



Polskie Towarzystwo Geograficzne
Oddział Kartograficzny • Oddział Lubelski



UMCS

Zakład Kartografii i Geomatyki
Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej



Roztoczański Park Narodowy

XXXIX Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna

Wizualizacja kartograficzna w nauce i praktyce

Streszczenia referatów i posterów

Zwierzyniec, 26–28 września 2016 r.



Lublin 2016

Oddział Kartograficzny
Polskiego Towarzystwa Geograficznego

Oddział Lubelski
Polskiego Towarzystwa Geograficznego

Zakład Kartografii i Geomatyki
Wydziału Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Roztoczański Park Narodowy

XXXIX Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna

WIZUALIZACJA KARTOGRAFICZNA

W NAUCE I PRAKTYCE

Zwierzyniec, 26–28 września 2016 roku

STRESZCZENIA REFERATÓW I POSTERÓW

Lublin 2016

PARTRONAT HONOROWY

Rektor Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej
Główny Geodeta Kraju
Burmistrz Miasta i Gminy Zwierzyniec

KOMITET ORGANIZACYJNY

Andrzej Czerny – przewodniczący
Krzysztof Kałamucki – zastępca przewodniczącego
Mirosław Krukowski, Anna Adamiak - sekretarze
Paweł Cebrykow, Tadeusz Grabowski, Leszek Grzechnik,
Beata Konopska, Jakub Kuna, Kamila Łucjan

Opracowanie redakcyjne
Andrzej Czerny, Beata Konopska

Copyright © 2016
Oddział Kartograficzny
Polskiego Towarzystwa Geograficznego
Warszawa

Copyright © 2016
Zakład Kartografii i Geomatyki UMCS
Lublin

Wydawca
KARTPOL S.C.
Lublin, 2016
ISBN 978-83-62664-73-3

Skład i łamanie: Jakub Kuna

SPIS TREŚCI

REFERATY

Agnieszka Bitner

Wizualizacja kartograficzna w *GIScience* 7

Dorota Borowicz

Metody kartograficznej prezentacji cech etnicznych ludności i ich wpływ na obraz rozmieszczenia zjawiska 8

Jan Burdziej, Piotr Gawrysiak

Możliwości wykorzystania eksploracji danych (*spatial data mining*) w kartografii internetowej 9

Andrzej Ciołkosz

W 60-lecie opublikowania *Mapy użytkowania ziemi* opracowanej pod kierunkiem prof. Franciszka Uhorczaka – referat niewygotoszony..... 10

Andrzej Czerny

O pojęciu „wizualizacja” 11

Andrzej Głazewski

Mapa sieci – wizualizacja kartograficzna wyników analiz prowadzonych w strukturze grafu 12

Gunārs Goba

Maps are made in our head..... 13

Beata Grabowska, Bartłomiej Kaproń

Geoportal Roztoczańskiego Parku Narodowego – platformą wizualizacji informacji o środowisku..... 14

Sławomir Heller, Agata Ciołkosz-Styk

Efektywne zarządzanie infrastrukturą drogową z wykorzystaniem wizualizacji kartograficznej 15

Justyna Kacprzak, Jerzy Zieliński

Problematyka standaryzacji i wizualizacji danych Państwowego Rejestru Nazw Geograficznych (PRNG) 16

Krzysztof Kałamucki, Paweł Cebrykow

Polska przeglądowa mapa użytkowania ziemi prof. Franciszka Uhorczaka krokiem milowym polskiej kartografii..... 17

Bartłomiej Kaproń, Beata Grabowska

System informacji przestrzennej Roztoczańskiego Parku Narodowego – wykorzystanie wizualizacji danych dla celów czynnej ochrony przyrody 18

Izabela Karsznia

Wykorzystanie technik uczenia maszynowego w procesie selekcji miejscowości na mapach przeglądowych 19

Jolanta Korycka-Skorupa

Wizualizacja danych statystycznych na wykresach i diagramach..... 20

Jolanta Korycka-Skorupa, Wiesław Ostrowski

Logiczna poprawność wizualizacji kartograficznej 21

Karol Kowalczyk, Anna Adamiak

Atlasowe metody prezentacji infrastruktury kolejowej wybranych państw świata 22

Zenon Koziół

Pozagraficzne formy geokompozycji w obrazowaniu przestrzeni życiowej człowieka 23

Beata Medyńska-Gulij

Wizualizacja przestrzeni geograficznej z różnych perspektyw 25

Mirosław W. Meksuła, Leszek Grzechnik

Koncepcja mapy krajobrazowej według profesora Franciszka Uhorczaka..... 26

Kamil Nieścioruk

Cmentarz jako baza danych. Problemy kartograficznej wizualizacji danych historycznych na przykładzie beskidzkich cmentarzy wojennych 27

Tomasz Nowacki

Efektywność czytania kartogramów..... 28

Tomasz Panecki

Dawne mapy jako źródło do bazy danych historycznych obiektów topograficznych 29

Agnieszka Pilarska

Możliwości wykorzystania geomatycznej metody wspomagania badań w geografii medycznej..... 30

Krzysztof Pokonieczny

Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych do opracowania mapy przejezdności terenu..... 31

Marta Przychodzeń, Izabela Karsznia

Metodyka automatyzacji generalizacji wybranych elementów Bazy Danych Obiektów Topograficznych ze skali 1:10 000 do skali 1:25 000 32

Sylwia Rudyk

Analiza zabezpieczenia operacyjnego wspierana narzędziami cyfrowej interpretacji przestrzeni geograficznej na przykładzie powiatu kościerskiego – referat niewyłoszony 33

Michał Siwicki, Katarzyna Dąbrowska, Marcin Guzik	
Atlas Tatr dla Tatrzańskiego Parku Narodowego	34
Waldemar Spallek	
Ewolucja odwzorowań kartograficznych stosowanych w polskich szkolnych atlasach geograficznych	35
Lucyna Szaniawska	
Mapy geologiczne wizualizujące dorobek nauki na przełomie XVIII i XIX w.	36
Reinis Vāvers	
Latvian cartographic heritage: topographic maps of Latvia from the Interwar Period and World War II	37
Paweł E. Wespiński	
Kartograficzne wizualizacje wizji Warszawy. Analiza i dzieje	38
Bogdan Wolak	
Wykorzystanie analiz przestrzennych do prognozowania skutków projektowanych inwestycji	39
POSTERY	
Anna Adamiak	
Wizualizacja danych termalnych.....	40
Jan Burdziej	
Ocena dostępności przestrzennej z wykorzystaniem analiz sieciowych na przykładzie wybranych usług w Toruniu.....	41
Algimantas Česnulevičius, Donatas Ovodas	
Historyczny tom <i>Atlasu narodowego Litwy</i> – struktura i wizualizacja kartograficzna	42
Radosław Golba	
Pierwszy kataster toruński jako kartograficzny materiał źródłowy do opracowania drugiego tomu atlasu historycznego Torunia	43
Jakub Kuna	
Cartographic visualization of Jewish heritage in cross-border tourist project Shtetl Routes (Poland, Belarus, Ukraine)	44
Grzegorz Stępień, Monika Metynowska	
Wykorzystanie Bezzałogowych Systemów Latających w procesie tworzenia szybkich opracowań terenu.....	45
SPIS POSTERÓW	46
PROGRAM KONFERENCJI.....	47

Wizualizacja kartograficzna w *GIScience*

Człowiek w wyniku swojej działalności pozostawia na powierzchni ziemi unikatowy ślad w postaci granic własnościowych. Jest to najtrwalsza forma działalności człowieka. Ślad będący granicami działek jest rodzajem morfologicznego „podpisu” procesu podziału własnościowego gruntu. Ślad procesu jest pamięcią z zapisanym całym jego przebiegiem. Najmniejszą jednostką podziału własnościowego jest działka katastralna. Układ granic działek katastralnych tworzy strukturę dwuwymiarową analizowaną w danym czasie. Przedstawiona, autorska metoda analizy morfologicznej map katastralnych nazwana morfologią mozaiki działek, opisana po raz pierwszy w pracy *Universal rules for fragmentation of land by humans*, „Landscape Ecology” 23(9), 2008, umożliwiła określenie uniwersalnych reguł rządzących podziałem własnościowym gruntu oraz zdefiniowanie procesu prowadzącego do obserwowanej struktury granic działek katastralnych. Ze względu na dużą skalę przestrzenną w analizie posłużono się cyfrowymi mapami katastralnymi opracowanymi w systemie GIS. Obszary badawcze położone są na trzech kontynentach: Ameryce Północnej, Australii i Europie, i obejmują obszar o łącznej powierzchni bliskiej trzem milionom km², czyli powierzchnię dziesięciokrotnie większą niż powierzchnia Polski.

Słowo „morfologia” w nazwie metody oznacza badanie wyłącznie geometrycznych własności struktury dwuwymiarowej i w takim znaczeniu stosuje się to pojęcie w matematyce i fizyce. Dzięki tej metodzie odkryto, że na powierzchni ziemi istnieją tylko trzy klasy morfologiczne określone jednoznacznie przez postać funkcyjną rozkładu pól powierzchni działek. Dzielą one powierzchnię ziemi na trzy typy obszarów nazwanych w pracy: rdzeniem miasta, przedmieściami i terenem niezurbanizowanym. Wyłonienie tych trzech typów obszarów, pozwoliło autorce stworzyć: (i) uniwersalną metodę określania stopnia zurbanizowania obszaru, (ii) uniwersalne kryterium strukturalne delimitacji obszaru o danym poziomie zurbanizowania oraz (iii) uniwersalną definicję terenu zurbanizowanego i terenu niezurbanizowanego.

Na początku lat 90 Michael Goodchild wprowadził termin *GIScience*. Obecnie zakres tego terminu obejmuje analizy przestrzenne i wizualizacje kartograficzne, które są traktowane jako badania interdyscyplinarne. Rozwój metod umożliwiających eksplorację i wizualizację danych geoprzestrzennych jest jednym z głównych obszarów badań w dziedzinie *GIScience*. Zaprezentowana metoda analizy morfologicznej wpisuje się w tematykę tych badań. Metoda ta wykorzystuje analizy statystyczne, modelowanie matematyczne oraz narzędzia systemu GIS w celu odkrycia i zobrazowania informacji zawartej w dużych zbiorach danych przestrzennych. Efektem końcowym badań są mapy tematyczne poziomów zurbanizowania terenu. Metodę tę można wykorzystać między innymi w planowaniu przestrzennym do delimitacji obszarów zurbanizowanych czy analizach rynku nieruchomości do wyznaczania strefy centralnej miasta.

Metody kartograficznej prezentacji cech etnicznych ludności i ich wpływ na obraz rozmieszczenia zjawiska

W odniesieniu do zagadnień wizualizacji danych charakteryzujących cechy etniczne (etnograficzne) ludności: narodowości, języka, wyznania religijnego i innych, wyrażających poczucie świadomości narodowej stosowane są ilościowe i jakościowe metody prezentacji kartograficznej. W kartografii etnicznej można znaleźć wiele przykładów nietypowych rozwiązań graficznych, które generalnie rzadko występują na mapach, w tym również na mapach dotyczących tematyki etnicznej.

Analiza map etnicznych o nietypowych rozwiązaniach graficznych wskazuje na istnienie związku pomiędzy doбором metody prezentacji danych, skalą mapy i celem jej wydania. Można wskazać te właściwości metod prezentacji danych, które decydują o ich wyborze podczas opracowania tego rodzaju mapy, zwłaszcza gdy intencją autora jest uwypuklanie lub „tuszowanie” określonych faktów.

Z uwagi na fakt, iż cechy etniczne różnicują społeczeństwo przede wszystkim terytorialnie, mapy etniczne o nietypowych rozwiązaniach graficznych były i nadal są wykorzystywane do celów politycznych i propagandowych, na przykład w celu poparcia lub odrzucenia roszczeń terytorialnych, jako narzędzie polityki narodowościowej, a także jako środek kształtowania opinii publicznej.

mgr Jan Burdziej

Katedra Geomatyki i Kartografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

jan.burdziej@umk.pl

dr hab. inż. Piotr Gawrysiak, prof. PW

Instytut Informatyki, Politechnika Warszawska

P.Gawrysiak@ii.pw.edu.pl

Możliwości wykorzystania eksploracji danych (*spatial data mining*) w kartografii internetowej

Wraz z rozwojem technologii informatycznych i lawinowym przyrostem danych pochodzących z różnych źródeł pojawiają się nowe możliwości analizy określonych zjawisk. Jednocześnie Internet staje się istotnym źródłem informacji o otaczającym nas świecie, nie tylko poprzez udostępnione za jego pomocą zasoby, ale także dzięki analizie zachowań i aktywności użytkowników. Często o randze (znaczeniu) rzeczy lub zjawiska (np. firmy, partii, czy miasta) świadczy nie tylko ich wielkość, mierzona liczbą pracowników, członków czy mieszkańców, ale również ich popularność w przestrzeni internetowej.

Autorzy artykułu proponują dwa sposoby oceny popularności internetowej: aktywną i pasywną. Popularność aktywna określa jak często dany zasób internetowy (reprezentujący obiekt rzeczywisty) jest pobierany (ang. *accessed*) w sieci. Przykładem popularności aktywnej mogą być statystyki dotyczące liczby wyświetleń danej strony internetowej, czy też liczba wyszukiwań danej frazy. Jedną z istotnych cech popularności aktywnej jest jej duża zmienność w czasie, uzależniona od takich czynników jak wydarzenia polityczne, sportowe itp. Popularność pasywna określa jak dużo zasobów internetowych odnosi się do danego obiektu rzeczywistego. Jej przykładem może być liczba wyników w wyszukiwarce internetowej dla określonej frazy. Oba zaproponowane wskaźniki pozwalają określić rangę danego obiektu, niezależnie od jego „fizycznych” właściwości.

Autorzy zastosowali analizę popularności aktywnej i pasywnej w odniesieniu do największych miast w Europie. Na podstawie obliczonych wskaźników opracowane zostały interaktywne mapy, przedstawiające przestrzenne zróżnicowanie aktywnej i pasywnej popularności miast europejskich. Dodatkowo, analizie poddano zmienność czasową popularności aktywnej poszczególnych miast, dzięki czemu możliwe było uchwycenie przestrzennych zmian odzwierciedlających aktualne wydarzenia geopolityczne. Wyniki popularności zostały także odniesione do tradycyjnych cech miast, takich jak np. liczba ludności.

Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że połączenie interaktywnej prezentacji kartograficznej z technikami eksploracji danych przestrzennych pozwala wskazać nowe wzorce przestrzenne. Jednocześnie Internet staje się nie tylko medium do przekazywania informacji, ale także źródłem generującym bardzo interesujące dane, które odniesione do przestrzeni pozwalają wyciągać nowe wnioski. Uzyskane wskaźniki aktywnej i pasywnej popularności internetowej największych miast europejskich mogą stanowić cenne uzupełnienie dotychczas stosowanych cech (takich jak liczba mieszkańców czy status administracyjny). Mogą zostać wykorzystane m.in. w generalizacji jakościowej i ilościowej, zwłaszcza w kontekście interaktywnych map internetowych.

W 60-lecie opublikowania *Mapy użytkowania ziemi* opracowanej pod kierunkiem prof. Franciszka Uhorcza

Jednym z zadań państwowej służby geodezyjnej po zakończeniu II wojny światowej było opracowanie mapy użytkowania ziemi w Polsce, która miała przedstawić m.in. zniszczenia dokonane w wyniku działań wojennych. Już w 1945 r. Główny Urząd Pomiarów Kraju opracował projekt mapy gospodarczej w skali 1:5 000. W ramach Planu 3-letniego opracowano mapy pokrywające zaledwie kilka procent powierzchni kraju, po czym dalsze prace zarzucono.

Podobnie po kilku latach pracy przerwano inny projekt, zakładający opracowanie mapy użycia powierzchni ziemi w skali 1:10 000. Do 1953 r. skartowano około 20% powierzchni kraju.

W 1979 r. GUGiK zaproponował opracowanie mapy użytkowania ziemi w skali 1:25 000. Opracowano wytyczne techniczne do mapy, ale nie podjęto żadnych innych prac.

Próby opracowania mapy użytkowania ziemi w Polsce podejmowane były również przez geografów. Już w 1947 r. A. Jahn opracował założenia do projektu mapy w skali 1:25 000, która miała przedstawiać sześć form użytków. Kolejne próby podejmowali m.in. K. Dziewoński i J. Kostrowicki. W wyniku tych prób zostały opracowane instrukcje kartowania, a także opracowano mapy obejmujące około 17 000 km².

W 1952 r. F. Uhorcza przedstawił założenia opracowania map użytkowania ziemi na podstawie map topograficznych w skali 1:100 000. W wyniku szeroko podjętych prac w pięć lat później została wydana *Mapa użytkowania ziemi* w skali 1:1 000 000. Przedstawiała ona pięć form użytkowania ziemi: wody, łąki i pastwiska, lasy, ziemię orną oraz osadnictwo. W referacie zostanie wspomniana metoda opracowania tej mapy.

W 1980 r. Instytut Geodezji i Kartografii opracował mapę użytkowania ziemi na podstawie zdjęć satelitarnych. Została ona opublikowana w skali 1:500 000. Na początku lat 90. XX w. IGiK opracował kolejną mapę użytkowania ziemi w ramach europejskiego programu *CORINE Land Cover*. W kilka lat później dokonano w Instytucie porównania mapy prof. Uhorcza z mapą *CLC-90*, wykazując zmiany użytkowania ziemi, jakie zaszły na obszarze całego kraju.

W ramach projektów UE zostały opracowane kolejne wersje mapy *CLC*, a także znacznie bardziej szczegółowe opracowania, m.in. *Urban Atlas*, przedstawiający użytkowanie ziemi w dużych miastach Polski, czy też tak zwane warstwy wysokorozdzielcze przedstawiające wybrane formy użytkowania o szczegółowości przestrzennej około 0,25 ha.

O pojęciu „wizualizacja”

Wizualizacja pochodzi od ang. *visualization*, od łacińskiego *visualis* ‘wzrokowy’. Znaczenie słownikowe tego wyrazu to ‘przedstawianie czegoś za pomocą obrazu’. W XIX w. angielski wyraz znaczył ‘wyobrażenie’; w latach 1980. powstał termin *scientific visualization* odnoszący się do zastosowań grafiki komputerowej i przetwarzania obrazów, a w polskich publikacjach jest notowany rzeczownik *wizualizacja* (wcześniej był używany przymiotnik *wizualny* ‘wzrokowy’).

DiBiase (1990) wprowadził pojęcie „wizualizacja” do kartografii. Chciał zwrócić uwagę badaczy na to, że przedstawienia graficzne są ważne na wszystkich etapach procesu badawczego, nie tylko na ostatnim. Inspirowały go koncepcje J. Tukeya (eksploracyjna analiza danych), J. Bertina (semiologia graficzna) i R. Arnhaima (myślenie wzrokowe). Jego model procesu badawczego przeciwstawił *myślenie wizualne* i *kommunikację wizualną*.

MacEachren (1994) przedstawił tzw. sześcią użytkowania map. W przestrzeni użytkowania map *wizualizacja* stanowi przeciwieństwo *kommunikacji* i ma trzy cechy definicyjne: przedstawienia kartograficzne są użytkowane indywidualnie, służą do celów badawczych i są w wysokim stopniu interaktywne.

To „nowe” spojrzenie na kartografię, było zbieżne koncepcją *kartograficznej metody badań* kartografów radzieckich. Pojęcie wizualizacji szybko zrobiło dużą karierę w kartografii.

MacEachren (1995) ukuł termin *geowizualizacja*¹. W swojej monografii odnotował cztery rozumienia terminu *wizualizacja* przez kartografów: sposób użytkowania map, interfejs użytkownika, proces umysłowy i proces przetwarzania informacji. Powstała Komisja Wizualizacji MAK, której przewodniczył. Wraz z postępem technicznym zmieniały się zainteresowania badaczy i nazwy komisji.

Kraak i Ormeling (1996) są autorami podręcznikowego ujęcia kartografii jako dziedziny zajmującej się wizualizacją danych przestrzennych. Tłumaczenie W. Żyszkowskiej (1998) sprawiło, że termin *wizualizacja* zaczął funkcjonować w polskiej literaturze kartograficznej. Autorzy nadają mu różny sens, np. Korycka-Skorupa (2002) wyróżnia etapy *transformacji* danych i ich *wizualizacji*; Medyńska-Gulij (2011) określa *geowizualizację* jako odkrywanie wiedzy przestrzennej; Żyszkowska (2012) omawia *wizualizację kartograficzną* jako koncepcję teoretyczną kartografii.

Wizualizacja jest także synonimem *prezentacji* lub *przedstawienia graficznego*, przy czym ma dodatkową konotację: jest kojarzona z użyciem GIS.

¹ Przedkomputerowych korzeni wizualizacji geograficznej można dopatrywać się w latach 1960.

Mapa sieci – wizualizacja kartograficzna wyników analiz prowadzonych w strukturze grafu

Struktura sieci, znana z matematyki i informatyki, odpowiada grafowi skierowanemu, ważonemu, czyli takiemu uporządkowanemu zestawowi krawędzi i wierzchołków, w którym każda krawędź rozpoczyna i kończy się w węźle grafu, posiada swój kierunek i wagę, związaną z oporami czy też kosztami ruchu lub przesyłu. Grafy o różnych cechach (planarność, spójność, skierowanie, pełność) są wykorzystywane jako przydatne modele obiektów terenowych o cechach sieciowych (sieć drogowa, kolejowa, hydrograficzna), ale też znajdują zastosowanie w systemach informacji geograficznej do analiz sieci transportowych, przesyłowych czy komunikacyjnych. Grafy są więc w modelowaniu kartograficznym i analizach przestrzennych strukturami o szerokim wykorzystaniu.

W referacie ograniczono się do kilku przykładów użytkowych, przedstawiono zasady połączeń sieciowych i topologiczne własności sieci w odniesieniu do dwóch typów modeli – tzw. sieci geometrycznej (ang. GN) i sieciowego zestawu danych (ang. NDS). Omówiono problem wielopoziomowości sieci i zasady połączeń sieci zhierarchizowanych. W odniesieniu do sieci komunikacyjnych (graf nieplanarny) przedstawiono możliwości modelowania zasad ruchu drogowego w bazach danych przestrzennych wraz z przykładami użytkowymi sieci drogowej modelowanej w bazie danych referencyjnych (BDOT10k) i bazie o zastosowaniu nawigacyjnym (OSM). Zreferowano ponadto możliwości uzupełnienia modelu pojęciowego BDOT w zakresie obiektów związanych z komunikacją drogową, rozpoznane w ukończonej pracy magisterskiej p. A. Lepiarczyk.

W zasadniczej części artykułu uporządkowano i pokrótce scharakteryzowano poszczególne typy sieciowych analiz przestrzennych dostępne w zaawansowanych narzędziach aplikacyjnych (na przykładzie *ArcGIS Network Analyst*). Wyróżniono także użytkowe rodzaje wizualizacji sieci, które również odróżnia zakres możliwych zastosowań, wskazując pewne uniwersalne zasady wizualizacji kartograficznej struktur sieciowych.

Maps are made in our head

At different stages of history a map was and still remains a story about human borders framed in a combination of lines and symbols. First of all, lines and symbols fix human projection in the space and in the nature. The cultural space, which is the second nature of a human, frequently also reshapes the nature itself – landscapes become political messages, whereas rivers, hills and forests are indifferently watching human interaction with reality.

Fundamentally new, sacred cartography formed in the medieval culture, when the most sacredly saturated place – Jerusalem and its surroundings, which had been the topographic background of the last years in the life of Jesus – was placed in the centre of the world.

A map in the European Renaissance period started to move away from the religious topography, telling about the curiosity of Europeans and their desire to travel and explore the unknown. In the contemporary history a map was a tool and message of the culture of absolutism – it helped to establish imperialistic visions of monarchs. At the same time map was substantiating, allowing to operate and colonize other territories.

Since 1918, when new independent states formed in Eastern Europe, the map has become a chronicle of political changes. Compared to rapid changes within means of communication, it created deeper gaps between generations.

In the 20th century, a national map also served as a space for memories of individuals and communities. During the Cold War, a map was a hidden form of protest. Early 90s changed the meaning of map once more – borders became a status of long expected and cherished independence in the reality and culture. The common Europe and mobility found in novels and memories has again become the political reality, which now seems to be unsafe and fragile once again.

In spring 2016 National Library of Latvia (NLL) opened the exhibition *Discontinuous line: Borders of Latvia in Maps*. The exhibition tells about the borderline of Latvia and the history of its formation. It reflects not only to the development of scientific tools, but to a large extent – the slow way of development of the historical processes: breaking points, disasters, etc. The idea about the state until its formation as a space is a result of historical drama, multiple versions and political projections. In the exhibited maps one can follow, how – starting from the first geographical denominations referred to the territory of Latvia – the outline that reflect the modern state of Latvia was gradually formed.

Geoportal Roztoczańskiego Parku Narodowego – platformą wizualizacji informacji o środowisku

Geoportal wraz z katalogiem metadanych jest powszechnie dostępnym źródłem informacji przestrzennej na temat Roztoczańskiego Parku Narodowego (RPN). Produkt w formie mapowego portalu internetowego powstał w ramach modernizacji systemu GIS w RPN, spełnia on wymogi w kwestii tworzenia infrastruktury informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE).

Dzięki Geoportalowi RPN informacja o środowisku oraz jego ochronie jest przedstawiona w sposób przystępny i przejrzysty dla użytkownika. Szeroka gama udostępnianych danych sprawia, iż odbiorcami produktu mogą być zarówno organy administracji rządowej, samorządowej, instytucje współpracujące z Parkiem, jak różne grupy społeczne, turyści i pasjonaci ochrony przyrody. Informacje przestrzenne prezentowane są w postaci map tematycznych (Administracja, Przyroda nieożywiona, Przyroda ożywiona, Ochrona przyrody, Turystyka, Edukacja), które stanowią kompletne zestawy danych, a jednocześnie są bazą do budowy własnych kompozycji mapowych z udostępnianych na Geoportal, jak i własnych warstw. Użytkownik może korzystać z wielu narzędzi ułatwiających przeglądanie i pozwalających na uzyskanie jak największego zakresu informacji o interesujących go obiektach. Ułatwieniem w wyszukiwaniu informacji jest dostęp do tabeli atrybutów oraz możliwość wyszukiwania według atrybutów danych. Użytkownik ma możliwość wydrukowania lub zapisania w wybranym formacie opracowanej przez siebie kompozycji mapowej.

Dostęp do Geoportalu RPN posiada każdy użytkownik Internetu. Dodatkowe funkcje dostępne są dla użytkowników zalogowanych – pracowników Roztoczańskiego Parku Narodowego. Przez Geoportal mają oni możliwość wprowadzania i edytowania danych w bazie GIS oraz tworzenia nowych map tematycznych na własne potrzeby lub w celu opublikowania ich w Geoportal ogólnodostępnym.

dr inż. Sławomir Heller
Heller Ingenieurgesellschaft, Niemcy
Slawek.Heller@heller-ig.com

dr Agata Ciołkosz-Styk
Heller Consult, Polska
agata.ciolkosz-styk@heller-consult.pl

Efektywne zarządzanie infrastrukturą drogową z wykorzystaniem wizualizacji kartograficznej

Mobilność osób i dóbr stanowi jedno z głównych wyzwań, które stoją przed nowoczesnymi państwami. Zapewnienie dostępności do sieci drogowej, mobilności i bezpieczeństwa ruchu na poziomie zgodnym z wymaganiami i aspiracjami społeczeństwa oraz gospodarki są wyzwaniami, przed jakimi stoją zarządcy dróg.

Jednym z fundamentalnych wymogów sprawnego zarządzania infrastrukturą drogową jest sukcesywne pozyskiwanie i aktualizowanie informacji o jej stanie eksploatacyjnym i wyposażeniu. Dla sprawnego zarządzania siecią drogową konieczne jest ponadto, aby dane te były efektywnie udostępnione podmiotom zaangażowanym w procesy decyzyjne. Nie do przecenienia jest wizualizacja sieci drogowej i jej atrybutów w sposób korespondujący z indywidualnymi potrzebami kadry inżynierskiej i menadżerskiej oraz optymalizacja pod kątem wspomagania realizowanych nią zadań.

Specyfika infrastruktury drogowej, jako obiektów liniowych, narzuca nowe wymagania metodom wizualizacji jej topologii i atrybutów. Istotne znaczenie ma w tym wypadku nowoczesna wizualizacja takich jej parametrów, jak stan nawierzchni, geometria, wypadki drogowe, natężenie ruchu, gdyż dopiero ich wspólna analiza umożliwia wyciąganie właściwych wniosków na poziomie operacyjnym, w celu podejmowania stosownych decyzji.

Wizualizacja danych drogowych dla poziomu strategicznego wymaga ponadto uwzględnienia wymiaru czasowego, szczególnie w odniesieniu do wieloletniego planowania zabiegów utrzymaniowych oraz analizy skuteczności przedsięwzięć realizowanych w przeszłości.

Nowoczesne techniki wizualizacji infrastruktury drogowej spełniają podstawowe wymagania graficznego projektowania map (równowagi graficznej, czytelności i rozróżnialności znaków, hierarchii graficznej) oraz zapewniają czytelność i komunikatywność obrazu kartograficznego. Ponadto rozszerzają liczbę praktykowanych rozwiązań kartograficznych poprzez połączenie widoków mapy, profilu liniowego, przekroju poprzecznego oraz sekwencji czasowych. Odpowiednia kombinacja i stosowna konfiguracja tych widoków, a także zapewnienie ich synchronizacji oraz interakcji z użytkownikiem, stanowią istotny wkład w podniesienie sprawności zarządzania infrastrukturą drogową.

Problematyka standaryzacji i wizualizacji danych Państwowego Rejestru Nazw Geograficznych (PRNG)

Nazwy geograficzne – nazywane także toponimami (grec. *topos* – miejsce) lub geonimami (grec. *ge* – ziemia), to nazwy własne wszelkich obiektów przestrzennych trwale związanych z powierzchnią Ziemi.

Nazwy geograficzne, obok znaków kartograficznych, są niezbędnym elementem treści każdej mapy. Nazwy spełniają na mapie różnorodne funkcje, ale przede wszystkim pełnią ważną rolę informacyjną przy identyfikacji i lokalizacji różnych obiektów na powierzchni Ziemi. Dlatego szczególnie ważne jest zapewnienie nazwom jednoznaczności, poprawnej pod względem językowym formy oraz dokładnej lokalizacji przestrzennej opisywanego obiektu.

Nazwy miejscowości i nazwy obiektów fizjograficznych są uznanym dobrem narodowym, są ściśle związane z historią i kulturą Polski. W wielu krajach europejskich nazwy geograficzne (w tym także nazwy miejscowości) traktowane są jako zabytki kultury i sztuki, a zatem prawnie chronione i nie mogą być dowolnie zmieniane lub usuwane z rejestrów. Standaryzacja nazewnictwa geograficznego w Polsce ma długą tradycję, sięgającą XVIII wieku, jednak dopiero od 1934 r. możemy mówić o nazewnictwie urzędowym, kiedy to ukazało się *rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 24 października 1934 r. o ustaleniu nazw miejscowości i o numeracji nieruchomości* (posiadające rangę ustawy), które definitywnie regulowało kwestie ustalenia urzędowych nazw miejscowości. W chwili obecnej najważniejszym aktem prawnym, z punktu widzenia nazewnictwa geograficznego, jest *ustawa z dnia 29 sierpnia 2003 r. o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych*, która zastąpiła rozporządzenie z 1934 r.

Referat przedstawia kwestię standaryzacji i wizualizacji danych dotyczących nazewnictwa geograficznego na przykładzie bazy danych Państwowego Rejestru Nazw Geograficznych (PRNG) – urzędowej, prowadzonej na szczeblu centralnym, referencyjnej bazy danych zawierającej wiarygodne, aktualne i zalecane do oficjalnego stosowania nazwy obiektów geograficznych.

Główny nacisk położono na dwa zagadnienia:

- 1) procedurę standaryzacji nazewnictwa geograficznego w Polsce, prowadzonej przez dwa organy administracji państwowej: ministra właściwego do spraw administracji publicznej oraz Głównego Geodetę Kraju;
- 2) zakres merytoryczny oraz sposób prowadzenia i aktualizacji danych zawartych w PRNG, w kontekście ich wizualizacji na mapach topograficznych i tematycznych oraz na geoportalu krajowym.

Polska przeglądowa mapa użytkowania ziemi prof. Franciszka Uhorczaka krokiem milowym polskiej kartografii

W bieżącym roku mija 70 lat od podjęcia dyskusji nad koncepcją mapy użytkowania ziemi przedstawiającej obszar całego kraju. Obchodzimy również 60. rocznicę pierwszej międzynarodowej publikacji *Przeglądowej mapy użytkowania ziemi* prof. Franciszka Uhorczaka. Jest to doskonała okazja do przypomnienia założeń metodycznych i redakcyjnych mapy oraz oceny jej znaczenia dla polskiej kartografii z perspektywy kilkudziesięciu lat.

Koncepcje mapy użytkowania ziemi w latach 40-ych ubiegłego wieku, pod auspicjami Wydziału Spraw Naukowych Polskiego Towarzystwa Geograficznego, przedstawili profesorowie: Alfred Jahn, Maria Kiełczewska-Zalewska oraz Franciszek Uhorczak. Po wielu dyskusjach i analizie wykonanych prób została wybrana propozycja prof. Uhorczaka.

Głównym celem było opracowanie w krótkim czasie jednolitej pod względem merytorycznym i redakcyjnym mapy, która dawałaby czytelny obraz głównych form użytkowania ziemi (lasy, wody, łąki i pastwiska, grunty orne oraz osadnictwo). Profesor Uhorczak przyjął koncepcję kameralnego opracowania mapy w oparciu o już istniejące mapy topograficzne w skali 1:100 000. Z map źródłowych odrysowano główne formy użytkowania ziemi, które bez generalizacji zostały pomniejszone fotograficznie do skali 1:300 000. Jedyną ingerencją w treść oryginału było przewiększenie zasięgu osadnictwa, z zastosowaniem ekwidystanty od budynków o wartości 50 m.

Tak opracowany materiał został pomniejszony do skali docelowej 1:1 000 000. W trakcie wykonywania mapy utrzymano wysoką precyzję rysunku oraz prac fotoreprodukcyjnych. Umożliwiło to spasowanie wszystkich warstw wykonanych w technice masek w 10 segmentach południkowych na siatce stożkowej wiernoodległościowej. W rezultacie mapę cechowała duża szczegółowość. Odwzorowano na niej pola o minimalnej powierzchni 1 ha. Mapa podstawowa zawierała 5 form użytkowania ziemi, a jej pozostałe wersje – pojedyncze elementy lub kombinacje dwóch, trzech lub czterech elementów.

Ponadczasowa wartość mapy wynikała z następujących jej cech:

- jednolitości merytorycznej i metodycznej opracowania dla całej Polski w nowych granicach,
- wysokiej szczegółowości rysunku, umożliwiającej dokładną analizę poszczególnych elementów,
- wysokiej użyteczności, głównie w planowaniu przestrzennym na poziomie kraju

Mapa użytkowania ziemi stanowi przykład udanej współpracy kilku ośrodków geograficznych Polski. Była ona wzorem dla wielu podejmowanych później inicjatyw wymagających współdziałania wielu ośrodków naukowo-badawczych. Mapa zyskała uznanie zarówno polskich jak i zagranicznych geografów co znalazło odbicie w licznych omówieniach i cytowanych.

System informacji przestrzennej Roztoczańskiego Parku Narodowego – wykorzystanie wizualizacji danych dla celów czynnej ochrony przyrody

W latach 2014–2015 Roztoczański Park Narodowy przeprowadził modernizację swojego systemu informacji przestrzennej (GIS RPN). Objęła ona zarówno odświeżenie sprzętowej części infrastruktury, jak również przebudowę i integrację posiadanych zasobów we wspólną bazę danych. Przeprowadzono wiele szkoleń kameralnych i terenowych, w których uczestniczyli pracownicy Parku zatrudnieni na stanowiskach związanych z czynną ochroną przyrody, edukacją i udostępnianiem Parku, a także specjalistyczne kursy dla pracowników Zespołu ds. GIS w Dziale Ochrony Przyrody. Dla pracowników instytucji związanych z ochroną przyrody (RDOŚ), jednostek samorządu terytorialnego oraz szkoły nauczycielskiej z terenu otuliny Parku zorganizowano czterodniowe bezpłatne warsztaty GIS mające na celu popularyzację zastosowań systemów informacji przestrzennej/geograficznej w różnych dziedzinach życia codziennego oraz pracy zawodowej. Zapoznano ich również z dotychczasowymi doświadczeniami Roztoczańskiego PN w tym zakresie.

Modernizacja i rozbudowa GIS wpłynęła pozytywnie na zarządzanie chronionymi obszarami, przede wszystkim przez usprawnienie procesów decyzyjnych, planowania działań ochronnych w oparciu o dane przestrzenne, a także umożliwiły udostępnianie szerokiej palety informacji o środowisku i jego ochronie za pośrednictwem Geoportalu RPN.

Modernizacja obejmowała również zakup danych wysokościowych i obrazowych: ortofotomapy RGB i CIR, NMT, NMPT, zdjęć ze skaningu lotniczego, zdjęć ukośnych Parku i jego otuliny. Te dane wykorzystywane są jako materiał wyjściowy do modelowania i analizowania zagadnień związanych z ochroną różnorodności biologicznej oraz wdrażaniem planu ochrony. Ma to kluczowe znaczenie głównie dla:

- monitoringu zjawisk i procesów w Parku oraz w jego otulinie, mających wpływ na ekosystemy RPN,
- opracowania przebiegu korytarzy ekologicznych,
- oceny antropopresji na ekosystemy Parku,
- identyfikacji korytarzy wnikania gatunków obcych,
- określenia zmian w krajobrazie,
- analiz z zakresu geomatyki i hodowli lasu, opracowania nowych map oraz ewentualnych nowych zabiegów ochronnych.

dr inż. Izabela Karsznia

Zakład Geoinformatyki, Kartografii i Teledetekcji, Uniwersytet Warszawski

i.karsznia@uw.edu.pl

Wykorzystanie technik uczenia maszynowego w procesie selekcji miejscowości na mapach przeglądowych

Techniki uczenia maszynowego (ML) były przedmiotem badania, w wyniku którego opracowano koncepcję ich wykorzystania do usprawnienia i automatyzacji selekcji miejscowości na mapach przeglądowych. W wyniku badań opracowano i zweryfikowano automatyczne modele selekcji miejscowości na różnych obszarach testowych. Osiągnięte wyniki selekcji są zbliżone do map przeglądowych wykonanych manualnie przez doświadczonego redaktora mapy.

Wizualizacja danych statystycznych na wykresach i diagramach

Diagramy i wykresy często zamieszczane są obok map, ilustrują teksty, stanowiąc rozszerzenie i uzupełnienie podawanych w tekście lub na mapie informacji.

Opracowanie wykresów i diagramów, które towarzyszą mapom lub samodzielnie przekazują informację za pomocą grafiki, wymaga zachowania podstawowych zasad związanych z grafiką i logiką prezentacji. Tylko wówczas może być mowa o właściwej interpretacji danych statystycznych w ten sposób przedstawionych.

Wśród istotnych aspektów graficznych wymienić należy czytelność i rozróżnialność zastosowanych znaków i opisów. Podobnie jak w wypadku map, czytelność warunkowana jest odpowiednim doбором znaków (m.in. wielkości znaku, grubości linii, koloru i kształtu znaku). Ważne jest również unikanie zbędnych, utrudniających czytanie „upiększaczy” w postaci ozdobnych ramek, graficznie złożonych opisów, znaków i tła prezentacji. Powszechne stosowanie wykresów i diagramów trójwymiarowych nie zawsze znajduje uzasadnienie, a ich czytelność i łatwość interpretacji z pewnością jest przez to utrudniona.

Logiczna poprawność wykresów i diagramów towarzyszących mapom lub tekstom uwarunkowana jest powiązaniem danych w ten sposób przedstawionych z tym, co przedstawiono na mapach lub opisano w tekście. Wykres lub diagram powinien „tłumaczyć” lub uzupełniać mapę oraz tekst.

Analizie poddano wiele wykresów i diagramów, od prostych graficznie prezentacji danych statystycznych do bardziej złożonych, w których autorzy nierzadko sugerują odbiorcom określony sposób interpretacji. Sformułowano również założenia do opracowania takich ilustracji, zasady ich czytania i interpretacji, a także wskazano najczęściej pojawiające się błędy, których wyeliminowanie może użytkownikom pomóc w poprawnej interpretacji danych.

dr Jolanta Korycka-Skorupa

Zakład Geoinformatyki, Kartografii i Teledetekcji, Uniwersytet Warszawski

j.skorupa@uw.edu.pl

dr hab. Wiesław Ostrowski

Zakład Geoinformatyki, Kartografii i Teledetekcji, Uniwersytet Warszawski

wieslawostrow@gmail.com

Logiczna poprawność wizualizacji kartograficznej

Każda informacja może być przekazana odbiorcy na kilka sposobów. Może być to przekaz mówiony, pisany albo w postaci obrazu graficznego. Ten ostatni niewątpliwie należy do najszybciej zauważanych i najsprawniej odbieranych. Żeby jednak za szybkością postrzegania podążała sprawność pozyskiwania informacji, przekaz musi być pozbawiony błędów logicznych.

Wizualizacja danych w postaci map tematycznych, diagramów i wykresów realizowana jest w kilku etapach. Często podczas ich realizacji popełniane są błędy, ale pojawiają się również interesujące rozwiązania, stosowane przy prezentacji skali, legendy, a także doborze treści podkładowej, odpowiednich atrybutów, metod prezentacji i formy graficznej. Analizie poddano szczególnie ciekawe przypadki dobrych rozwiązań i najpowszechniej pojawiające się błędy.

Logiczna poprawność mapy ma szczególne znaczenie w odniesieniu do czterech zagadnień: sposobu prezentacji atrybutów przestrzennych (skala, odwzorowanie, sposób prezentacji relacji przestrzennych i topologicznych), sposobu prezentacji atrybutów nieprzestrzennych (charakterystyk jakościowych, porządkowych, ilościowych), sposobu prezentacji atrybutów czasowych oraz sposobu konstrukcji legendy mapy.

Określony matematycznie i skonwencjonalizowany sposób prezentacji atrybutów przestrzennych jest najważniejszą, specyficzną cechą mapy. Błędy logiczne spotykamy tu przy doborze skali (często jest ona za mała, co powoduje, że mapa jest nieczytelna), sposobie prezentacji skali, doborze odwzorowania oraz przy doborze lub nawet braku podkładu na mapach tematycznych.

Uwzględnienie zasad logiki wymaga szczególnie wybijająca się z reguły na pierwszy plan prezentacja jakościowych, porządkowych i ilościowych atrybutów obiektów i zjawisk. Zasady logiki powinny być przestrzegane przede wszystkim przy doborze jednostek odniesienia, jakościowych i ilościowych klas obiektów oraz przy dostosowaniu do tych klas odpowiednich zmiennych graficznych.

Przy prezentacji atrybutów czasowych szczególną uwagę należy zwrócić na dostosowanie sposobu prezentacji do charakteru zmienności czasowej zjawisk lub obiektów w celu uzyskania jak najlepszej porównywalności zmienności przestrzennej i/lub atrybutowej.

Logika struktury i formy graficznej legendy mapy, jak podkreślała W. Żyszkowska, jest, a przynajmniej powinna być odzwierciedleniem logiki redakcyjnego opracowania mapy. Układ legendy powinien oddawać logiczne uporządkowanie znaków, hierarchizację treści mapy oraz formę graficzną znaków.

mgr Karol Kowalczyk

Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej, UMCS w Lublinie

karol.kowalczyk@poczta.umcs.lublin.pl

mgr Anna Adamiak

Zakład Kartografii i Geomatyki, UMCS w Lublinie

rzucidloanna@gmail.com

Atlasowe metody prezentacji infrastruktury kolejowej wybranych państw świata

Infrastruktura kolejowa stała się obiektem wizualizacji kartograficznej, wraz z pojawieniem się tego środka transportu w Wielkiej Brytanii – w latach dwudziestych XIX w. Wynalazek ten rozpowszechnił się na terenie kontynentalnej Europy, a wraz z europejskimi kolonizatorami trafił na pozostałe kontynenty (za wyjątkiem Antarktydy). Kolej weszła do grupy obiektów prezentowanych na mapach ogólnogeograficznych, ale i sama zaczęła stanowić treść zasadniczą map. Rozwój sieci kolejowych, które stawały się coraz bardziej złożone zrodził konieczność tworzenia opracowań kartograficznych specjalnie na potrzeby zarządców infrastruktury, ale także i pasażerów. Szczególnym tego przejawem są liczne wydania atlasowe.

W referacie dokonany zostanie przegląd i analiza metod wizualizacji tej infrastruktury stosowanych w wybranych atlasach kolejowych, pochodzących z końca XX i początku XXI wieku. Omówione będą wydawnictwa obrazujące sieci kolejowe wybranych państw Europy, Azji, Afryki i obu Ameryk. Istotą prezentacji będzie porównanie różnych podejść do kartograficznej prezentacji infrastruktury kolejowej. Pojawią się zestawienia wycinków map wyprodukowanych w kilku państwach, przedstawiające rejon pograniczy tych państw lub inny obszar powtórzony w różnych opracowaniach. Przywołane będą także przykłady stylów typowych dla danego regionu (np. anglosaski, postsowiecki). Większość badanych pozycji pochodzi z prywatnych zbiorów pierwszego autora. W tabeli zamieszczono wykaz najważniejszych tytułów.

Pozagraficzne formy geokompozycji w obrazowaniu przestrzeni życiowej człowieka¹

Treść referatu nawiązuje do funkcjonalno-indukcyjnej roli geokompozycji, którą pełni ona pośród metod geowizualizacyjnych. Istotne jest przede wszystkim zwrócenie uwagi na pozagraficzne formy geokompozycji. Podstawową funkcją geokompozycji, jako formy obrazowania przestrzeni życiowej człowieka, jest udostępnianie informacji w sposób typowy dla powszechnie dostępnych komunikatów. Informacje te są przekazywane najczęściej metodami uzależnionymi od profesjonalizmu oraz intencji ich autorów (nadawców), lecz także w sposób uwzględniający zaspokajanie potrzeb odbiorców, wraz z ich potrzebami rozwijania wiedzy oraz sfery duchowej. Zasada ta jest dobrze znana, między innymi w teorii przekazu kartograficznego i w opracowaniach kartograficznych, jak też wielu innych, podobnych dyscyplinach naukowych i dziedzinach sztuk artystycznych.

Dla wszystkich możliwych rodzajów geokompozycji, podobnie jak w odniesieniu do dzieł sztuki, możliwe jest wskazanie jednej, wspólnej cechy, którą jest intencja, czyli cel konkretnego opracowania. Analogicznie do przeznaczenia każdego dzieła sztuki, tak i tutaj istotne znaczenie mają określone funkcje geokompozycji, gdyż dopiero poprzez pryzmat funkcji można rozpatrywać jej najbardziej charakterystyczne cechy, a więc także właściwości intencjonalne nadawcy. Najlepszym przykładem takich geokompozycji i dzieł sztuki są mapy, bez względu na przeznaczenie, a co się z tym wiąże cały dotychczasowy dorobek wielu pokoleń kartografów. Konkretnymi elementami zaznaczanymi na mapach przez ich autorów, i to już od dawna, mogą być chociażby punkty widokowe, a także miejsca atrakcji turystycznych, wyznaczające różnego typu szlaki turystyczne, trasy wędrówek, czy miejsca zamieszkania.

W celu zwrócenia uwagi na potrzebę postrzegania własnej, personalnie indywidualnej przestrzeni życiowej człowieka, której jakość wpływa na sferę duchową, a także potrzebę kształtowania tej przestrzeni, warto przytoczyć następujący fragment: „widok z Wysokiego Wierchu na Tatrę zapiera dech w piersiach. Dosłownie. Jednak kiedy już nasycimy oczy przepięknym pejzażem, trzeba ten oddech odzyskać. Bo jest on najważniejszym pokarmem dla ciała i duszy. Dlatego w wielu kulturach, językach «oddech» oraz «duch» to jedno i to samo słowo. Świadomy oddech daje siłę, przynosi spokój, pomaga zachować równowagę. Jest niezbędny, aby nie przepaść w pędzącym świecie. Zatem zatrzymaj się, weź kilka głębokich oddechów i pocuj, że jesteś” (*Nastroje. Rozejrzyj się i weź głęboki oddech*, „Uroda” 2016, nr 4 (18), s.10).

¹ Referat jest kontynuacją referatów wygłoszonych przez autora podczas Ogólnopolskich Konferencji Kartograficznych (XXXII w Nałęczowie, XXXV w Poznaniu i XXXVII w Toruniu).

Nie ulega wątpliwości, że człowiek, będąc zakotwiczony w określonym miejscu zamieszkania i otaczającej go przestrzeni, jest niejako od niej uzależniony, gdyż wpływa ona na poczucie jego bezpieczeństwa, samopoczucie, efektywność działania, kreatywność oraz jakość zdrowia i życia (<http://nf.pl/kariera/przestrzen-zyciowa-wplywa-na-komfort-psychiczny-czlowieka,,53041,173>).

Atrakcyjność geokompozycji poparta wieloma funkcjami, jest wynikiem bogatej problematyki, której repertuar jest praktycznie nieograniczony. Rosnący popyt na mniej lub bardziej zaawansowane projekty mogą potwierdzić rzadko dotychczas zestawiane ze sobą przykłady. Okazuje się, że pozagraficzne formy geokompozycji z ich kształtującą się obecnie strukturą klasyfikacyjną, wyjątkowo dobrze wpisują się w obszar i nurt tego zapotrzebowania.

Wizualizacja przestrzeni geograficznej z różnych perspektyw

Obecone technologie umożliwiają ukazywanie przestrzeni geograficznej z różnych perspektyw, tak aby odbiorca mógł poznawać i analizować związki między zjawiskami z różnych ujęć przestrzennych i czasowych. Tradycyjna mapa nadal ma ogromne znaczenie, ale częściej staje się kluczowym elementem rozbudowanej geograficznej wizualizacji. Dziś geograf wykorzystuje dostępne multimedia oraz mobilne nośniki przekazu informacji. Zadaniem kartografa jest testowanie dostępnych sposobów wizualizacji przy wykorzystaniu dostępnych narzędzi, a następnie wskazanie optymalnych rozwiązań. W referacie zostaną zaprezentowane cztery przykłady z wykorzystaniem różnych perspektyw i różnych multimediów:

- geokompozycja barokowej przestrzeni małego miasta – Rydzyny; film z różnymi ujęciami w perspektywie pieszego i perspektywie ptasiej do percepcji cech zabudowy barokowej oraz układu urbanistycznego;

- multiperspektywiczna wizualizacja zachowań przestrzennych użytkowników smartfonów w mieście (kilka metod mapowania w prezentacji danych ilościowych i jakościowych czasu i tras przejść uczestników eksperymentu);

- wizualizacja przestrzeni topograficznej w Europie w XVIII w. – rękopiśmienne mapy topograficzne w geokompozycjach z wykorzystaniem modelowania trzeciego wymiaru w plastycznym ujęciu topografii zarejestrowanej przez ówczesnych topografów, panoramy, filmu i animacji na mapach topograficznych;

- wizualizacja pikniku geografa rejestrowanego w technologii UAV (dron) na trzech animacjach z wykorzystaniem ortofotomapy, mapy kropkowej oraz mapy buforowej strefy socjalnej uczestnika imprezy masowej.

Referat wpisuje się w dyskusję wobec problemu wyboru priorytetu przy kreowaniu wizualizacji geograficznych: skuteczności prezentacji wyrażonej umożliwieniem wyciągania obiektywnych wniosków i prawidłowością postrzegania zjawisk versus efektywności wizualnej związanej z atrakcyjnością graficzną i z subiektywnymi wrażeniami estetycznymi odbiorcy.

dr Mirosław W. Meksuła

Katedra Ekologii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

miroslaw.meksula@uph.edu.pl

mgr Leszek Grzechnik

Zakład Kartografii i Geomatyki, UMCS w Lublinie

leszek.grzechnik@poczta.umcs.lublin.pl

Koncepcja mapy krajobrazowej według profesora Franciszka Uhorcza

Mapy krajobrazowe autorstwa prof. Franciszka Uhorcza stanowiły integralną część tomów III, IV i V *Geografii powszechnej*, wydanej w latach 1962–1968. Oryginalność opracowania kartograficznego tych map dotyczyła przede wszystkim sposobu ujęcia ich treści. U podstaw ich koncepcji legły doświadczenia zdobyte przez prof. Franciszka Uhorcza podczas prac redakcyjnych związanych z opracowaniem *Polskiej przeglądowej mapy użytkowania ziemi* wydanej w drugiej połowie lat 50-ych XX wieku. Jednym z podstawowych elementów treści tych map, obok osadnictwa, gruntów rolnych, łąk i pastwisk oraz hydrografii, były lasy, które również na mapach krajobrazowych stały się podstawowym, mało zgeneralizowanym w stosunku do skali opracowania, elementem treści. Szczególnie wyraźnie jest to widoczne na mapach krajobrazowych Europy (tom III) oraz na mapie europejskiej części ZSRR (tom IV) opracowanych w skali 1:6 mln. Na pozostałych mapach krajobrazowych, zawartych w tomach IV i V, opracowanych w skalach mniejszych (od 1:12 mln do 1:30 mln) lasy stanowią również element wiodący, chociaż obraz ich jest znacznie bardziej zgeneralizowany, często w podobnym stopniu jak inne wydzielenia.

Bogactwo krajobrazów, sięgające w przypadku niektórych map niemal 40 typów (mapy obu Ameryk oraz Azji), zaprezentowano używając do druku 14 kolorów, które zostały dobrane ze szczególną starannością i wyczuciem, pozwalającym na przedstawienie takich cech środowiska geograficznego jak zróżnicowanie roślinności, klimatu oraz orografii. Efektem intuicyjnego doboru barw przez profesora było uzyskanie obrazu zmienności krajobrazów, silnie skorelowane z barwami, jakie można zaobserwować na zdjęciach satelitarnych.

Niektóre założenia koncepcji map krajobrazowych prof. Franciszka Uhorcza, jak np. pominięcie w typologii niektórych istotnych krajobrazowo wydzieleni, czy zróżnicowany stopień generalizacji różnych typów krajobrazów, wydają się być dyskusyjne. Nie mniej jednak opracowania te miały ogromne znaczenie dla rozwoju powojennej kartografii polskiej. Wiele spośród współczesnych atlasów (zwłaszcza szkolnych) zawiera mapy krajobrazowe wzorowane na mapach z *Geografii powszechnej*, które dla wielu współczesnych kartografów mogą ciągle stanowić niedościgniony wzór.

Cmentarz jako baza danych. Problemy kartograficznej wizualizacji danych historycznych na przykładzie beskidzkich cmentarzy wojennych

W maju 1915 roku miała miejsce jedna z najistotniejszych bitew I wojny światowej na froncie wschodnim – bitwa pod Gorlicami. Do dziś budzi ona zainteresowanie nie tylko historyków wojskowości, ale całej rzeszy miłośników przeszłości i regionu dawnej Galicji Zachodniej. Przyczyną tej sytuacji jest m.in. zrealizowana z rozmachem organizacyjnym i artystycznym budowa ponad 400 cmentarzy wojennych. Oprócz walorów architektoniczno-krajobrazowych cmentarze te stanowią niezwykle interesującą przestrzenną bazę danych o poległych, zawierającą nazwiska, stopnie i przydziały pochowanych. Sprawia to, że dla geografa kartografa temat jest interesujący jako zjawisko na pograniczu krajobrazu kulturowego, geografii historycznej i wykorzystania map do przedstawienia treści historycznych.

Pozorna prostota zagadnienia prowokuje do skorzystania z typowych rozwiązań metodycznych (np. kartodiagramy strukturalne). Zagłębienie się w problematykę piętrzy jednak pytania. Duża liczba zmiennych stawia przed redaktorem mapy zadania efektywnej prezentacji urozmaiconej treści. Oprócz tego występują też problemy typowe dla zagadnień historycznych – niepewność danych, ich nieprzystawalność do współczesnych klasyfikacji oraz konieczność wyboru właściwej podkładowej treści historycznej, obrazującej miniony stan środowiska, zwłaszcza gdy skutek w postaci cmentarzy zamierzamy połączyć na jednej mapie z jego przyczyną, czyli bitwą. Odtworzenie jej przebiegu to zadanie dla historyków, ale przedstawienie przestrzennych związków między zjawiskami jest domeną kartografów. Pomimo braku szczegółowych i pełnych danych, możliwa jest korelacja miejsc pochówków z rejonami operowania poszczególnych pułków. Efekt taki jest osiągalny jedynie w wyniku badań interdyscyplinarnych, na które kartograf – jako specjalista od prezentacji dowolnych treści przestrzennych – powinien być zawsze otwarty.

mgr Tomasz Nowacki

Zakład Geoinformatyki, Kartografii i Teledetekcji, Uniwersytet Warszawski
t.nowacki@uw.edu.pl

Efektywność czytania kartogramów

Kartogramy są od lat przedmiotem badań i analiz. Wyniki badań dotyczących ich czytania dostarczają wielu cennych wskazówek, w jaki sposób poprawnie opracować kartogram. Interesujące wyniki dało zbadanie m. in. konsekwencji wynikających ze sposobu redagowania kartogramów oraz związków pomiędzy poprawnym odbiorem tego typu map a znajomością podziałów politycznych i administracyjnych. Z przeprowadzonych badań wyniknęły konkretne rekomendacje dla osób redagujących kartogramy.

Dawne mapy jako źródło do bazy danych historycznych obiektów topograficznych

Dawne mapy są od czasu do czasu wykorzystywane w badaniach naukowych, zarówno przez geografów, jak i historyków. Celem referatu będzie omówienie głównych problemów, które wynikają z wykorzystania dawnych map do opracowania bazy danych historycznych obiektów topograficznych. Mapy topograficzne i przeglądowo-topograficzne opracowane w ciągu 150 lat, które mogą być podstawą bazy danych, stwarzają szereg problemów, do których należą przede wszystkim kartometryczność, zakres treści oraz system znaków. Projektowana baza danych zakłada podział na część źródłową i wynikową. Część źródłowa umożliwi zgromadzenie danych pozyskanych z map, które w części wynikowej zostają poddane transformacjom w celu uzyskania jednolitego modelu danych.

W referacie zostaną omówione główne problemy wynikające z harmonizacji danych na dawnych mapach – przede wszystkim pod względem zakresu i metod ujęcia treści topograficznej. W pierwszej kolejności pozyskiwane są dane o typach obiektów występujących na mapach (zarówno wymienionych w legendzie, jak pominiętych w niej) i następuje konwersja legendy mapy analogowej do bazy danych. Następnie pozyskane informacje zostają zharmonizowane i zintegrowane do postaci jednolitego modelu poprzez przyporządkowanie ich do wspólnych kategorii pojęciowych. Dzięki temu możliwe jest porównywanie map pod względem zakresu treści na jednolitej podstawie semantycznej. Zgromadzenie informacji o typach obiektów w bazie danych pozwala jednocześnie na zachowanie nazw źródłowych oraz charakterystyk z nich wynikających, takich jak: klasa drogi czy budulec mostu. Kolejnym krokiem jest porównanie map pod względem zakresu i struktury treści, zarówno na poziomie jakościowym, jak ilościowym. Prezentowana metoda pozyskiwania danych umożliwia także wizualizację układu warstw tematycznych w ramach struktury legend map, co pozwala na analizę metod ich konstrukcji, np. w ujęciu chronologicznym lub skalowym.

Możliwości wykorzystania geomatycznej metody wspomagania badań w geografii medycznej

W XIX w. kartografia przyczyniła się do rozwoju subdyscypliny określanej mianem geografii medycznej. Ówcześni lekarze zaczęli opracowywać mapy w celu ustalenia przyczyn rozprzestrzeniania się chorób (m.in. żółtej febry, cholery). Przykładami takich opracowań są mapy *Sanitary Map of Leeds* autorstwa E. Chadwicka oraz *Sanitary Map of Dublin* W. R. Wilde'a. W kolejnych stuleciach w „kartografii medycznej” dominował głównie silny nurt statystyczny reprezentowany przez francuskich lekarzy, który ostatecznie doprowadził w XX wieku do zastosowań na szeroką skalę narzędzi GIS w badaniach z zakresu nie tylko geografii medycznej i geografii zdrowia, lecz również w epidemiologii środowiskowej.

Celem opracowania jest wskazanie możliwości wykorzystania metody geomatycznej w zakresie badań geomedycznych, na przykładzie danych dotyczących zachorowalności na wybrane choroby cywilizacyjne i społeczne, m.in. nowotwory (C00-C97, D00-D48), chorobę nadciśnieniową (I10-I15), choroby naczyń mózgowych (I60-I69) i niedokrwinną chorobę serca (I20-I25). Przypomniane zostaną również pierwsze mapy przedstawiające rozpowszechnianie się chorób m.in. autorstwa F. Arriety, F. Schnurrera, T. Sydenhama.

Wykorzystanie geomatycznej metody wspomagania badań w zakresie analizy danych dotyczących zachorowalności pozwoliło na określenie siły podobieństwa poziomów zachorowalności i jego rozkładu przestrzennego oraz na wskazanie możliwych zależności nakładających się na etiologię.

Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych do opracowania mapy przejezdności terenu

Analiza terenu, w ujęciu wojskowym, to ciągły proces polegający na gromadzeniu, analizowaniu, przetwarzaniu i interpretowaniu informacji geograficznych zarówno o naturalnych, jak i antropogenicznych obiektach w terenie, w celu przewidywania wpływu terenu na prowadzenie operacji lub misji. Jednym z elementów analizy terenu jest jego klasyfikacja ze względu na przejezdność. Wyróżnia się trzy grupy:

- Teren przejezdny (*GO TERRAIN*) – nie wymaga on żadnych dodatkowych przedsięwzięć dla zapewnienia manewru działających w nim wojsk.
- Teren trudno przejezdny (*SLOW-GO TERRAIN*) – zmniejszający możliwości manewru działających w nim wojsk.
- Teren nieprzejezdny (*NO-GO TERRAIN*) – utrudnia w bardzo dużym stopniu ruch wojsk we wszystkich kierunkach.

Parametry, na podstawie których dokonywana jest ta analiza, zawarte są w normie obronnej NO-06-A015. Klasyfikacja terenu ze względu na przejezdność ma ogromne znaczenie w procesie „Informacyjnego przygotowania pola walki”. Związane jest to przede wszystkim z projektowaniem korytarzy manewru wojsk, które w miarę możliwości nie powinny przechodzić przez teren typu *NO-GO*. Jej wyniki mogą być również wykorzystywane w planowaniu wszelkich działań wymagających przemieszczania po bezdrożach (zarządzanie kryzysowe, akcje poszukiwawcze itp.).

Na warunki przejezdności wpływa wiele czynników związanych z pokryciem terenu, są to m.in. sieć dróg, roślinność, obszary zabudowane hydrografia itd. Duża liczba danych wejściowych i koniecznych do wykonania operacji powoduje, że jej ręczne wykonanie jest skomplikowane i długotrwałe. Ponadto w procesie opracowania mapy przejezdności terenu, rozstrzyganie o zasadności zakwalifikowania określonego terenu do danej klasy niejednokrotnie jest nieprecyzyjne i często zależne od interpretacji osoby wykonującej tę analizę. W związku z tym zasadnym wydaje się zautomatyzowanie tego procesu, najlepiej w taki sposób, żeby mógł być realizowany w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do rzeczywistego, na podstawie standardowych, ogólnogeograficznych danych przestrzennych (np. *Vmap Level 2*, lub *BDOT10k*). Pozwoli to zarówno na skrócenie czasu potrzebnego do opracowania mapy przejezdności, jak i na pełną standaryzację (ujednolicenie) tego procesu.

Do osiągnięcia powyższego celu wykorzystano jedną z metod inteligencji obliczeniowej – sztuczne sieci neuronowe. Do warstwy wejściowej sieci podawane są informacje o poszczególnych elementach pokrycia terenu. Warstwą wyjściową sieci są neurony odpowiadające za zakwalifikowanie pola podstawowego (o wymiarach 1×1 km) do określonej grupy przejezdności.

Metodyka automatyzacji generalizacji wybranych elementów Bazy Danych Obiektów Topograficznych ze skali 1:10 000 do skali 1:25 000

Autorki dokonały próby automatycznej generalizacji wybranych elementów Georeferencyjnej Bazy Danych Obiektów Topograficznych (GBDOT) w zakresie czterech warstw tematycznych: osadnictwo, drogi, lasy, wody powierzchniowe, ze skali 1:10 000 do skali 1:25 000.

Wykorzystując metodykę zawartą w *rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych*, opracowano bazę wiedzy, którą następnie zaimplementowano w systemie *ArcGIS*.

Metodyka zawarta we wspomnianym rozporządzeniu została zweryfikowana i uzupełniona. Sprawdzono także możliwość jej implementacji w *ArcGIS*, a także podatność struktury BDOT10k na implementację automatycznych procedur generalizacji.

W wyniku przeprowadzonych prób generalizacji stwierdzono, że implementacja metodyki zawartej w rozporządzeniu z 17 listopada 2011 r. dla danych z BDOT10k w programie *ArcGIS* nie jest w pełni możliwa. Uzyskane wyniki generalizacji są jednak w dużym stopniu zadowalające.

Analiza zabezpieczenia operacyjnego wspierana narzędziami cyfrowej interpretacji przestrzeni geograficznej na przykładzie powiatu kościerskiego

Podjęty w niniejszej pracy zakres analizy zabezpieczenia operacyjnego powiatu stanowi ważny element bezpieczeństwa oraz realizacji przedsięwzięć mających na celu ochronę życia, zdrowia, mienia lub środowiska, poprzez zapobieganie katastrofom, zapewnianie sił i środków oraz do prowadzenia działań ratowniczych. Elementami analizy jest są wybór lokalizacji służb ratowniczych, uwzględniający potencjalne ryzyko i zagrożenia, rozpoznanie czynników mających zasadniczy wpływ na redukcję czasu realizacji zadań, zwiększanie obszaru działania czy zmniejszanie kosztów. Istniejący stan zależy od uwarunkowań przyrodniczo-organizacyjno-historycznych.

Wybrane zostały dwie dziedziny służb ratowniczych – straż pożarna i ratownictwo medyczne – aktualnie funkcjonujące, zapewniające ratowników oraz najkrótszy czas reakcji i gotowości systemu ratowniczego.

Wybór metody służącej analizie umożliwia wykorzystanie narzędzi statystycznych i matematycznych z uwzględnieniem przetwarzania danych przestrzennych za pomocą aplikacji GIS – ważnych i powszechnie wykorzystywanych narzędzi wspierających decyzje. Umożliwiają one integrację danych przestrzennych i opisowych, edycję, analizę i wizualizację. Ocenia się, że większość decyzji administracyjnych jest podejmowana na podstawie informacji przestrzennej, określanej też mianem geoinformacji, czyli informacji odniesionej do obiektów przestrzeni geograficznej o określonej wielkości i kształcie, wraz z charakterystyką opisową oraz zachodzących między obiektami relacji, zjawisk lub procesów.

Do najistotniejszych czynników, mających wpływ na wynik analizy, należy zaliczyć m. in. aktualną lokalizację obiektów, sieć transportową, czas dojazdu i zapisy ustaw regulujących wymagania co do czasu gotowości. Przejrzystość systemu i narzędzia programistyczne umożliwiają przestrzenne analizy w celu wizualizacji najbliższego otoczenia głównych dróg dojazdowych, głównych ośrodków miejskich oraz obszarów szczególnie ważnych z punktu widzenia ciągłości funkcjonowania infrastruktury. Na przykład analiza sieci transportowej, przy określonej definicji prędkości poruszania się pojazdów ratowniczych, wpływa na możliwość osiągnięcia gotowości sił i środków na danym terenie, a odległość od punktów zabezpieczenia medycznego warunkuje czas realizacji.

mgr Michał Siwicki

Wydawnictwo Kartograficzne Polkart, Warszawa

michal@polkart.com.pl

mgr Katarzyna Dąbrowska, dr inż. Marcin Guzik

Tatrzański Park Narodowy

kdabrowska@tpn.pl;

Atlas Tatr dla Tatrzańskiego Parku Narodowego

W 1985 roku został wydany *Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego*. Trzydzieści lat później ukazało się nowe wydawnictwo: *Atlas Tatr – przyroda nieożywiona*. Jego ideą jest pokazanie aktualnego stanu wiedzy o przyrodzie nieożywionej Tatr rozumianych jako całość. Zakres tematyczny (w ramach dziedziny przyroda nieożywiona) został znacząco rozszerzony w stosunku do publikacji z 1985 r.

W zamierzeniach publikacja ta ma spełniać nie tylko funkcję edukacyjną, ale także stanowić bazę cennych informacji dla osób zarządzających obydwooma tatrzańskimi parkami narodowymi oraz punkt wyjścia do dalszych badań naukowych.

Redakcja kartograficzna atlasu była dużym wyzwaniem organizacyjnym i technicznym. Zgromadzone materiały autorskie zostały ujednolicone, ile to było możliwe. Przygotowano dwa podkłady topograficzne, w skali 1:100 000 i 1:250 000, o dość ubogiej treści. Najważniejszym komponentem tego podkładu jest cieniowanie, będące znakomitą materiałem referencyjnym dla treści tematycznych. W atlasie jest też wiele map w innych skalach, od 1:1 000 do 1:40 000 000.

Większość opracowań autorskich została przekazana w formacie *shapefile*, do ich przetworzenia na profesjonalne mapy posłużył program *LorikSoftware*. Nieliczne mapy geomorfologiczne oraz prawie wszystkie przekroje i profile zostały wykonane przez autorów w *CorelDraw* i tak wykorzystane w pracy. Generalizacja ilościowa i jakościowa została przeprowadzona przez autorów, oni też mieli znaczący wpływ na postać końcową map. Zadaniem redakcji było przede wszystkim dbanie o spójność atlasu – faktograficzną, kolorystyczną i używanych znaków.

W atlasie wykorzystano nazewnictwo zaproponowane przez W.H. Paryskiego. Na mapach w większości są tylko endonimy, na granicy państwa – nazwy podwójne. Na kilku mapach podziałów fizycznogeograficznych są też egzonimy polskie i słowackie.

Atlas został złożony przez graficzkę w programach *InDesign* i *Illustrator*, na podstawie plików pdf wygenerowanych przez *LorikSoftware* i *CorelDraw*. Przed wydrukowaniem wykonano *proofy* cyfrowe wszystkich stron. Atlas trafił do sprzedaży 23 września 2015 r.

Ewolucja odwzorowań kartograficznych stosowanych w polskich szkolnych atlasach geograficznych

Badając ewolucję odwzorowań kartograficznych stosowanych w polskich szkolnych atlasach geograficznych, przeanalizowano atlasy świata z okresu 1771–2012. Podstawą analizy był zasięg terytorialny map mający największy wpływ na dobór odwzorowań. Wyróżniono siedem grup map: Polski, regionów Polski, Europy, państw europejskich, pozostałych kontynentów, ich regionów i świata.

Wraz z rozwojem kartografii i koncepcji dydaktyki geografii zmieniały się siatki kartograficzne stosowane na mapach. Wydzielono cztery okresy, różniące się rodzajami siatek dominującymi w wyróżnionych wyżej grupach map. Pierwszy okres, klasyczny, nawiązuje do wypracowanych wcześniej wzorców map atlasowych. W drugim i trzecim okresie widoczne jest wzrastające ujednolicenie stosowanych odwzorowań zgodnie z zasadami wprowadzonymi przez Eugeniusza Romera oraz spadek liczby siatek w jednym dziele. Czwarty okres, współczesny, charakteryzuje się odejściem od dotychczasowych wzorców, zwłaszcza w wypadku map świata, i największym zróżnicowaniem stosowanych siatek.

Mapy geologiczne wizualizujące dorobek nauki na przełomie XVIII i XIX w.

Początki rysowania map z naniesioną lokalizacją kopalni sięgają starożytnego Egiptu, kiedy to eksploatowano kopalnie złota w Nubii. Europejscy kartografowie doby renesansu rysowali na mapach ogólnogeograficznych, obok innych charakterystycznych elementów krajobrazu, także kopalnie rud metali, węgla i soli, o czym świadczy np. mapa Bawarii Philippa Apiana *Chorographia Bavariae Beschreibung des Lanndts und Fürstenthumbs Obern und Nidern Baijrn...* wydana w Ingolstadt 1568, w skali ok. 1:144 000.

W połowie XVIII w. mapy wykonywane na podstawie pomiarów geodezyjnych oraz mapy tematyczne rysowane w oparciu o wiedzę rozwijających się nauk przyrodniczych okazały się niezbędne do ilustrowania i wyjaśniania różnego rodzaju zjawisk. Mapy geologiczne nie były pierwszymi z map o ściśle sprecyzowanym temacie i treści, ale ponieważ okazały się pomocne w rozwiązywaniu ważkich problemów gospodarczych, zaczęto zwracać większą uwagę na rozwój tego działu kartografii. Dane zgromadzone w wyniku wielu badań terenowych zaczęto porządkować w mające naukowe podstawy systemy. Powstawały wówczas równoległe mapy pokazujące miejsca wydobywania surowców i obszary występowania różnych skał, mapy stratygraficzne oraz mapy oparte o teorie powstawania i ewolucji skorupy ziemskiej.

Mapa mineralogiczna *Carte Minéralogique de Pologne* Jean-Etienna Guettarda opublikowana w *Mémoire sur la Nature du Terrain de la Pologne et des Minéraux qu'il renferme* z 1764 r. z pokazaniem na obszarze Polski północnej i środkowej formacji piaszczystej oraz na Podkarpaciu formacji solnej.

Mapa Karkonoszy *Petrographische Charte eines Theils de Böhmischen Riesengebirges an der Schlesischen Gränze* Johanna Jiraska z 1791 r. z zaznaczonym występowaniem formacji skał – granitów, gnejsów, łupków i wapieni.

Mapa stratygraficzna *A Delineation of the Strata of England and Wales with Part of Scotland* Williama Smitha z 1815 r., który na podstawie zbadanych skamielin zidentyfikował i usystematyzował warstwy skalne nadając im względną chronologię.

Cechą nowo opracowywanych na przełomie XVIII i XIX w. map geologicznych było: łączenie obszarów w formacje w oparciu o podobieństwo cech budujących je skał, ustalenie porządku chronologicznego formacji na podstawie skamielin oraz próby odtwarzania dziejów geologicznych poszczególnych regionów, a także większych obszarów – kontynentów.

**Latvian cartographic heritage:
topographic maps of Latvia
from the Interwar Period and World War II**

There was a noteworthy progress in topographic mapping in Latvia after gaining independence in 1918 until Soviet occupation in 1940. State topographic maps were produced by the Department of Geodesy and Topography of the Latvian Army.

The largest achievement of national cartography was the topographic map series of Latvia at scale 1:75 000 (issued in 1922–1940) which covered entire territory of Latvia on 105 sheets.

The topographic maps of Latvia in 1920s and 1930s were made also in neighboring countries. The territory of Latvia was covered by Soviet maps at scales 1:50 000, 1:100 000 and 1:200 000. The eastern part of Latvia was also covered by Polish topographic map (1:100 000). A few sheets of Estonian topographic map at scale 1:50 000 included the northern part of Latvia.

During the World War II topographic maps of Latvia were produced by the German army at various scales. The Red Army reissued various maps which were made before the war.

Kartograficzne wizualizacje wizji Warszawy. Analiza i dzieje

Tematyka unaocznienia wizji miasta jest jednym z elementów analizy wybranych dawnych planów Warszawy. Podejmując próbę podsumowania dotychczasowych rozważań na ten temat, głównie w zakresie sposobów przedstawienia treści planistycznej na planach ogólogeograficznych, przeanalizowano stosowane rozwiązania graficzne i starano się znaleźć uzasadnienie ich użycia.

Z wizjami przestrzeni prezentowanymi na planach miasta istniejącego mamy do czynienia w odniesieniu do Warszawy od roku 1771 aż po czasy współczesne. Okresem największego nasilenia prób obrazowej opowieści o mieście przyszłości, realizowanej z wykorzystaniem języka mapy, było dwudziestolecie międzywojenne. Opracowaniami, na których prezentowano koncepcje zagospodarowania przestrzeni, były przede wszystkim plany proveniencji urzędowej, powiązane w głównej mierze ze służbami miejskimi. Niemniej jednak także plany komercyjne nie były pozbawione podobnego przekazu. Przyczyn należy upatrywać w wykorzystaniu przez autorów powiązanych z prywatnymi oficynami wydawniczymi opracowań urzędowych jako materiałów źródłowych.

W rozważaniach pojawia się kilka charakterystycznych pojęć, między innymi „niepewność”, odnosząca się zarówno do charakteru obrazowanych obiektów, jak i do specyfiki dominujących stosowanych znaków. Swoista „niepewność topograficzna” ma bowiem swoją reprezentację w „niepewności graficznej”, realizowanej zwłaszcza poprzez odpowiednie stosowanie zmiennych graficznych jasności i kształtu. Innym pojęciem znaczącym dla omawianych dociekań, jest „przeaktualizowanie” planu. To powiązane nierozzerwalnie z planami Warszawy 20-lecia międzywojennego zjawisko polega, mówiąc w dużym uproszczeniu, na prezentacji wizji miasta czy też założeń planistycznych, znakami nieróżniącymi się od znaków stosowanych do przedstawienia stanu istniejącego.

Kartograficzne wizualizacje wizji miasta cechuje znaczne podobieństwo stosowanych rozwiązań. Ich percepcja oraz, percepcja przestrzeni mentalnej za ich pomocą, pozwala na dobre zrozumienie relacji pomiędzy miastem istniejącym i miastem przyszłości.

Wykorzystanie analiz przestrzennych do prognozowania skutków projektowanych inwestycji

System Informacji Geograficznej (GIS) jest współczesnym sposobem opisu przestrzeni geograficznej umożliwiającym gromadzenie, przetwarzanie, analizowanie oraz prezentację (wizualizację) danych przestrzennych. Analizy przestrzenne służą do opisu, wyjaśniania, a także prognozowania zjawisk geograficznych i są realizowane przy użyciu *zapytań*. Uogólniając zapytanie jest żądaniem pozyskania konkretnych obiektów, które spełniają wyznaczone warunki lub informacji na temat obiektów.

W systemach geoinformacyjnych podstawową jednostką przestrzenną są obiekty. Obiekty opisane są przez dane obejmujące: lokalizację przestrzenną (środki geometryczne obiektów punktowych lub punkty załamania obiektów liniowych i powierzchniowych) i charakterystykę obiektów (atrybuty).

Dane przestrzenne pozyskane z mapy topograficznej, sozologicznej i hydrograficznej wykorzystano do oceny prognozowania skutków projektowanych inwestycji. Analizy przestrzenne oraz wizualizację wyników wykonano posługując się narzędziami pakietu *GeoMedia Professional*.

POSTERY

mgr Anna Adamiak

Zakład Kartografii i Geomatyki, UMCS w Lublinie

rzucidloanna@gmail.com

Wizualizacja danych termalnych

Zobrazowania satelitarne dają możliwość śledzenia zmian, które zachodzą na powierzchni Ziemi. Specyfika danych teledetekcyjnych daje możliwość monitoringu dużego obszaru w tej samej chwili. Dysponując danymi z różnych okresów możemy analizować dynamikę, intensywność i kierunki tych zmian.

Przedmiotem badań, od lat śledzonym w ten sposób, jest teren miasta – niezwykle istotny dla człowieka, który w nim żyje i funkcjonuje.

Zazwyczaj analizy teledetekcyjne obszarów miejskich skupiają się na ich rozrastaniu – zwiększaniu się powierzchni zabudowanych i rozwoju infrastruktury. Znaczenie rzadziej wykonuje się analizy warunków termicznych miast na podstawie zobrazowań satelitarnych. Zazwyczaj prace związane z tym zagadnieniem dotyczą badań klimatycznych nad miejską wyspą ciepła w ujęciu całości miasta.

Niezwykle istotne jest także zbadanie wpływu powierzchni wytworzonych przez człowieka na wzrost temperatur na terenie miast. Do tego celu niezbędne jest wykorzystanie map temperatury radiacyjnej. Niestety mapy opracowywane obecnie stanowią bardzo zgeneralizowany obraz powierzchni Ziemi. Wynika to z dokładności wykorzystanych danych – są to dane satelitarne, których rozdzielczość po przepróbkowaniu wynosi do 30 metrów (w wypadku serii 8 satelitów LANDSAT). Tak więc jeden piksel sceny satelitarnej może przedstawiać uśrednioną temperaturę różnych typów pokrycia terenu. Zaistniała więc potrzeba opracowania dokładniejszych – wielkoskalowych map temperatury radiacyjnej.

Poster przedstawia nową metodykę opracowywania wielkoskalowych map temperatury radiacyjnej, przy wykorzystaniu teledetekcji naziemnej i lotniczej. Omawia zagadnienia związane z procesem redagowania map oraz kładzie nacisk na poprawność prezentacji danych termalnych, ze zwróceniem szczególnej uwagi na takie aspekty redakcyjne, jak konstrukcja skali wartości w legendzie i dobór barw.

Ocena dostępności przestrzennej z wykorzystaniem analiz sieciowych na przykładzie wybranych usług w Toruniu

Poster przedstawia ocenę metodycznych, poznawczych oraz aplikacyjnych zagadnień związanych z dostępnością przestrzenną. Zaproponowano metodę polegającą na analizie dostępności w siatce sześciobocznych pól testowych w oparciu o model sieci drogowej. Do budowy modelu wykorzystano dane pochodzące z bazy *Open Street Map* oraz środowisko *ArcGIS Network Analyst* (Esri). Wykonano także weryfikację utworzonego modelu porównując wyniki z serwisami *Google Maps*, *Bing* oraz *Open Source Routing Machine*.

W drugiej części zastosowano opisaną wcześniej metodę oraz opracowany model do analizy dostępności wybranych obiektów użyteczności publicznej na obszarze Torunia. Utworzono siatkę pól testowych składającą się z 4693 sześcioboków, a także bazę obiektów użyteczności publicznej składającą się w sumie z 1990 punktów docelowych. W badaniu uwzględniono 16 kategorii obiektów: przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea ogólnokształcące, przychodnie, boiska i hale sportowe, baseny, korty tenisowe, sklepy, galerie handlowe, kina, teatry, muzea, kościoły, a także przystanki komunikacji publicznej oraz tereny zielone. Dla wszystkich pól testowych wyznaczono najkrótszą trasę do każdego punktu docelowego, na tej podstawie z kolei zidentyfikowano najbliższe obiekty w danej kategorii i obliczono czasy przejazdu. Na ich podstawie dokonano oceny dostępności przestrzennej w obszarze Torunia, wyznaczono obszary charakteryzujące się dobrą dostępnością do poszczególnych usług, a także strefy o wyraźnie słabszej dostępności. Przedstawiono koncepcje internetowego systemu wspomagania decyzji przestrzennych, pozwalającego użytkownikom dokonywać analiz dostępności przestrzennej Torunia, uwzględniając własne preferencje i oczekiwania. Zaprezentowany zostanie również prototyp takiego systemu, zbudowany w technologii *HTML5*, *CSS3* oraz *JavaScript*.

prof. dr hab. Algimantas Česnulevičius
Centrum Kartograficzne Uniwersytetu Wileńskiego
Uniwersytet Edukacyjny Litwy
algimantas.cesnulevicius@gf.vu.lt

dr Donatas Ovodas
Centrum Kartograficzne Uniwersytetu Wileńskiego
ovodas@gmail.com

Historyczny tom *Atlasu narodowego Litwy* – struktura i wizualizacja kartograficzna

Tom drugi *Atlasu narodowego Litwy* jest poświęcony rozwojowi historycznemu narodu litewskiego. Jego treść składa się z czterech części.

Informacje ogólne obejmują słowo wstępne, listę autorów map, listę źródeł informacji, spis treści tomu itp. Pierwszy rozdział atlasu *Wielkie Księstwo Litewskie (do 1795 roku)* prezentuje okres poczynający od epoki powstawania narodu litewskiego do rozbiorów Rzeczypospolitej. Rozdział *Litwa w XIX wieku* przedstawia sytuację społeczną i kulturalną kraju w XIX stuleciu, ruch narodowo-wyzwoleńczy, powstania w latach 1830–1831 i 1863–1864 oraz miejsca wygnania uczestników powstań. Rozdział *Niepodległa Litwa w latach 1918–1940* charakteryzuje utworzenie niezależnego państwa oraz rozwój gospodarki i społeczeństwa w tym okresie. Ostatni rozdział atlasu *Epoka nazizmu i okupacji sowieckiej* charakteryzuje zmiany polityczne, procesy demograficzne, sytuację ekonomiczną kraju, procesy odrodzenia narodowego i przywrócenie niezależności politycznej kraju.

Historyczny tom atlasu zawiera szczegółową listę ważnych dla Litwy wydarzeń politycznych, wojskowych, historycznych, społecznych, kulturalnych i religijnych.

Mapy atlasu Litwy zostały opracowane za pomocą nowoczesnych technologii, które uwarunkowały dokładność obrazu kartograficznego. Mapy terytorium Litwy są wykonane w układzie współrzędnych LKS-94 (odwzorowanie walcowe poprzeczne).

Skala map głównych atlasu wynosi 1:1 000 000, skale map uzupełniających 1:1 500 000–1:3 000 000. Mapom towarzyszą elementy dodatkowe: wykresy, diagramy, zdjęcia i tabele. Na mapach zostały użyte różnorodne metody prezentacji: sygnaturowa, kropkowa, chorochromatyczna, zasięgów, izolinii, kartogramu itp. Atlas został opracowany we współpracy dwóch instytucji naukowych: Centrum Kartograficznego Uniwersytetu Wileńskiego oraz Instytutu Historii Litwy.

Pierwszy kataster toruński jako kartograficzny materiał źródłowy do opracowania drugiego tomu atlasu historycznego Torunia

Najstarszym, w pełni wiarygodnym od strony geodezyjnej źródłem kartograficznym dziejów Torunia, jest niepublikowany dotąd pierwszy kataster toruński z początku XX wieku. Został on wykonany w 154 arkuszach formatu A1, w czterech skalach: 1:250, 1:500, 1:1 000, 1:2 000. Największą skalę – 1:250 wykorzystano do przedstawienia obszaru miejskiego w obrębie murów średniowiecznych miasta Torunia. Dla większości przedmieść zastosowano skalę 1:500, a dla pozostałych obszarów, wówczas w większości niezamieszkałych – skalę 1:1 000 i 1:2 000.

Prace geodezyjne rozpoczęto latem 1910 roku, jednocześnie w kilku miejscach, koncentrując się najpierw na przedmieściach wschodnich i południowo-wschodnich. Pomiary terenowe zakończono pracami prowadzonymi wokół głównego dworca kolejowego w styczniu i lutym 1914 roku. Ostatni etap w postaci prac kameralnych sfinalizowano latem 1914 roku, wykreślając ostatnie arkusze.

Punktem początkowym lokalnego układu współrzędnych jest wieża ratuszowa w Toruniu (Thorn Rathausurm Knopf), a punktowi początkowemu przypisano współrzędne $X = 10\ 000$ m, $Y = 10\ 000$ m. Obrazem tak zaprojektowanego układu są zaznaczone na mapie krzyżykami i opisane punkty węzłowe siatki wykreślone w odstępach 25, 50, 100 lub 200 metrów, w zależności od skali.

Przedstawiony kataster jest jednym z głównych źródłowych materiałów kartograficznych, który posłuży do opracowania drugiego tomu atlasu Torunia. Kolejne wydanie, poza tradycyjną formą publikacji w postaci drukowanego atlasu, będzie również udostępnione w formie elektronicznej z wykorzystaniem systemów informacji geograficznej. W tym celu utworzona zostanie georeferencyjna baza danych przestrzennych, zawierająca zarówno dane topograficzne, jak i wyniki analiz źródeł pisanych, archeologicznych i architektonicznych, odnoszących się do rozwoju społecznego i urbanistycznego Torunia. Zestawienie różnych warstw tematycznych z przestrzenią miejską pozwoli na określenie korelacji pomiędzy wybranymi elementami przestrzeni geograficzno-historycznej.

mgr Jakub Kuna

Zakład Kartografii i Geomatyki, UMCS w Lublinie

jakub.kuna@poczta.umcs.lublin.pl

Cartographic visualization of Jewish heritage in cross-border tourist project Shtetl Routes (Poland, Belarus, Ukraine)

Shtetl Routes: vestiges of Jewish cultural heritage in cross-border tourism is an international project that aims to create a supra-regional tourist route based on the Jewish cultural heritage of Polish-Belarusian-Ukrainian borderland.

During World War II, German Nazis held a near total extermination of Jewish community of eastern Poland. The creation of a tourist product required documentation of preserved traces of Jewish culture as well as the presentation of the most important non-existent objects of cultural heritage. Old maps, GIS and cartographic visualization played an important – if not crucial – role in the project.

Three types of cartographic visualization have been developed for the project: 60 town plans, 15 virtual maquettes and large thematic map. A set of 60 town plans has been created to illustrate locations of preserved and non-existent objects of Jewish heritage: synagogues, cemeteries, museums, cultural centres, monuments, memorial places and other facilities. Plans, designed for the guide book, are rectangular (12 cm × 8 cm, horizontal or vertical). Scales vary from 1:7 500 to 1:40 000 depending on each town's size, complexity and area covered by go-to points. Design of each map had been preceded by thorough examination of cartographic data (1900s–2010s) hence build-up area is shown at two stages (pre-WW II and current).

3D virtual maquettes of 15 towns have been designed on the basis of large-scale cartographic materials such as archival town plans and pre-WW II topographic maps at scales up to 1:25 000. Despite occasional historical inaccuracy, maquettes stand at very high level of detail such as CityGML LoD 2 and 3. Maquettes are provided by commercial modellers – mainly Poligon Studio from Lublin.

The thematic map of Shtetl Routes has been designed at scale of 1:900 000. Vertical A1 sheet covers the area of approx. 1/3 mln km²: from Vilnius (N) to Suceava (S) and from Łomża (W) to Kamianets-Podilskyi (E). Beside Shtetl Routes it consists of complete database of preserved and non-existing synagogues and Jewish cemeteries as well as other thematic features connected to Jewish heritage.

The project lead by “Grodzka Gate – NN Theatre” Centre (Lublin, Poland) is driven in cooperation with Yanka Kupala State University (Hrodna, Belarus), Museum of History and Regional Studies (Navahrudak, Belarus), Centre for Social and Business Initiatives in (Yaremche, Ukraine), Marketing Research Centre (Rivne, Ukraine) and co-financed by the EU. The author is thankful for an opportunity to participate. More details at <http://shtetlroutes.eu/>

dr Grzegorz Stępień, mgr Monika Metynowska

Zakład Geodezji i Hydrografii, Instytut Geoinformatyki, Akademia Morska w Szczecinie

g.stepien@am.szczecin.pl

Wykorzystanie bezzałogowych systemów latających w procesie tworzenia szybkich opracowań terenu

Poster przedstawia tematykę zastosowania bezzałogowych systemów latających w szybkich opracowaniach terenu (*rapid mapping*). Szybkie opracowania terenu wykorzystywane są na ogół w sytuacjach klęsk żywiołowych (powodzie, trzęsienia Ziemi, pożary), zagrożeń bezpieczeństwa i wszędzie tam, gdzie niezbędna jest natychmiastowa reakcja człowieka. Dodatkowo w sytuacjach tych bardzo często utrudniony jest dostęp do terenu, uniemożliwiający wykonanie klasycznych pomiarów geodezyjnych. W takich sytuacjach bardzo często wykorzystywane są bezzałogowe systemy latające (UAS), które umożliwiają szybką realizację misji pomiarowych i opracowanie ich wyników w postaci numerycznych modeli (pokrycia) terenu oraz ortofotomap. Dane te z kolei umożliwiają wykonanie analiz geoprzestrzennych z wykorzystaniem oprogramowania GIS.

SPIS POSTERÓW

1. **Anna Adamiak** – Wizualizacja danych termalnych
2. **Jan Burdziej** – Ocena dostępności przestrzennej z wykorzystaniem analiz sieciowych na przykładzie wybranych usług w Toruniu
3. **Algimantas Česnulevičius, Donatas Ovodas** – Historyczny tom *Atlasu narodowego Litwy* – struktura i wizualizacja kartograficzna
4. **Radowski Golba** – Pierwszy kataster toruński jako kartograficzny materiał źródłowy do opracowania drugiego tomu atlasu historycznego Torunia
5. **Tomasz Kasjaniuk** – Poster promujący zadania realizowane w Projekcie enviDMS
6. **Mariusz Kistowski** – Wybrane rezultaty kartograficzne badań nad weryfikacją zasięgu i reżimu ochronnego obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim
7. **Jakub Kuna** – Cartographic visualization of Jewish heritage in cross-border tourist project Shtetl Routes (Poland, Belarus, Ukraine)
8. **Radzym Ławniczak, Jarosław Kubiak** – Geometric accuracy of topographical objects at polish topographic maps
9. **Grzegorz Stępień, Monika Metynowska** – Wykorzystanie bezzałogowych systemów latających w procesie tworzenia szybkich opracowań terenu
10. **Maciej Zych** – Praktyka wizualizacji kartograficznej w statystyce publicznej

PROGRAM KONFERENCJI

Niedziela (25 IX 2016 r.)

14.00-18.00 – *Przyjazd do Zwierzyńca i rejestracja w hotelu*

18.00-20.00 – *Kolacja*

Poniedziałek (26 IX 2016 r.)

8.00-10.00 – *Rejestracja uczestników*

9.00 – *Otwarcie konferencji*

9.45-11.00 – Sesja I. Wizualizacja kartograficzna

1. Andrzej Czerny – *O pojęciu „wizualizacja”*

2. Jolanta Korycka-Skorupa, Wiesław Ostrowski – *Logiczna poprawność wizualizacji kartograficznej*

3. Zenon Kozieł – *Pozagraficzne formy geokompozycji w obrazowaniu przestrzeni życiowej człowieka*

4. Beata Medyńska-Gulij – *Wizualizacja przestrzeni geograficznej z różnych perspektyw*

11.00-11.15 – *Dyskusja*

11.15-11.30 – *Przerwa*

11.30-12.30 – Sesja II. Wizualizacja krajobrazu w twórczości kartograficznej prof. Franciszka Uhorczaka

1. Andrzej Ciołkosz – *W 60-lecie opublikowania Mapy użytkowania ziemi opracowanej pod kierunkiem prof. Franciszka Uhorczaka – referat niewygłoszony*

2. Krzysztof Kałamucki, Paweł Cebryk – *Polska przeglądowa mapa użytkowania Ziemi prof. Franciszka Uhorczaka krokiem milowym polskiej kartografii*

3. Mirosław Meksuła, Leszek Grzechnik – *Koncepcja map krajobrazowych według prof. Franciszka Uhorczaka*

12.30-12.45 – *Dyskusja*

12.45-13.00 – *Roztoczański Park Narodowy – prezentacja parku*

Otwarcie i zwiedzanie wystawy „Roztoczański Park Narodowy na mapach”

13.30-15.00 – *Obiad*

15.00-16.15 – Sesja III

1. Andrzej Głazewski – *Mapa sieci – wizualizacja kartograficzna wyników analiz w strukturze grafu*

2. Agnieszka Bitner – *Wizualizacja kartograficzna w GIScience*

3. Jolanta Korycka-Skorupa – *Wizualizacja danych statystycznych na wykresach i diagramach*

4. Justyna Kacprzak, Jerzy Zieliński – *Problematyka standaryzacji i wizualizacji danych Państwowego Rejestru Nazw Geograficznych (PRNG)*

5. Paweł E. Weszpiński – *Kartograficzne wizualizacje wizji Warszawy. Analiza i dzieje*

16.15-16.30 – *Dyskusja*

16.30-17.30 – *Pokaz: program kartograficzny Lorik Software (Michał Siwicki)*

17.30 – *Zwiedzanie Roztoczańskiego Parku Narodowego w Zwierzyńcu (miejsce odjazdu: Roztoczańskie Centrum Naukowo-Edukacyjne)*

19.00-22.00 – *Kolacja w plenerze*

Wtorek (27 IX 2016 r.)

8.15-9.30 – Sesja IV

1. Kamil Nieścioruk – *Cmentarz jako baza danych. Problem kartograficznej wizualizacji danych historycznych na przykładzie beskidzkich cmentarzy wojennych*
2. Tomasz Panecki – *Dawne mapy jako źródła do bazy danych historycznych obiektów topograficznych*
3. Waldemar Spallek – *Ewolucja odwzorowań kartograficznych w polskich szkolnych atlasach geograficznych*
4. Reinis Vāvers – *Latvian cartographic heritage: topographic maps of Latvia from the Interwar Period and World War II*
5. Lucyna Szaniawska – *Mapy geologiczne wizualizujące dorobek nauki na przełomie XVIII i XIX w.*

9.30-9.45 – Dyskusja

9.45-10.05 – Przerwa

10.05-11.20 – Sesja V

1. Krzysztof Pokonieczny – *Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych do opracowania mapy przejezdności terenu*
2. Sławomir Heller, Agata Ciołkosz-Styk – *Efektywne zarządzanie infrastrukturą drogową z wykorzystaniem wizualizacji kartograficznej*
3. Bogdan Wolak – *Wykorzystanie analiz przestrzennych do prognozowania skutków projektowanych inwestycji*
4. Sylwia Rudyk – *Analiza zabezpieczenia operacyjnego wspierana narzędziami cyfrowej interpretacji przestrzeni geograficznej na przykładzie powiatu kościerskiego – referat niewygłoszony*
5. Michał Siwicki – *Atlas Tatr dla Tatrzańskiego Parku Narodowego*

11.20-11.35 – Dyskusja

11.35-12.00 – Przerwa

12.00-13.00– Sesja posterowa

13.00-14.30 – Obiad

14.30-15.45 – Sesja VI

1. Izabela Karsznia – *Wykorzystanie technik uczenia maszynowego w procesie selekcji miejscowości na mapach przeglądowych*
2. Marta Przychodzeń, Izabela Karsznia – *Metodyka automatyzacji generalizacji wybranych elementów Baz Danych Obiektów Topograficznych ze skali 1:10 000 do skali 1:25 000*
3. Jan Burdziej, Piotr Gawrysiak – *Możliwości wykorzystania eksploracji danych przestrzennych (spatial data mining) w kartografii internetowej*
4. Bartłomiej Kaproń, Beata Grabowska – *System informacji przestrzennej Roztoczańskiego Parku Narodowego – wykorzystanie wizualizacji danych dla celów czynnej ochrony przyrody*
5. Beata Grabowska, Bartłomiej Kaproń – *Geoportal Roztoczańskiego Parku Narodowego – platformą wizualizacji informacji o środowisku*

15.45-16.00 – Dyskusja

16.00-16.20 – Przerwa

16.20-17.20 – Sesja VII

1. Dorota Borowicz – *Metody kartograficznej prezentacji cech etnicznych ludności i ich wpływ na obraz rozmieszczenia zjawiska*
2. Tomasz Nowacki – *Efektywność czytania kartogramów*
3. Agnieszka Pilarska – *Możliwości wykorzystania geomatycznej metody wspomaganie badań w geografii medycznej*

4. Karol Kowalczyk, Anna Adamiak – *Atlasowe metody prezentacji infrastruktury kolejowej
wybranych państw świata*

17.20-17.35 – Dyskusja

17.35-18.10 – Podsumowanie i zakończenie części referatowej konferencji

18.30 – *Ognisko, grill*

Środa (28 IX 2016 r.)

5.00 – Wyjazd do Lwowa (terenowa sesja kartograficzna), powrót w późnych godzinach
nocnych; nocleg i śniadanie następnego dnia w Zwierzyńcu



KARTPOL

GLÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII



AMBRA
THE SPIRIT OF WINE