawartym w przyjętym przez NATO standardzie DIGEST. Słownik ten, a także standard znajdują również szerokie zastosowania w innych dziedzinach, jak na przykład w Międzynarodowej Organizacji Hydrograficznej IHO. (IS, 08.2002 r.)

19127: Informacja geograficzna — Kody i parametry geodezyjne (*Geodetic codes and parameters*). Dokument zawiera techniczną specyfikację definiującą reguły opracowania jednej międzynarodowej ujednoczonej bazy danych dotyczących układów odniesienia przestrzennego SRS (*Spatial Reference System*). (TS, 04.2002 r.)

19128: Informacja geograficzna — Interfejs internetowego serwera map (*Web Map server interface*). Dokument standaryzuje zagadnienia związane z udostępnianiem map za pośrednictwem Internetu. Obejmuje to między innymi tworzenie (na podstawie zdefiniowanego języka zapytań) map w formie obrazu, zbioru graficznych elementów lub zestawu danych odnoszących się do wybranych wyróżnień. Standard ten obejmuje także odpowiedzi na pytania dotyczące metadanych i atrybutów wyróżnień. (IS, 07.2002 r.)

19129: Informacja geograficzna — Struktura obrazów, danych siatkowych i pokryć (*Imagery, gridded and coverage data framework*). Specyfikacja techniczna standaryzująca koncepcje opisu i reprezentacji obrazów, danych siatkowych (macierzowych) i pokryć. Nawiązuje on do raportu technicznego 19121 i stanowi uzupełnienie poprzednich norm w zakresie elementów występujących w tych typach informacji geograficznej i nie zawartych w normach wcześniejszych. (TS, 07.2003 r.)

19130: Informacja geograficzna — Modele sensorów i danych dla obrazów i danych siatkowych (*Sensor and data models for imagery and gridded data*). Dokument definiuje model sensora opisujący fizyczne i geometryczne właściwości wszelkich typów sensorów, a także pojęciowe modele danych dla poszczególnych typów sensorów służących do pozyskiwania informacji geograficznej w postaci obrazów i danych siatkowych (macierzowych). (IS, 09.2002)

Czy rzeczywiście nasz dorobek w zakresie geomatyki jest znaczący? Podtrzymuję swoją opinię z poprzedniej publikacji, że na tym polu mamy bardzo dużo do zrobienia. Jak widać z powyższego opisu prac ISO, normy które niedługo będą przyjęte w Polsce dotyczą głównie modeli i schematów pojęciowych zapisanych w języku UML i znajomość tego języka jest niezbędna dla zrozumienia ich treści. Niestety nie znam polskich publikacji z zakresu geomatyki, które by poruszały sprawy zastosowania tego języka do informacji geoprzestrzennej. Podobnie ma się sprawa zastosowania języka GML (*Geography Markup Language*) wyprowadzonego z XML (*eXtensible Markup Language*) do zapisu geoinformacji, a wiele faktów wskazuje, że język ten będzie prawdopodobnie wkrótce przedmiotem kolejnej normy ISO.

Innym przykładem pokazującym, jak wiele mamy w tym zakresie do zrobienia jest zagadnienie praktycznej realizacji tego co normy ISO nam dają. Rycina 1 przedstawia jedyną obecnie możliwą drogę przejścia od obszaru standardów ISO do obszaru zastosowań i wiele faktów wskazuje, że w przyszłości będzie to również jedyna droga. Droga ta prowadzi przez specyfikacje OpenGIS, zarówno abstrakcyjną jak i implementacyjną. Również na

ten temat trudno jest znaleźć prace w polskim piśmiennictwie.

Kolejnym przykładem, pokazującym że sytuacja polskiej geomatyki nie jest najlepsza, jest sprawa polskiej terminologii w tym zakresie. Można to wykazać na przykładzie normy ISO 19104 — Terminologia. Podjęta przeze mnie próba przetłumaczenia tego dokumentu na język polski wykazała, że jest to niezwykle trudne zadanie. W większości przypadków nie ma polskich odpowiedników dla terminów tam opisanych, a dosłowne ich tłumaczenie bardzo często daje wynik niejasny, dziwnie brzmiący lub zupełnie niezrozumiały, np.: element przedstawienia jakości danych, funkcja wspólnej granicy topologicznej, międzynarodowy profil znormalizowany. Z kolei terminy powszechnie używane w Polsce, takie jak „mapa numeryczna” lub „mapa obiektowa”, nie mają tam żadnych odpowiedników, nawet w czymś co można by uznać za bardzo ogólne przybliżenie.

Rozpatrując sytuację polskiej geomatyki trzeba koniecznie wziąć pod uwagę, że u nas tymi zagadnieniami zajmują się głównie ośrodki akademickie. Niestety musimy się pogodzić z przykrym dla nas faktem, że w skali światowej udział ośrodków akademickich w rozwoju geomatyki jest zupełnie marginesowy. Decydujące znaczenie mają tu prace prowadzone w dużych ośrodkach badawczych wielkich firm komercyjnych i międzynarodowych koncernów, jak na przykład ESRI, Intergraph, Autodesk, Microsoft, Mitsubishi, Oracle, Siemens, Sun, a także agencji rządowych USA, np.: NASA, NIMA i USGS. Nie jest to sytuacja wyjątkowa, ponieważ takie zjawisko obserwuje się także w innych dziedzinach, np.: informatyka, telekomunikacja, biochemia i genetyka. Dodatkowym ważnym czynnikiem jest to, że znaczna część wyników tych prac nie jest publikowana, a nawet są one często trzymane w tajemnicy. Rodzi to poważny problem pełnego i rzetelnego wykorzystania źródeł w pracach czysto badawczych.

Dodatkowe wyjaśnienia związane z dyskusją

Zgadzam się w pełni, że z przytoczonej w mojej poprzedniej publikacji statystyki częstości występowania obu terminów (geomatyka i geoinformatyka) w tekstach internetowych oczywiście wynika tylko tyle, że „częściej i więcej piszą autorzy preferujący pierwszy termin”. Jednak z tego faktu można wyprowadzić kolejny wniosek, że osoby zajmujące się profesjonalnie tymi zagadnieniami i publikujące na ten temat w Internecie częściej wywodzą się ze środowisk i adresują swoje teksty do osób ze środowisk, w których jest używany termin geomatyka. Wniosek ten oparty jest na założeniu, że nie uważają oni terminologii za sprawą indywidualnych upodobań, lecz jako wynik przyjętych i zaakceptowanych w danym środowisku uzgodnień.

Nie pozuwam się do autorstwa podanej poprzednio definicji geomatyki — jak zaznaczyłem w tekście, jest to przetłumaczony na język polski „wspólny mianownik” kilku najczęściej spotykanych definicji, w tym także przyjętej przez ISO. Słowo **przetwarzanie** w tej definicji nie występuje, ponieważ wymienione tam wszystkie czynności polegają na przetwarzaniu informacji w sensie rozumianym przez informatykę, zarówno na przetwarzaniu odwracalnym jak i nieodwracalnym.

W komitetach technicznych ISO nie ma formy członkostwa „członek stowarzyszony”, są tam tylko dwa rodzaje członkostwa: członek uczestniczący (PM — *participating member*) i członek obserwator (OM — *observing member*), a w wyjątkowych przypadkach stosowane są for-

my: *correspondent member* i *subscriber member*. Do pierwszej grupy (PM) należą kraje: Australia, Austria, Belgia, Kanada, Chiny, Czechy, Dania, Finlandia, Francja, Niemcy, Węgry, Iran, Włochy, Jamajka, Japonia, Korea, Malezja, Holandia, Nowa Zelandia, Norwegia, Portugalia, Rosja, Arabia Saudyjska, Afryka Południowa, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria, Tanzania, Wielka Brytania, Stany Zjednoczone i Jugosławia. Polska jest jedynie członkiem obserwatorem (OM) razem z krajami: Bahrajn, Brunei, Kolumbia, Kuba, Estonia, Grecja, Islandia, Indie, Mauritius, Oman, Pakistan, Słowacja, Słowenia, Turcja, Ukraina, Urugwaj i Zimbabwe (ISO/TC211 Organization, 2001).

„Zamrożenie” prac Komitetu Technicznego CEN/TC287 wynika z jego rozwiązania w 1999 r. przez CEN, a materiały zawarte pod adresem <http://forum.afnor.fr/afnor/WORK/AFNOR/GPN2/Z13C/> stanowią jedynie pozostałe po tym komitecie archiwum. Europejski Komitet Normalizacyjny uznał, że w nie ma potrzeby opracowywania oddzielnych norm europejskich w zakresie geoinformacji, gdy są kończące prace nad wysoko ocenianymi normami ISO. W tej sytuacji komitet ISO/TC211 obiecał wykorzystać w swoich pracach dotychczasowy dorobek rozwiązanego komitetu europejskiego. W ferworze przystosowywania naszych przepisów do wymagań Unii Europejskiej, a w tym także w zakresie geoinformacji, fakt ten umknął uwadze polskiej społeczności zajmującej się tymi zagadnieniami. Ponieważ jednak bardzo trudno jest udowodnić, że coś nie istnieje, wiele prac projektowych prowadzonych ostatnio w Polsce zakłada przyjęcie standardów zaproponowanych przez CEN/TC287. Jedyny dowód jaki mogę w tym miejscu przedstawić na to, że nie będzie norm europejskich w tym zakresie to fakt, że na liście komitetów technicznych CEN po numerze 286 jest bezpośrednio numer 288 (List..., 2001).

Z czym się nie mogę zgodzić? Nie mogę się zgodzić z postawionym mi zarzutem „dezinformacji odnośnie sytuacji tego kierunku badawczego w Polsce”. Moje bardziej precyzyjne stanowisko w tej sprawie przedstawiłem powyżej. Także nie mogę się zgodzić z tym, że podejmuję „próbę narzucenia nazwy dyscypliny” (naukowej). Moje przypuszczenie zawarte w poprzedniej publikacji, że „polską nazwą tej dyscypliny chyba jednak powinna być geomatyka” w świetle przedstawionych poprzednio i teraz argumentów nie powinno być odbierane jako naruszenie przyjętych w nauce zwyczajów. Również nie mogę się zgodzić z zarzutem o nie przedstawianiu „rzetelnie dorobku polskiej geoinformatyki”. Nie było moim zamiarem przedstawienie wyczerpującej listy polskich dokonań w tym zakresie, chociażby ze względu na ograniczoność miejsca w *Przeglądzie Geologicznym* — poprzednia publikacja była skrócona na prośbę Redakcji. Zdecydowana większość wydarzeń, których pominięcie wytknął mi J. Kotlarczyk miała miejsce w 2000 r., a moja publikacja została złożona do redakcji *Przeglądu Geologicznego* w styczniu 2000 r. — mogłem wtedy jedynie napisać „Na szczęście sytuacja w tym zakresie w Polsce szybko się zmienia”.

Jednak przyznaję, że kilka faktów podanych przez J. Kotlarczyka bardzo mnie ucieszyło. Należą do nich:

□ Stwierdzenie, że ta „sprawa wymaga niewątpliwie dalszych rozważań i dyskusji”. Z kontekstu wynika, że

dotyczy to relacji pomiędzy geoinformatyką, geomatyką, naukami o Ziemi i informatyką, a także zasięgu obszarów problemowych dwóch pierwszych. Myślę, że takich i podobnych spraw wymagających rozważań i dyskusji jest w tym obszarze wiele.

□ Powstanie otwartego polskiego forum poświęconego zagadnieniom geoinformatyki. Mam nadzieję, że problematyka poruszana tu przeze mnie będzie mogła znaleźć tam miejsce. Jak widać z tego przykładu, dyskusowanie tych zagadnień na łamach czasopisma (w tym przypadku na gościnnych stronach *Przeglądu Geologicznego*) trwa bardzo powoli i może to stanowić istotną przeszkodę w nadrobieniu zaległości. Wykorzystanie narzędzi informatycznych jakimi są na przykład elektroniczne publikacje i listy dyskusyjne w Internecie może znacznie przyspieszyć nasze usiłowania. Tylko w samym OGC takich list jest wiele i znakomicie przyspiesza to i usprawnia pracę. Również w środowisku europejskim zajmującym się tymi zagadnieniami takich list jest kilka i stanowią dla mnie niezwykle cenne źródła informacji.

Podsumowanie

Z przytoczonych faktów wynika, że rzeczywiście mamy tu do czynienia z nową dyscypliną — geomatyką, której wiek można określić najwyżej na kilka lat, co w przypadku dyscypliny naukowej jest wyjątkowo mało. Dyscyplina ta nie jest jeszcze w pełni uformowana i istnieje wiele rozbieżności na temat jej nazwy i zakresu problemowego. Panuje jednak zgodna opinia o jej bardzo dynamicznym rozwoju. Jaka będzie jej dalsza przyszłość trudno jest przewidzieć — może będzie częścią geoinformatyki w jej szerokim rozumieniu, gdy ta się wyraźniej uformuje, a może stanie się na przykład częścią informatyki, tak jak jest obecnie z geometrią stanowiącą część matematyki, pomimo że w przeszłości należała do nauk o Ziemi.

Uważam, że powinienem z trzech powodów podziękować prof. J. Kotlarczykowi za podjęcie dyskusji w poruszonych przeze mnie zagadnieniach:

□ Ktoś to zechciał przeczytać i go to zainteresowało.

□ W naszych warunkach dyskusja jest niezwykle potrzebną formą wymiany poglądów — bez niej można zwątpić w sens wysiłku badawczego.

□ Dyskusja ta toczy się w środowisku geologów, z czego wynika, że zagadnienia informacji przestrzennej nie są wyłączną domeną geodetów i kartografów — ich zasięg jest znacznie większy.

Literatura

CHOWAŃSKA-SZWOCH D. 2000 — Aktualne problemy normalizacji w geodezji: stan prac krajowych na tle normalizacji europejskiej (CEN) i międzynarodowej (ISO). *Geodeta*, 63.

ISO/TC211 Organization. 2001, ISO/TC211, Oslo, <http://www.statkart.no/isite211/organizn.htm>.

ISO/TC211 Programme of Work. 2001, ISO/TC211, Oslo, <http://www.statkart.no/isite211/pow.htm>.

KOTLARCZYK J. 2000 — Jeszcze o geoinformatyce w Polsce (na marginesie art. J. Michalaka). *Prz. Geol.*, 48: 1096–1097.

List of CEN Technical Committees. 2001 — CEN, Bruksela, http://www.cenorm.be/standardization/tech_bodies/cen_tcs.htm.

MICHALAK J. 2000 — Geomatyka (geoinformatyka) — czy nowa dyscyplina? *Prz. Geol.*, 48: 673–678.

OpenGIS Project Document Archive. 2001 — Open GIS Consortium, Wayland, <http://feature.opengis.org/members/archive/index.htm>.