

ANNA WROCHNA

ZASADY DOBORU TREŚCI MAPY PODKŁADOWEJ DO PREZENTACJI KARTOGRAFICZNYCH OPRACOWAŃ TEMATYCZNYCH¹

ZARYS TREŚCI: W artykule przedstawiono wyniki projektu badawczego, której celem było opracowanie zasad doboru treści mapy podkładowej do prezentacji kartograficznych opracowań tematycznych. W wyniku tego projektu badawczego powstała cyfrowa mapa podkładowa Polski o szczegółowości skali 1:200 000.

Przedstawiono zasady doboru treści, które umożliwiły opracowanie cyfrowej mapy podkładowej pozwalającej na szybkie uzyskiwanie podkładów kartograficznych o zróżnicowanym zasięgu terytorialnym i różnym stopniu szczegółowości treści, dostosowanym do potrzeb wynikających z problematyki stanowiącej główną treść map tematycznych.

Zaprezentowano strukturę zbioru danych cyfrowej mapy podkładowej Polski oraz wskazano przykłady wykorzystania tego zbioru przy tworzeniu wybranych map tematycznych.

1. WSTĘP

Jednym z podstawowych sposobów opisu określonej rzeczywistości geograficznej jest przedstawienie jej na tle map o treści ogólnogeograficznej, znanych pod szeroko pojętym określeniem map podkładowych (Szaflarski, 1965). W naukach społeczno-gospodarczych i przyrodniczych ustalono wiele cech i sposobów charakteryzowania różnorodnych zjawisk i faktów. Do ich prezentacji wymagana jest bardziej lub mniej bogata treść ogólnogeograficzna.

W dobie funkcjonowania Systemów Informacji Geograficznej (GIS) dobór i uogólnienie treści map podkładowych powinny być procesem szybkim, opartym na podstawach naukowych, w znacznej mierze zautomatyzowanym.

¹ Opracowanie jest wynikiem projektu badawczego NR 5 T12E 012 23 finansowanego przez Komitet Badań Naukowych w latach 2002–2004.

Problem ten szczególnie wyraźnie pojawia się przy opracowywaniu map tematycznych o zasięgu regionalnym i krajowym, gdy w grę wchodzi nieujednoczone materiały źródłowe (Macioch, 1994), konieczność generowania map podkładowych o odmiennych zakresach treściowych i różnej formie graficznej.

Ustalenie elementów treści ogólnogeograficznej cyfrowej mapy podkładowej Polski, jako uniwersalnej osnowy topograficznej do prezentacji kartograficznych opracowań tematycznych, wymagało rozwiązania wielu problemów naukowych i naukowo-technicznych, w tym zwłaszcza dotyczących właściwego doboru zakresu treściowego i ustalenia struktury cyfrowej mapy podkładowej.

Zasady doboru treści mapy podkładowej pełnią istotną rolę, ponieważ uruchamiają cały mechanizm związany z ustaleniem kryteriów wyboru treści i jej uogólnienia. Mają one wpływ na klasyfikację elementów składowych poszczególnych warstw tematycznych oraz na dobór zakresów treści wypracowanych z podkładowej mapy cyfrowej w celu generowania różnorodnych map podkładowych przeznaczonych do opracowań tematycznych.

2. AKTUALNY STAN WIEDZY W ZAKRESIE TWORZENIA MAP PODKŁADOWYCH

W praktyce kartograficznej jako mapy podkładowe zwykle wykorzystywane są mapy topograficzne. Niejednokrotnie jest to przyczyną niedostoso-owania merytorycznego i graficznego treści mapy podkładowej do treści tematycznej. Występuje często nadmierne zagęszczenie treści mapy podkładowej, co niekorzystnie wpływa na czytelność opracowań tematycznych (Podlacha, Mościcka, Rudnicki, Wrochna, 2001).

Tematyka, cel opracowania, skala mapy oraz forma wizualizacji mapy tematycznej mają duży wpływ na wybór elementów treści mapy podkładowej. W związku z powyższym możemy dokonać podziału map podkładowych na dwie grupy (Garlej, 1971).

Pierwsza grupa obejmuje mapy podkładowe o bogatej treści topograficznej. Znajdują one zastosowanie w mapach o tematach silnie związanych z topografią terenu, gdzie skala opracowywanej mapy ma istotny wpływ na treść mapy podkładowej, np. mapy ogólnogeograficzne, ogólnogospodarcze, administracyjne. W grupie tej można również wyróżnić mapy podkładowe o uboższej treści (główne rzeki, siatka kartograficzna, granice administracyjne), wykorzystywane do map, w których zjawiska przedstawiane są za pomocą metody izolinijnej, np. mapy klimatyczne.

Drugą grupę stanowią mapy podkładowe ubogie w treść, które są wykorzystywane przy opracowywaniu np. map statystycznych. Stosowane w tego rodzaju mapach metody kartograficzne, takie jak kartodiagram czy kartogram, wyrażają się w stosowaniu symboli graficznych zajmujących znaczną część powierzchni map. Symbole te nie wymagają zachowania istot-

nych związków tematycznych z topografią terenu. W tym przypadku mapa podkładowa zawiera zwykle tylko granice odniesień przestrzennych (Żyszkowska, 2004), a skala mapy tematycznej nie ma tak silnego wpływu na treść mapy podkładowej.

Mimo że dla kartografów wykorzystywanie map podkładowych do opracowań tematycznych jest oczywiste i ogół problemów z tym związanych jest powszechnie znany (Robinson, Randall, Morrison, 1988), to jednak brak jest pełniejszego ujęcia tego tematu w literaturze.

Na istotną rolę map podkładowych w opracowaniach tematycznych zwraca uwagę Fitzsimons (1985). Uważa on, że mapa podkładowa ma duży wpływ na proces komunikacji, jaki zachodzi między redaktorem mapy a odbiorcą. Podnosi on, jako jeden z pierwszych, kwestię właściwych kryteriów doboru treści mapy podkładowej.

Wielu autorów (Bunge, 1962), (Moles, 1964), (Szaflarski, 1965), (Kraak, Ormeling, 1996) zwraca też uwagę na dwie podstawowe funkcje, jakie pełnią mapy podkładowe w kartograficznych opracowaniach tematycznych. Stanowią one z jednej strony tło dla prezentacji zjawisk tematycznych, z drugiej zaś – osnowę topograficzną dla przestrzennej lokalizacji przedstawianych zjawisk tematycznych.

Przewłocki, Kowalski, Czochoński (1985) uważają, że aby mapa podkładowa mogła spełnić wyżej wymienione funkcje, muszą być zachowane pewne zasady dotyczące opracowywania map podkładowych.

Skala mapy podkładowej powinna odpowiadać skali opracowywanej mapy tematycznej. Podstawy matematyczne mapy muszą umożliwiać jednoznaczną orientację przestrzenną zjawisk przedstawianych na mapie tematycznej. Treść mapy podkładowej powinna być tak dobrana, aby było możliwe jednoznaczne zlokalizowanie na niej treści tematycznej. Zakres i stopień generalizacji treści mapy podkładowej musi być związany z zakresem i stopniem generalizacji treści mapy tematycznej i stanowić jej niezbędne uzupełnienie (Przewłocki, Kowalski, Czochoński, 1985). Forma graficzna treści mapy podkładowej powinna pełnić funkcję tła, które nie będzie wpływało na pogorszenie czytelności treści tematycznej mapy.

Na konieczność zachowania zgodności i synchronizacji treści map podkładowych z treścią map tematycznych zwraca uwagę Trafas (1971). Przykłada on dużą wagę do odpowiedniego doboru zakresu treści map podkładowych w zależności od treści map tematycznych obrazujących poszczególne elementy środowiska przyrodniczego. Zdarza się bowiem, że mapy te opracowywane są na mapach podkładowych o różnej treści i według innych zasad redagowania.

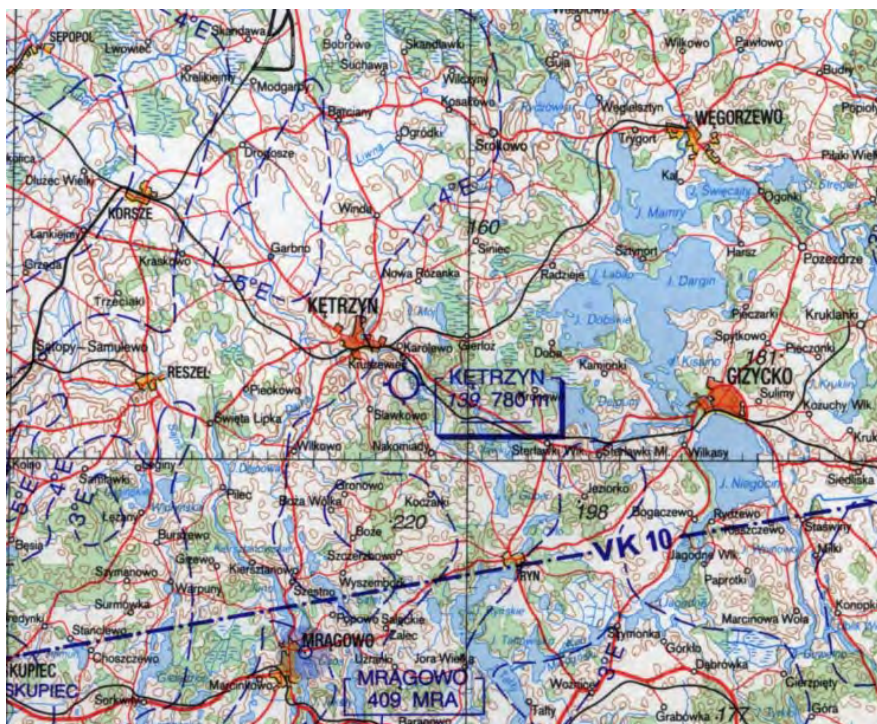
Istotną sprawą jest aktualność elementów treści mapy podkładowej oraz ich odpowiedni dobór ilościowy przy właściwej klasyfikacji (Stankiewicz, Sakławska, 1976).

Z literatury przedmiotu wynika, że rola mapy podkładowej w mapach tematycznych jest szczególna. Przekazuje ona informacje o elementach sytu-

acyjnych uściślających lokalizację przedstawianego zjawiska. Forma graficzna mapy podkładowej nie może dominować nad graficzną prezentacją treści tematycznej, a tym samym ograniczać jej czytelności.

Współczesny rozwój informatyki i stosowane narzędzia nie stanowią bariery dla komponowania nawet najbardziej wyszukanych zakresów treściowych map podkładowych (Miller, Koch, Nokleberg i in., 1998), (Marx, 1990), (Konečný, 1991), (ESRI, 1993), (Deng, Jia, 1997), (Kolejka, 2002), dlatego ważne jest, aby cyfrowa mapa podkładowa Polski komponowana była z zachowaniem prawideł sztuki kartograficznej, a materiały źródłowe wykorzystywane do jej założenia dobrane były w sposób celowy i głęboko przemyślany.

W dotychczasowych tematycznych opracowaniach kartograficznych zazwyczaj jako mapę podkładową wykorzystywano pełną treść istniejących map topograficznych lub wybrane elementy treści tych map. Tym ostatnim mapom z reguły poświęcano mało czasu, co przy braku jednoznacznie określonych zasad normujących zakres treści map podkładowych bardzo łatwo doprowadzało do tworzenia dużego marginesu dowolności. Niejednokrotnie dochodziło do niezbyt trafnego doboru treści oraz stopnia szczegółowości jej prezentowania.



Rys. 1. Fragment mapy lotniczej ICAO w skali 1:500 000 – wydanie pierwsze z 1995 roku (© Główny Geodeta Kraju)

Jako przykłady takiego podejścia do zastosowania map podkładowych może posłużyć mapa lotnicza Polski – ICAO w skali 1:500 000 przedstawiona na rysunkach 1 i 2.

Elementy treści tematycznej mapy lotniczej podają międzynarodowe normy i zalecenia zawarte w Aneksie 4 do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym wydanym przez Międzynarodową Organizację Lotnictwa Cywilnego – ICAO. Określają one również odwzorowanie kartograficzne i kolorystykę obowiązujące przy opracowywaniu tej mapy.

Pierwsza mapa (rys. 1) została wydana w roku 1995 przez Głównego Geodetę Kraju. Jako mapę podkładową przyjęto przeglądową mapę Polski w skali 1:500 000, sporządzoną w odwzorowaniu quasi-stereograficznym GUGiK-1980.

Zastosowanie przeglądowej mapy Polski jako mapy podkładowej nie było zgodne z zasadami obowiązującymi przy opracowywaniu map lotniczych. Zbytняя szczegółowość treści mapy podkładowej zmniejszyła percepcję treści tematycznej. Zastosowano niewłaściwe odwzorowanie dla takiego rodzaju map oraz przyjęto niewłaściwą klasyfikację miejscowości (Olędzka, 1995).



Rys. 2. Fragment mapy lotniczej ICAO w skali 1:500 000 – wydanie trzecie z 2004 roku (© Zarząd Geografii Wojskowej)

Druga mapa lotnicza Polski (rys. 2) została wydana w roku 2004 przez Zarząd Geografii Wojskowej Sztabu Generalnego Wojska Polskiego. Mapę tę opracowano w odwzorowaniu stożkowym, wiernokątnym Lamberta o równoleżnikach siecznych $49^{\circ}20'$ i $54^{\circ}40'$, w układzie odniesienia WGS-84. Treść tej mapy zaprezentowana została na specjalnie zredagowanej mapie podkładowej o znacznie zredukowanym zakresie treści w stosunku do treści mapy topograficznej. Tak sporządzona mapa podkładowa spełniła wymagania ICAO dla przedstawienia treści tematycznej mapy lotniczej.

Zaprezentowany przykład uwidacznia rolę i znaczenie mapy podkładowej w percepcji treści, tj. łatwości jej interpretacji i szybkości czytania treści głównego tematu mapy i jego istotnych szczegółów.

3. ZASADY DOBORU MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH DO OPRACOWANIA CYFROWEJ MAPY PODKŁADOWEJ POLSKI

Trafność doboru materiałów, stanowiących główne źródło pozyskania informacji wprowadzanych do treści cyfrowej mapy podkładowej, jest jednym z istotnych czynników warunkujących stopień przydatności tej mapy i wiarygodności generowanych z niej danych. Aby materiały źródłowe spełniały swoje zadanie, ich dobór powinien być oparty na ściśle określonych zasadach metodycznych (Lurie, 2001). Propozycja ta, aczkolwiek dość oczywista, nie znalazła odzwierciedlenia w dotychczasowych rozwiązaniach. Na problem ten należy więc spojrzeć jako na pewien bardzo ważny fragment badań o znaczeniu metodycznym i prakseologicznym. Jest to z jednej strony problem określenia zasad metodycznych dotyczących doboru materiałów źródłowych służących do utworzenia treści cyfrowej mapy podkładowej, z drugiej zaś strony praktycznego zweryfikowania tych zasad z punktu widzenia sprawności ich działania w praktycznym zakładaniu zbioru danych cyfrowej mapy podkładowej.

Dla formułowania zakresu treściowego cyfrowej mapy podkładowej Polski przyjęto, że ma ona pełnić rolę uniwersalnej osnowy topograficznej, umożliwiającej generowanie map podkładowych o zmiennej szczegółowości treści dla opracowań tematycznych o zasięgu regionalnym i krajowym.

Mając na uwadze powyższe założenie, dobór danych źródłowych dla utworzenia cyfrowej mapy podkładowej Polski został oparty na:

- zasadzie jednolitości danych źródłowych; oznacza to, że treść opracowań kartograficznych wykorzystywanych jako materiał źródłowy nie powinna się różnić pod względem budowy, składu i formy kompozycji; treść tych map powinna stanowić zwartą, zharmonizowaną całość składającą się z tych samych elementów i posiadać te same charakterystyki, niezależnie od części kraju, z których pochodzą;

- zasadzie jednoznaczności określenia treści; oznacza to, że szczegółowość określania treści powinna dopuszczać tylko jedną możliwość interpretacji; interpretacja ta nie powinna budzić wątpliwości;
- zasadzie jednorodności i kompatybilności odwzorowań kartograficznych; oznacza to, że podstawy matematyczne map, wykorzystywanych jako materiały źródłowe, powinny stwarzać możliwość transformowania zawartych w nich danych do zadanego odwzorowania;
- zasadzie aktualności treści materiałów źródłowych; oznacza to, że powinny być wykorzystywane możliwie najnowsze materiały źródłowe;
- zasadzie kompletności materiałów w ujęciu ogólnokrajowym. Oznacza to, że dane zwarte w materiałach źródłowych odnoszone są do całego terytorium Polski, a nie tylko do jego fragmentu; stanowi to będzie podstawę zachowania warunku jednolitości informacji wprowadzanych do zbioru danych cyfrowej mapy podkładowej Polski.

Opierając się na przyjętych przez autorkę zasadach przeprowadzono analizę istniejących materiałów źródłowych mogących stanowić podstawę do opracowania cyfrowej mapy podkładowej Polski.

W analizie uwzględniono cztery grupy materiałów, a mianowicie:

- mapy topograficzne,
- mapy tematyczne,
- materiały pozakartograficzne,
- systemy informacji przestrzennej.

Mapy topograficzne potraktowano jako materiały podstawowe do opracowania cyfrowej mapy podkładowej Polski. Mapy tematyczne zaliczono do grupy materiałów pomocniczych, a materiały pozakartograficzne do materiałów uzupełniających, wzbogacających treść poszczególnych elementów cyfrowej mapy podkładowej Polski.

4. PODSTAWY METODYCZNE DOBORU TREŚCI CYFROWEJ MAPY PODKŁADOWEJ POLSKI

Przedmiotem niniejszej pracy było opracowanie takiej cyfrowej mapy podkładowej Polski, której zbiór danych pozwalałby na czerpanie informacji niezbędnych do tworzenia różnych map podkładowych w sposób zautomatyzowany.

Zbiór danych tej mapy stanowi uniwersalną, celowo dobieraną pod względem szczegółowości, osnowę topograficzną przeznaczoną do prezentowania treści tematycznych map komputerowych o charakterze regionalnym i krajowym.

Na podstawie wyników badań prowadzonych przez autorkę w Instytucie Geodezji i Kartografii w ramach tematu dotyczącego problemów kartografii wspomagananej komputerowo, założono, że treść cyfrowej mapy podkładowej Polski tworzona będzie z warstw tematycznych (Wrochna, 2002).

W warstwach tych są gromadzone i systematyzowane informacje odnoszone do poszczególnych elementów treści.

Przyjęte założenie metodyczne prowadzi do ustalenia związków strukturalnych treści cyfrowej mapy podkładowej Polski, które umożliwiają:

- wyeliminowanie z procesu sporządzania tematycznych map komputerowych prac związanych z pozyskaniem materiałów źródłowych i opracowaniem „od nowa” map podkładowych;
- pozyskiwanie map podkładowych o dowolnie zróżnicowanym stopniu szczegółowości treści, dostosowanym do potrzeb wynikających z koncepcji prezentacji treści tematycznej map komputerowych, ich celu, przeznaczenia oraz skali w ujęciu regionalnym i krajowym;
- generowanie treści map podkładowych w ujęciu kompleksowym lub selektywnym, odniesionym tylko do odpowiednio wybranych elementów treści;

Rozpatrując w tych aspektach strukturę cyfrowej mapy podkładowej Polski, sformułowano założenia ideowe jej konstrukcji;

Dotyczą one w szczególności:

- budowy struktury zbioru danych cyfrowej mapy podkładowej jako całości składającej się z głównych warstw tematycznych;
- określenia elementów składowych poszczególnych warstw tematycznych;
- ustalenia kryteriów stanowiących podstawę do systematyzowania elementów składowych występujących w warstwach tematycznych.

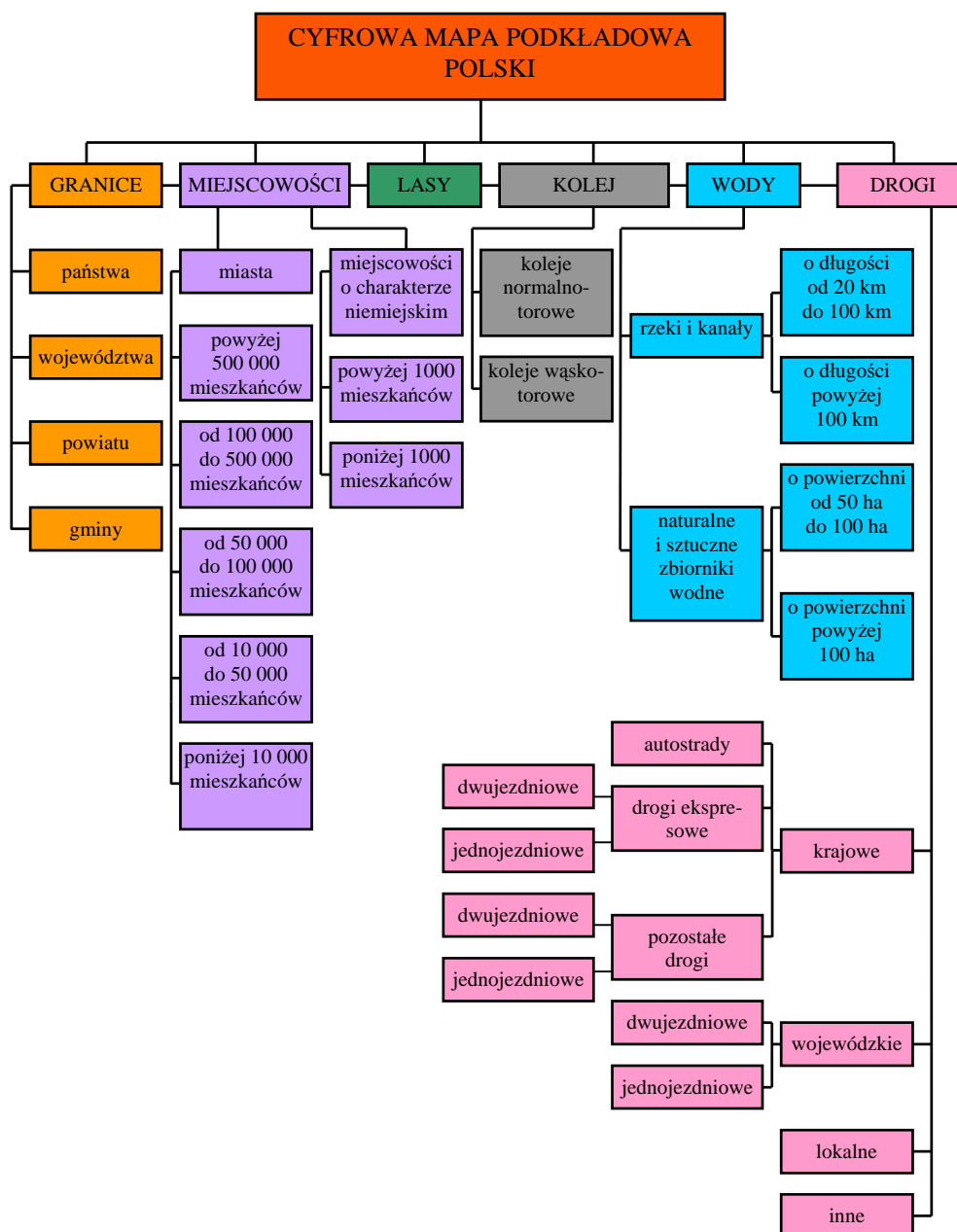
Strukturę cyfrowej mapy podkładowej tworzą trzy zbiory:

- zbiór danych geometrycznych, określonych przez współrzędne x,y ;
- zbiór danych tekstowych i opisowych, zawierających informacje identyfikujące poszczególne elementy treści mapy oraz ich podstawowe nazwy, cechy i właściwości;
- plik tekstowy, zawierający dane niezbędne do identyfikacji i nadania uproszczonym elementom treści mapy właściwej formy graficznej.

Zbiór danych geometrycznych tworzy podstawy do konstruowania „ślepego” (wektorowego) obrazu mapy, charakteryzującego się wiernym odwzorowaniem położenia, kształtu i wielkości poszczególnych elementów treści mapy (Kwiecień, 2004).

Zbiór danych tekstowych i opisowych zawiera informacje umożliwiające przypisanie poszczególnym elementom geometrycznym określonej treści znaczeniowej, identyfikującej w sposób jednoznaczny obiekty jako pojedyncze części składowe treści mapy wraz z charakterystyką parametryczną towarzyszącą tym elementom.

Plik tekstowy zawiera dane niezbędne do identyfikacji i nadania uproszczonym elementom treści mapy właściwej formy graficznej poprzez wprowadzenie odpowiednich przestrzenno-atrybutowych opisów i oznaczeń graficznych.



Rys. 3. Struktura cyfrowej mapy podkładowej Polski

Do systematyzowania zasobu informacyjnego cyfrowej mapy podkładowej zastosowałam podział liniowy – dla wydzielenia głównych warstw tematycznych. Dla wydzielenia elementów składowych występujących w ramach poszczególnych warstw tematycznych zastosowałam podział hierarchiczny. Podział ten umożliwia porządkowanie tych elementów w kolejno po sobie następujące jednostki niższego rzędu.

Rysunek 3 przedstawia schemat struktury cyfrowej mapy podkładowej Polski.

5. ANALIZA KOMPONENTÓW TREŚCI MAP TOPOGRAFICZNYCH

Traktując mapę topograficzną jako obraz przestrzennego rozmieszczenia zjawisk uwzględniający ich wzajemne powiązania, a także charakterystyki ilościowych i jakościowych właściwości tych zjawisk i obiektów występujących w terenie, można stwierdzić, że obraz ten jest odmienny w różnych częściach powierzchni Ziemi (Grygorenko, 1970).

Według Racine'a, Reymonda (1977) obraz ten tworzony jest przez wzajemne nałożenie się rysunku trzech niezależnych komponentów treści, a mianowicie:

- komponentu „P” – reprezentującego obiekty przyrodnicze;
- komponentu „A” – reprezentującego obiekty antropogeniczne;
- komponentu „T” – reprezentującego cechy osobnicze i techniczne obiektów przyrodniczych i antropogenicznych.

Przyjmując powyższe założenie, stwierdzono, że wydzielenie wyżej wymienionych komponentów jest niezmiernie istotne z punktu widzenia struktury budowy treści map, daje podstawy do matematycznego sformalizowania oceny wartości informacyjnej map topograficznych oraz stopnia generalizacji treści w miarę zmniejszania skali mapy. Wartość tę można określić za pomocą wzoru:

$$\Sigma M = \Sigma P + \Sigma A + \Sigma T$$

gdzie:

- ΣM – suma informacji jednostkowych zawartych w treści mapy;
- ΣP – suma informacji jednostkowych komponentu P w poszczególnych grupach tematycznych,
- ΣA – suma informacji jednostkowych komponentu A w poszczególnych grupach tematycznych,
- ΣT – suma informacji jednostkowych komponentu T w poszczególnych grupach tematycznych.

Pod określeniem informacja jednostkowa rozumie się informację dotyczącą pojedynczego obiektu topograficznego przedstawianego na mapie.

Dla wydzielenia komponentów P, A, T, każdy element treści wydzielony według znaków umownych (Znaki umowne stosowane na mapach topograficznych w skali 1:100 000, 1986), (Znaki umowne dla map topograficznych w skali 1:200 000, 1:500 000, 1972) dla map topograficznych Polski w skali 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000 poddano analizie i selektywnemu wyodrębnieniu zawartych w nim informacji jednostkowych w podziale na: komponent P, komponent A, komponent T.

Badania przeprowadzono w ramach poszczególnych grup elementów treści powszechnie wydzielanych w dotychczasowych opracowaniach topograficznych, tj.: osnowa geodezyjna; osiedla; obiekty przemysłowe, rolnicze i socjalno-kulturalne; sieć komunikacyjna; wody i obiekty z nimi związane; rzeźba terenu; roślinność, uprawy, grunty; granice.

Z analiz wynika, że z punktu widzenia ilości informacji jednostkowych największy udział w całej treści mapy mają informacje o cechach osobniczych i technicznych obiektów przyrodniczych i antropogenicznych (komponent T), następnie informacje o obiektach antropogenicznych (komponent A), a najmniejszy informacje o obiektach przyrodniczych (komponent P).

Tabela 1

Udział procentowy informacji jednostkowych komponentów	% P	% A	% T
Skala 1:100 000	19.0	35.0	46.0
Skala 1:200 000	23.7	29.3	47.0
Skala 1:500 000	25.0	32.7	42.3

Wyniki zestawione w tabeli 1 pozwalają na stwierdzenie, że największy udział procentowy informacji jednostkowych występuje w przypadku komponentu T na mapach topograficznych w skalach 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, następnie udział procentowy informacji jednostkowych komponentu A na mapach topograficznych w skali 1:100 000. Natomiast na mapach topograficznych w skali 1:200 000 i 1:500 000 udział procentowy informacji jednostkowych komponentów P i A jest podobny.

Jednakże biorąc pod uwagę, że komponent T związany jest mocno z grupami elementów treści, takimi jak osnowa geodezyjna, osiedla, obiekty przemysłowe, rolnicze i socjalno-kulturalne, sieć komunikacyjna i granice, można śmiało traktować je łącznie z obiektami antropogenicznymi. Tym bardziej że komponent ten reprezentuje cechy osobnicze i techniczne obiektów.

Analizując bogactwo treści map topograficznych stanowiących podstawę do opracowania cyfrowej mapy podkładowej Polski, nasuwa się pytanie, czy tak duża ilość informacji jest potrzebna i uzasadniona. Tak rozbudowana treść wpłynie ujemnie na czytelność mapy podkładowej nadmiernie przeładowanej znakami zawierającymi informacje o cechach osobniczych i technicznych obiektów przyrodniczych i antropogenicznych (komponent T) oraz informacjami o obiektach antropogenicznych (komponent A). Należało więc wyeliminować część tych informacji (Stankiewicz, 2001).

W doborze kierunku niezbędnych redukcji w zasobie informacyjnym treści wybieranych do cyfrowej mapy podkładowej Polski były wykorzystane analizy dotyczące udziału ilościowego informacji jednostkowych komponentów P, A, T dla map w skali 1:100 000, 1:200 000 i 1:500 000 (Wrochna, 2005). Analizy te umożliwiły łatwe i precyzyjne porównanie oraz wyodrębnienie nadmiernie rozbudowanych zakresów treściowych.

Biorąc pod uwagę powyższe przy opracowywaniu koncepcji zakresu treściowego cyfrowej mapy podkładowej Polski, można było znacznie ograniczyć liczbę wyróżnień elementów treści, przy zachowaniu optymalnej wydajności informacyjnej cyfrowej mapy podkładowej Polski.

Ustalono, że w skład tej treści powinny wchodzić następujące grupy elementów:

- 1) granice,
- 2) miejscowości,
- 3) sieć dróg,
- 4) sieć kolejowa,
- 5) wody,
- 6) lasy.

6. ZASADY DOBORU ZAKRESÓW TREŚCIOWYCH CYFROWEJ MAPY PODKŁADOWEJ

Dobór elementów treści mapy podkładowej, stanowiącej tło do prezentacji głównej treści mapy tematycznej, uzależniony jest od jej tematyki. Stąd też nie wszystkie elementy topograficzne pełnią tą samą rolę w treści map podkładowych. Waga ich jest różna, a zapotrzebowanie na stopień szczegółowości poszczególnych elementów jest zróżnicowany (Krzywicka-Blum, 2001). Dlatego uwarunkowań występujących przy doborze elementów treści mapy podkładowej i stopniu ich uogólnienia należy doszukiwać się w związkach zachodzących pomiędzy treścią konkretnych map tematycznych i wypływającej z tego faktu potrzeby istnienia określonego zakresu informacji topograficznych, niezbędnych do prawidłowej prezentacji treści tych map oraz ich właściwej interpretacji przez użytkowników.

Zakładając, że zbiór danych zawarty w cyfrowej mapie podkładowej Polski ma pełnić funkcję uniwersalnej osnowy topograficznej stwarzającej możliwość ukierunkowanego konstruowania zbiorów o zróżnicowanych za-

kresach treściowych, uznano za nieodzowne przyjęcie takich zasad systematyzowania i grupowania podstawowych zbiorów treściowych cyfrowej mapy podkładowej Polski w poszczególnych warstwach tematycznych, aby umożliwiły one jednocześnie wyprowadzenie informacji o:

- w miarę pełnym zakresie treści;
- zróżnicowanych zakresach treści o coraz niższych stopniach szczegółowości, wyznaczanych na podstawie ściśle określonych reguł;
- odpowiednio dobranych komponentach topografii terenu i określonym stopniu ich szczegółowości.

Powyższe założenie prowadziło w konsekwencji do budowy struktury cyfrowej mapy podkładowej, w której poszczególne elementy – warstwy tematyczne – i wzajemne relacje tych elementów umożliwiają:

- łatwe czerpanie informacji z cyfrowej mapy podkładowej;
- jednoznaczną identyfikację informacji, opartą na ustalonych zasadach systematyzowania treści, stanowiących podstawę do obiektywizacji procesu uogólnienia traktowanego jako czynność podporządkowaną określonym regułom;
- łatwą selekcję treści, a tym samym swobodny dobór stopnia szczegółowości informacji w zależności od stawianych celów, potrzeb badawczych, skali opracowań kartograficznych, tematyki map dla której informacje te mają stanowić podstawę topograficzną;
- powtarzalność wykorzystania zbioru treści cyfrowej mapy podkładowej;
- ujednoczenie metodyki opracowania i przyspieszenie sporządzania map podkładowych dla różnych opracowań tematycznych.

Przy wydzieleniu warstw tematycznych zachowano związki z analogicznymi wydzieleniami stosowanymi na mapach topograficznych. Podstawą do przyjęcia powyższego założenia jest fakt, że mapy topograficzne są opracowaniami o znaczeniu fundamentalnym dla wszelkich działań związanych z opracowaniem, prezentacją i analizą danych przestrzennych, i to niezależnie od tego, czy dane te są wizualizowane w formie opracowań tematycznych, czy też gromadzone w systemach informacyjnych typu GIS (Wrochna, 2002).

Zasady doboru treści powinny umożliwiać łatwe pokonanie bariery pojawiającej się przy przekraczaniu poszczególnych stopni generalizacji wynikających ze zmiany skali mapy. Dlatego podziału warstw tematycznych na dalsze, bardziej szczegółowe elementy składowe treści dokonano poprzez wprowadzenie określonych kryteriów doboru zakresów treściowych cyfrowej mapy podkładowej.

Kryteria doboru treści dla poszczególnych warstw tematycznych, odnoszonych do elementów treści cyfrowej mapy podkładowej, pełnią istotną i ważną rolę. Umożliwiają one uruchomienie całego mechanizmu wyboru, uogólnienia i klasyfikacji elementów treści poszczególnych warstw tematycznych, sposobu oznaczeń tych elementów oraz doboru zakresu treści genero-

wanych map podkładowych. Pozwalają więc na realizację założeń przyjętych w zasadach systematyzowania i grupowania podstawowych zbiorów treściowych cyfrowej mapy podkładowej Polski ukierunkowanych na opracowywanie map podkładowych o różnym stopniu szczegółowości.

Zastosowany sposób klasyfikowania i segregowania przy doborze zakresów treściowych umożliwia sięganie do żądanych informacji w głąb poszczególnych warstw tematycznych i tworzenie nowych zestawów treściowych przeznaczonych do opracowywania określonej mapy tematycznej. Dlatego też ważne jest, by poszczególne warstwy tematyczne posiadały im tylko właściwe kryteria doboru elementów składowych i związki strukturalne umożliwiające agregację danych zawartych w cyfrowej mapie podkładowej.

Pełny zakres treści cyfrowej mapy podkładowej o szczegółowości odpowiadającej skali 1:200 000, z uwzględnieniem podziału na warstwy tematyczne i właściwe dla każdej warstwy kryteria doboru treści, przedstawiono poniżej.

Warstwa GRANICE

Kryteria doboru treści

W warstwie tej zastosowano proste kryterium doboru treści, jakim jest ranga administracyjna. Układ hierarchiczny klasyfikacji elementów treści tej warstwy tematycznej umożliwia wydzielenie następujących granic:

- granica państwa,
- granica województwa,
- granica powiatu,
- granica gminy.

Warstwa MIEJSCOWOŚCI

Kryteria doboru treści

W celu zobiektywizowania charakterystyki poszczególnych miejscowości i stworzenia jednolitych zasad ich klasyfikowania, przyjęto następujące kryteria:

- 1) typ miejscowości,
- 2) wielkość miejscowości,
- 3) ranga administracyjna.

- 1) Kryterium typu miejscowości

Kryterium typu miejscowości jest kryterium prostym określającym miejscowość osiedla.

Wyróżnia się:

- miasta,
- miejscowości niemieckie.

2) Kryterium wielkości miejscowości

Miejscowości przedstawiono z zachowaniem następujących klas wyodrębnionych na podstawie liczby mieszkańców. Miejscowości o liczbie mieszkańców:

- miasta powyżej 500 000 mieszkańców,
- miasta od 100 000 do 500 000 mieszkańców,
- miasta od 50 000 do 100 000 mieszkańców,
- miasta od 10 000 do 50 000 mieszkańców,
- miasta poniżej 10 000 mieszkańców,
- miejscowości o charakterze niemiejskim o liczbie mieszkańców powyżej 1000,
- miejscowości o charakterze niemiejskim o liczbie mieszkańców poniżej 1000.

Jest to najczęściej stosowane kryterium przy wyodrębnianiu miejscowości w opracowaniach tematycznych.

Przewiduje się również sposób prezentacji miejscowości za pomocą kroju i wielkości pisma oraz odpowiednio dobranych znaków graficznych.

3) Kryterium rangi administracyjnej

Kryterium to określa znaczenie administracyjne miejscowości. Umożliwia ono wydzielenie takiej rangi administracyjnej, jak:

- stolica państwa,
- siedziba województwa,
- siedziba powiatu,
- siedziba urzędu miasta,
- siedziba gminy.

Warstwa SIEĆ DRÓG

Kryteria doboru treści

W celu zobiektywizowania charakterystyki poszczególnych dróg i stworzenia jednolitych zasad ich klasyfikowania przyjęto kryteria mieszane. Są nimi:

- 1) ranga drogi,
- 2) jakość techniczna drogi,
- 3) liczba jezdni,
- 4) funkcja połączeniowa dróg o znaczeniu lokalnym.

1) Kryterium rangi drogi

Podstawowym i zarazem nadrzędnym kryterium podziału jest ranga dróg. Z uwagi na to kryterium wyróżniono:

- drogi krajowe,
- drogi wojewódzkie,
- drogi inne.

Dodatkowym wyróżnionym elementem jest numeracja dróg określająca charakter drogi (międzynarodowa, krajowa, wojewódzka).

2) Kryterium jakości technicznej drogi

Dla wydzielenia podgrup tematycznych wprowadzono kryterium jakości technicznej dróg. Stosując to kryterium w warstwie „drogi krajowe”, wyróżniono:

- autostrady,
- drogi ekspresowe,
- pozostałe drogi krajowe.

3) Kryterium liczby jezdni

Stosując kryterium liczby jezdni dla dróg krajowych i wojewódzkich, wprowadzono podział na:

- drogi jednojezdniowe,
- drogi dwujezdniowe.

4) Kryterium funkcji połączeniowej dróg o znaczeniu lokalnym

Dla warstwy tematycznej „drogi inne” zastosowano kryterium spełniające funkcję połączeniową dróg o znaczeniu lokalnym, które pozwala wyróżnić:

- drogi lokalne,
- drogi inne.

Selekcję dróg do zbioru danych cyfrowej mapy podkładowej zakończono na drogach innych. Są to drogi, które umożliwiają najkrótszy dojazd do miejscowości od drogi wyższego rzędu.

Warstwa SIEĆ KOLEJOWA

Kryteria doboru treści

Podstawowym kryterium podziału linii kolejowych jest kryterium szerokości torów. Zastosowanie takiego kryterium umożliwia podział na:

- linie kolejowe normalnotorowe,
- linie kolejowe wąskotorowe.

Dodatkowym wyróżnianym elementem są stacje kolejowe na liniach kolejowych normalnotorowych.

Warstwa WODY

Kryteria doboru treści

W celu zbiektyzowania charakterystyki wód i stworzenia jednolitych zasad ich klasyfikowania przyjęto kryteria:

- długość cieków wodnych,
- szerokość cieków wodnych,
- wielkość powierzchni naturalnych i sztucznych zbiorników wodnych.

1) Kryterium długości cieków wodnych (rzeki, kanały)

Stosując kryterium długości cieków wodnych, zastosowano podział na:

- rzeki i kanały o długości powyżej 100 km wyróżnione dodatkowo przez wprowadzenie nazwy własnej,
 - rzeki i kanały o długości od 20 km do 100 km.
- 2) Kryterium szerokości cieku wodnego (rzeki, kanału)
Ze względu na szerokość cieku wodnego wydzielono:
- rzeki i kanały o szerokości powyżej 20 m,
 - rzeki i kanały o szerokości poniżej 20 m.
- 3) Kryterium wielkości powierzchni
Stosując to kryterium wyróżniono:
- naturalne i sztuczne zbiorniki wodne o powierzchni powyżej 100 ha wyróżnione dodatkowo przez wprowadzenie nazwy własnej,
 - naturalne i sztuczne zbiorniki wodne o powierzchni od 50 ha do 100 ha.

Warstwa LASY

Do zbioru cyfrowej mapy podkładowej wprowadzono wszystkie lasy bez wyróżniania rodzaju lasu.

7. ANALIZA KOMPONENTÓW TREŚCI CYFROWEJ MAPY PODKŁADOWEJ POLSKI

Analogicznie jak w przypadku treści map topograficznych, każdy element treści cyfrowej mapy podkładowej Polski poddano analizie i selektywnemu wyodrębnieniu ilości zawartych w nim informacji jednostkowych. Analizę przeprowadzono zgodnie z zasadami przyjętymi w punkcie 6 w podziale na: komponent P, komponent A, komponent T.

Z analizy tej wynika, że z punktu widzenia ilości informacji jednostkowych największy udział w całej treści cyfrowej mapy podkładowej mają informacje o cechach osobniczych i technicznych obiektów przyrodniczych i antropogenicznych, następnie informacje o obiektach antropogenicznych, a najmniejszy informacje o obiektach przyrodniczych. Podobne zależności wystąpiły również w przypadku map topograficznych.

Wyniki te pozwalają na stwierdzenie, że w cyfrowej mapie podkładowej największy jest udział procentowy informacji jednostkowych komponentu T, następnie udział procentowy informacji jednostkowych komponentu A - tak samo jak na mapach topograficznych. Informacje jednostkowe komponentu T odnoszą się zarówno do obiektów przyrodniczych, jak i antropogenicznych, i stwarzają podstawy do elastycznego doboru treści dla konkretnej mapy tematycznej.

W tabeli 2 przedstawiono wyniki dotyczące sum informacji jednostkowych komponentów P, A, T dla map topograficznych w skali 1:200 000 i dla cyfrowej mapy podkładowej Polski o szczegółowości treści skali 1:200 000.

Tabela 2

Suma informacji jednostkowych komponentów	ΣM	ΣP	ΣA	ΣT
Mapa topograficzna w skali 1:200 000	219	52	64	103
Cyfrowa mapa podkładowa Polski	39	3	8	28

W powyższym zestawieniu widać znaczny stopień redukcji wyróżnionych elementów treści cyfrowej mapy podkładowej Polski w stosunku do mapy topograficznej. Mimo to zachowana została optymalna wydajność informacyjna cyfrowej mapy podkładowej Polski.

Praktyczną ocenę zasad doboru treści cyfrowej mapy podkładowej Polski w skali 1:200 000, stanowiącej podstawę do generowania różnorodnych map podkładowych w skalach od 1:200 000 do 1:1 000 000, przeprowadzono na podstawie tematycznych opracowań kartograficznych wykonanych w postaci cyfrowej i analogowej.

Przykładem wykorzystania wybranej treści cyfrowej mapy podkładowej jest mapa województwa małopolskiego w skali 1:200 000. Mapa ta powstała z połączenia danych ze zbioru cyfrowej mapy podkładowej i mapy użytkownika Ziemi. Następne przykłady dotyczą sporządzania map podkładowych o mocno zgeneralizowanej treści. Mapy te zostały sporządzone dla Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach. Wykorzystano je między innymi do opracowania Mapy Marginalnych Użytków Rolnych w skali 1:200 000. Innym przykładem wykorzystania cyfrowej mapy podkładowej jest Atlas zasięgów sieci PLUS GSM w skali 1:750 000. Ze względu na temat mapy i potrzeby użytkowników zachowano prawie pełną treść cyfrowej mapy podkładowej, mimo dużej redukcji skali z 1:200 000 do 1:750 000. Treścią tematyczną mapy były zasięgi sieci operatora komórkowego. Przykładem opracowania, w którym wykorzystano pełny stopień szczegółowości cyfrowej mapy podkładowej, była mapa tematyczna ze stacjami benzynowymi PKN Orlen dla północno-zachodniej części Polski w skali 1:250 000.

Poza wymienionymi przykładami sporządzono mapy podkładowe w wersji cyfrowej (środowisko MapInfo), na których użytkownik wprowadzał własną treść tematyczną. Przykładem jest mapa podkładowa opracowana dla Studium Zagospodarowania Przestrzennego wzdłuż granicy polsko-czeskiej o szczegółowości skali 1:200 000.

7. PODSUMOWANIE

Problem tworzenia map podkładowych od wielu lat był i jest przedmiotem zainteresowania autorów map. Występuje on każdorazowo przy opracowywaniu różnorodnych map tematycznych, zwłaszcza o zasięgu krajowym i regionalnym, gdy w grę wchodzi duży stopień uogólnienia treści sytuacyjnej stanowiącej tło dla prezentowania zagadnień tematycznych.

Informatyka i technologie informatyczne otworzyły przed kartografami możliwość utworzenia cyfrowej mapy podkładowej Polski o charakterze uniwersalnym, której zbiór danych stanowiłby podstawę do tworzenia w sposób w znacznej mierze zautomatyzowany map podkładowych o odpowiednio dobieranym stopniu szczegółowości treści dla poszczególnych opracowań tematycznych.

Przeprowadzone badania umożliwiły sformułowanie założeń metodycznych doboru zakresu treściowego i struktury budowy takiej cyfrowej mapy podkładowej, która spełniłaby funkcję uniwersalnej osnowy topograficznej, z możliwością wygenerowywania w skalach od 1:200 000 do 1:1 000 000 różnorodnych map podkładowych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy komponentów treści map topograficznych ustalono zasady tworzenia doboru treści zbioru danych cyfrowej mapy podkładowej Polski oraz strukturę tego zbioru. Zbiór ten zbudowany jest z warstw tematycznych i przypisanych im odpowiednio wyselekcjonowanych i sklasyfikowanych elementów składowych treści.

Zaproponowany zasób danych cyfrowej mapy podkładowej Polski umożliwia wygenerowanie map podkładowych o:

- pełnym zakresie treści zbioru danych,
- zróżnicowanych zakresach treściowych, ale ściśle określonych na podstawie ustalonych zasad o coraz mniejszych stopniach szczegółowości treści,
- dobranych warstwach tematycznych i określonym stopniu ich uogólnienia.

Za taką ideą tworzenia cyfrowej mapy podkładowej Polski przemawiają doświadczenia uzyskane przy wykorzystywaniu jej zasobu informacyjnego do opracowywania map tematycznych. Na tej podstawie można stwierdzić dużą przydatność tak zorganizowanego zbioru danych cyfrowej mapy podkładowej Polski. Z mapy tej można generować w sposób prosty i szybki różne mapy tematyczne będące kompilacją lub replikacją zawartych w niej warstw tematycznych.

Uproszczona konstrukcja graficzna elementów treści cyfrowej mapy podkładowej pozwala na opracowanie dowolnej formy graficznej generowanej mapy podkładowej, łączenie jej z zadaną treścią tematyczną funkcjonującą często w innych środowiskach programowych i innych odwzorowaniach kartograficznych. Zapis wektorowy danych cyfrowej mapy podkładowej z łatwością poddaje się zmianom graficznym, a każdą nową prezentację można

utrwalić poprzez zapis na nośnikach pamięci lub poddanie procesowi reprodukcji.

Bardzo istotnym problemem jest również aktualizacja treści cyfrowej mapy podkładowej. W wyniku przeprowadzonej analizy komponentów treści map topograficznych będących materiałem źródłowym dla pozyskania danych do cyfrowej mapy podkładowej i znacznym ich ograniczeniu, w zbiorze danych cyfrowej mapy podkładowej znalazły się elementy niepodlegające szybkiej dezaktualizacji. Jednocześnie struktura budowy tej mapy pozwala na prosty sposób wprowadzania danych aktualizujących zasób informacyjny cyfrowej mapy podkładowej.

LITERATURA

- Bunge W., 1962, *Metacartography*. Lund Studies in Geography. Theoretical Geography. Vol.C, No. 1. The Royal University of Lund, Department of Geography. Lund.
- Deng Z., Jia H., 1997, *A universal dynamic structure of map based on vector data*. Proceedings of the 18th International Cartographic Conference. Vol.1. International Cartographic Association. Sweden.
- ESRI, 1993, *Digital Chart of the World for use with ArcInfo software*. ESRI. Redlands.
- Fitzsimons D. E., 1985, *Base Data on Thematic Maps*. The American Cartographer, Vol.12, No. 1, USA.
- Garlej T., 1971, *Zagadnienie podkładów kartograficznych dla map tematycznych*. Materiały Ogólnopolskich Konferencji Kartograficznych T.1. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych. Lublin – Warszawa.
- Grygorenko W., 1970, *Redakcja i opracowanie map ogólnogeograficznych*. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych. Warszawa.
- Kolejka J., 2002, *Integracja warstw i zjawisk w systemach informacji geograficznej*. Świat mapy – Świat na mapie. Uniwersytet Wrocławski. Pracownia Atlasu Dolnego Śląska i Zakład Kartografii. Wrocław.
- Konečný M., 1991, *Ispolzowanije GIS pri sostawlenii kart dla regionalnogo planirowanija i uprawlenija*. Gieodezja i Kartografija. No. 1, Moskwa.
- Kraak M.J., Ormeling F., 1996, *Cartography: Visualization of Spatial Data*. Addison Wesley Longman Limited. London.
- Krzywicka-Blum E., 2001, *Czynniki warunkujące powstanie syntezy*. Uproszczenie-Uogólnienie-Synteza. Uniwersytet Wrocławski. Pracownia Atlasu Dolnego Śląska i Zakład Kartografii. Wrocław.
- Kwiecień J., 2004, *Systemy Informacji Geograficznej. Podstawy*. Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy. Bydgoszcz.

- Lurie I.K., 2001, *Metody integracji danych przestrzennych w procesie kartowania geoinformacyjnego. Metody kartograficzne a możliwości systemów komputerowych*. Uniwersytet Warszawski. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych. Warszawa.
- Macioch A., 1994, *Układy współrzędnych polskich map topograficznych, ich relacje i skutki praktyczne. Polska kartografia map topograficznych*. Materiały IX Szkoły kartograficznej – Uniwersytet Warszawski. Warszawa.
- Mapa lotnicza Polski w skali 1:500 000*, 1995, Główny Geodeta Kraju. Wydanie I. Warszawa.
- Mapa lotnicza Polski w skali 1:500 000*, 2004, Zarząd Geografii Wojskowej Sztabu Generalnego Wojska Polskiego. Wydanie III. Warszawa.
- Marx R.W., 1990, *The Census Bureau's TIGER System. Cartography and Geographic Information System*. Journal of American Congress on Surveying and Mapping. Vol. 17, No. 1, USA.
- Miller R.J., Koch R.D., Nokleberg W.J., Hwang D.H., Ogasawara M., Orolmaa D., Prokopiev A.V., Sudo S., Vernikovskiy V.A., Ye M., 1999, *Geographic base map of Northeast Asia*. U.S. Geological Survey Open-File Report 99-165. Geopubs – Online geologic Publications of the Western United States. United States. Available at http://geopubs.wr.usgs.gov/open-file/of03-203/GEOGMAP/Geographic_Map_Text.doc
- Moles A.A., 1964, *Theorie de l'information et message cartographique*. Sciences et l'enseignement des sciences. Revue française des sciences et des techniques. No. 32.
- Olędzka D., 1995, *Lotnicza Mapa Polski – ICAO 1:500 000*. Polski Przegląd Kartograficzny, T. 27, Nr 4, Warszawa.
- Podlacha K., Mościska A., Rudnicki W., Wrochna A., 2001, *Cyfrowa Mapa Polski w skali 1:200 000*. Prace Instytutu Geodezji i Kartografii, T. XLVIII, z. 103.
- Przewłocki S., Kowalski G., Czochoński M., 1985, *Kartografia tematyczna w inżynierii środowiska*. Politechnika Łódzka. Łódź
- Racine J.B., Reymond H., 1977, *L'analyse quantitative en géographie*. Presses Universitaires de France. France.
- Robinson A., Sale R., Morrison J., 1988, *Elements of Cartography*. Wiley&Sons. Canada.
- Stankiewicz M., 2001, *Problemy doboru, upraszczania i uogólniania treści map topograficznych nowych generacji*. Uproszczenie – Uogólnienie – Synteza. Uniwersytet Wrocławski. Pracownia Atlasu Dolnego Śląska i Zakład Kartografii. Wrocław.
- Stankiewicz M., Sakławska B., 1976, *Metody prezentacji treści na wielko- i średnioskalowych mapach tematycznych*. Materiały konferencyjne: mapy tematyczne. Stowarzyszenie Geodetów Polskich. Zielona Góra.
- Szaflarski J., 1965, *Zarys kartografii*. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych. Warszawa.

- Trafas K., 1971, *Problemy zgodności i synchronizacji treści map dotyczących środowiska geograficznego*. Materiały Ogólnopolskich Konferencji Kartograficznych T.1. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych. Warszawa.
- Wrochna A., 2002, *Wektorowa baza cyfrowej mapy Polski w skali 1:200 000*. INFOBAZY'2002 – Bazy Danych dla Nauki. Materiały III Konferencji Naukowej pod patronatem Komitetu Badań Naukowych. Gdańsk.
- Wrochna A., 2002, *Możliwości wykorzystania danych cyfrowej mapy podkładowej Polski do sporządzania map tematycznych obszarów wiejskich*. Woda – Środowisko – Obszary wiejskie. T. 2, Z. 2(5). Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach. Warszawa.
- Wrochna A., 2005, *Rozprawa doktorska*, Instytut Geodezji i Kartografii, Warszawa.
- Wzory i objaśnienia znaków umownych i napisów stosowanych na mapach topograficznych 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000*, 1986, Ministerstwo Obrony Narodowej. Sztab Generalny WP. Warszawa.
- Znaki umowne. Wzory pism i skróty dla map topograficznych w skali 1:200 000 i 1:500 000*, 1972, Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego. Warszawa.
- Żyszkowska W., 2004, *Struktura mapy tematycznej. Kartografia tematyczna w kształtowaniu środowiska geograficznego*. Materiały XXX Ogólnopolskiej Konferencji Kartograficznej. T. 25, Poznań.

ANNA WROCHNA

RULES OF SELECTING CONTENTS OF BASE MAP
FOR CARTOGRAPHIC PRESENTATIONS
OF THEMATIC MAPS

S u m m a r y

Since many years problem of preparing base maps has been a subject of interest for map producers. It appears each time while preparing various thematic maps, especially with regional and national extent, when thematic aspects are presented on the background of topographic maps with high degree of generalization.

Computer technologies created possibilities of preparing digital base map of Poland with universal map contents. This map would be a basis for creating in a highly automated way base maps with level of detail selected accordingly to the contents of thematic maps.

Rules of selecting contents of base map play an important role, as they imply mechanism related to determination of criteria of choosing map contents and its generalization. They have influence on classification of components of particular thematic layers and on selection of the contents derived from digital base map in order to generate different base maps designed for thematic studies.

The conducted investigations enable to formulate methodical assumptions for selecting contents and structure of such a digital base map, which will serve as universal topographic base with possibility of generating various base maps at scales from 1:200 000 to 1:1 000 000.

On the basis of analysis of components of topographic maps rules of selecting map contents from digital base map of Poland were formed, as well as structure of a database including map elements was determined. This database is composed from thematic layers and related, accordingly selected and classified components of base map contents.

Translation: Zbigniew Bochenek

