

BIULETYN

STOWARZYSZENIA KARTOGRAFÓW POLSKICH

Projekt enviDMS

Redakcja cyfrowych map tematycznych – nauka i praktyka
Mapy tematyczne środowiska przyrodniczego



NR 27
MARZEC 2017

WROCŁAW

Biuletyn Stowarzyszenia Kartografów Polskich

ISSN 1509-8001

Wydawca:

Stowarzyszenie Kartografów Polskich

al. Kochanowskiego 36

51-601 Wrocław

tel. (071) 372-85-15, fax. 071 345 91 05

e-mail: kartografia@pwr.edu.pl, www.polishcartography.pl

Redaktor: Jan Krupski

Redaktorzy zeszytu: Waldemar Spallek i Joanna Bac-Bronowicz

Współpraca redakcyjna: Jerzy Ostrowski, Katarzyna Pactwa, Justyna Górniak-Zimroz

Projekt emblematu SKP: Stanisław Rogowski

© Copyright by Stowarzyszenie Kartografów Polskich, Wrocław 2017

S P I S T R E Ś C I

AKADEMIA KARTOGRAFII I GEOINFORMATYKI

Program konferencji kończącej projekt enviDMS	8
Program Seminarium – Stan i perspektywy rozwoju kartografii topograficznej w Polsce	9

OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM GEOINFORMACYJNE

Program konferencji Mapy tematyczne środowiska przyrodniczego	10
---	----

STRESZCZENIA WYKŁADÓW I POSTERÓW AKADEMII

Kinga Wojciechowska-Bubniak, Renata Iwaniak — Produkcja map hydrograficznych opracowanych w ramach projektu enviDMS w praktyce	15
Jerzy Zieliński — Referencyjność topografii terenu dla baz danych i cyfrowych map tematycznych – koncepcja jednego spójnego modelu danych przestrzennych	16
Iwona Nakonieczna, Krzysztof Owsianik — Środowiskowe bazy danych w projektach Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego i jego jednostkach	18
Wiesław Ostrowski, Izabela Karsznia — Zmiany zakresu treści polskich map topograficznych	19
Andrzej Głazewski — Własności i technologie opracowania dwóch najnowszych generacji podstawowej mapy topograficznej Polski	21
Izabela Karsznia, Wiesław Ostrowski, Artur Wiosna — Wybrane aspekty prac badawczych i wdrożeniowych związanych z automatyzacją generalizacji BDOT10k do skal mniejszych.	22

STRESZCZENIA WYKŁADÓW I POSTERÓW SYMPOZJUM

Ewa Krzywicka-Blum — Funkcje map graficznych	23
Janusz Gołaski — Definiowanie w kartografii	25
Tadeusz Chrobak, Michał Lupa — Harmonizacja i aktualizacja baz danych przestrzennych z BDOT500 do BDOT10k oraz w skali BDOO	28
Dariusz Gotlib — Współczesna interpretacja pojęcia mapy w świetle nowych produktów i usług geoinformacyjnych	29
Michał Lupa, Stanisław Szombara — Barwa a wymiary minimalne: Przegląd rozwiązań w zakresie geowizualizacji i generalizacji kartograficznej	30
Zbigniew Zwoliński i Zespół — Koncepcja, realizacja i zastosowanie cyfrowych map geomorfologicznych.	31
Rafał Smyk — Linia produkcyjna map w skalach 1:10 000, 1:50 000 i innych, oparta na rozwiązaniach typu Open Source, na przykładzie mapy hydrograficznej w standardzie enviDMS	33
Mirosław Krukowski, Beata Konopska, Elżbieta Kościk — Problematyka wykorzystania danych historycznych w GIS na przykładzie kłesk elementarnych w Polsce do końca XVIII wieku	33
Paweł J. Kowalski — Metody prezentacji kartograficznej danych tematycznych w serwisach internetowych	34

Marta Szostak, Anita Kowalik — Projekt rewitalizacji Spały – opracowanie z wykorzystaniem cyfrowych ortofotomap oraz danych z lotniczego skanowania laserowego	35
Jan Blachowski, Jakub Ossentowski — Turystyczne trasy motocyklowe na Dolnym Śląsku – wyznaczenie przebiegu i metodyka oceny ich atrakcyjności	35
Agnieszka Czajka, Zofia Szczepaniak-Kołtun — Analiza wartości nieruchomości dla miasta Kołobrzeg przy zastosowaniu wybranej technologii GIS	36
Krzysztof Bakula, Wojciech Woźniak — Tworzenie numerycznego modelu pokrycia terenu ze stereopary zdjęć satelitarnych Pleiades	36
Piotr Węzyk, Artur Warchoń — Porównanie Numerycznych Modeli Terenu pochodzących z przetwarzania chmur punktów z lotniczego skanowania laserowego oraz dopasowania zdjęć lotniczych	37
Jakub Kolecki — Automatyczna rekonstrukcja trajektorii na podstawie danych obrazowych – doświadczenia z opracowaniem i implementacją algorytmu	39
Krzysztof Bakula, Adam Salach, Konrad Górski, Wojciech Ostrowski — Porównanie numerycznych modeli terenu obiektu liniowego pozyskanych z ultralekkich skanerów laserowych dedykowanych platformom BSL	40
Marta Szostak, Adrian Bednarski — Monitorowanie zmian użytkowania gruntów w oparciu o dane z lotniczego skanowania laserowego	40
Jacek Ślopek — Wykorzystanie technologii VR i mobilnego GIS w stereoskopowej prezentacji zdjęć lotniczych	41
Marta Szostak, Dobrosława Piel, Paweł Hawryło — Automatyzacja wykrywania obszarów sukcesji leśnej z wykorzystaniem zobrażeń satelitarnych Sentinel-2A	43
Katarzyna Jóźwik, Dariusz Gałazka — Przegląd oraz techniki produkcji wybranych ważniejszych opracowań realizowanych w Programie Kartografia Geologiczna Podstawowa Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego	44
Olimpia Kozłowska, Małgorzata Sikorska-Maykowska — 20 lat Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 – wybrane przykłady praktycznych zastosowań	45
Krzysztof Kałamucki, Mirosław Meksuła — Od bazy danych do mapy tematycznej: Problemy wizualizacji kartograficznej Cyfrowej mapy geomorfologicznej Polski w skali 1:100 000	47
Zbigniew Zwoliński i Zespół — Cyfrowe mapy geomorfologiczne – wybrane obszary testowe	47
Piotr Węzyk, Marta Szostak, Michał Usień, Karolina Zięba-Kulawik, Paweł Hawryło — Mapa cyfrowa gleb ekosystemów leśnych Pienińskiego Parku Narodowego	48
Teresa Dzikowska, Katarzyna Kopańczyk — Opracowania kartograficzne w formułowaniu założeń do projektu scalenia gruntów	49
Joanna Bac-Bronowicz, Adam Górecki, Piotr Grzempowski — Zasilenie bazy regularnych pól odniesień przestrzennych informacją uzyskaną z jednostek fizycznogeograficznych poziomu mikroregionów	50
Miłosz Gnat — Wybrane aspekty modelowania kartograficznego wnętrza budynków	51
Urszula Cisło-Lesicka, Piotr Węzyk — Wykorzystanie chmur punktów ALS do określenia potencjału solarnego zabudowy Krakowa	52

Ryszard Bratuś, Paweł Musialik, Marcin Prochaska, Piotr Pióro, Antoni Rzonca — Zastosowanie obliczeń równoległych do klasyfikacji punktów <i>overlap</i>	53
Michał Ratajczak, Piotr Wężyk — Określanie wybranych cech biometrycznych drzew i drzewostanów na podstawie automatycznego przetwarzania chmur punktów z lotniczego i naziemnego skanowania laserowego	54
Karolina Herodowicz, Sławomir Królewicz — Wykorzystanie fotogrametrii bliskiego zasięgu do określenia szorstkości gleb w warunkach laboratoryjnych i polowych .	55
Agnieszka Polończyk, Michał Lupa, Andrzej Leśniak — Historyczny GIS (HGIS) na przykładzie analizy placówek odbiorczych cichociemnych	57
Piotr Wężyk, Karolina Zięba-Kulawik, Michał Reiprich, Karol Orzechowski — Mobilne Skanowanie Laserowe (MLS) jako źródło aktualnych danych 3D w zarządzaniu przestrzenią miasta	58
Stanisław Biernat — Nowoczesne narzędzia tworzenia, utrzymania i udostępnienia modeli miejskich 3D	59
Anna Szostak-Chrzanowski, Ewa Warchała — Graficzne przedstawienie zmian górotworu powstałych wskutek podziemnej działalności górniczej	59
Adrian Zarychta — Podejście geostatystyczne przy generowaniu map aktywności termicznej palących się hałd pogórnich	60
Rafał Burdzań, Stanisław Szombara — Zarysy pomiarowe (Feldskizze) z lat 1940–1943 w analizie zmian zabudowy miasta Hrubieszowa	60
Jakub Kolecki, Marcin Prochaska, Paweł Piątek, Jerzy Baranowski, Zdzisław Kurczyński — Ultralekki, stabilizowany system pomiarowy dla wiatrakowców – mechanika, sterowanie i pierwsze testy	62
Mariusz Zygmunt — Metodyka wyznaczania godła mapy w układzie International Map of the World	63
Marta Szostak, Joanna Kowalik, Justyna Konior, Karolina Zięba-Kulawik — "Krakowskie Kopce" w ArcGIS Online – informacja o zieleni i obiektach małej architektury w otoczeniu kopców oraz widoki z chmur punktów lotniczego skanowania laserowego	63
Robert Gradka, Andrzej Kwinta — Wyznaczenie mapy deformacji powierzchni obiektu inżynierskiego	64
Krzysztof Hołodnik, Witold Kawalec — Przestrzenne modele geoinformacyjne w kształceniu inżyniera górnika	64
Mateusz Maślanka — Codzienne obrazowanie ziemi z wykorzystaniem nanosatelitów planet	65
Jarosław Wajs — Wybrane metody i sensory teledetekcji satelitarnej w monitoringu terenów górniczych	65
SAMORZĄD ZAWODOWY GEODETÓW I KARTOGRAFÓW	
List do Ministerstwa Gospodarki — <i>Joanna Bac-Bronowicz</i>	66
SPRAWOZDANIA	
Sprawozdanie z działalności Zarządu Głównego Stowarzyszenia Kartografów Polskich w okresie od maja 2013 r. do lutego 2017 r. — <i>Joanna Bac-Bronowicz</i>	67

Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej Stowarzyszenia Kartografów Polskich — <i>Robert Pajkert, Agnieszka Buczek, Kazimierz Bęcek</i>	72
SPRAWY CZŁONKOWSKIE	
Lista członków SKP. Stan na 6 maja 2015 r.	75
Składki członkowskie	76
LAUREACI MEDALU SKP	
Profesor dr hab. inż. Ewa Krzywicka-Blum — <i>Halina Klimczak</i>	77
Profesor dr hab. inż. Janusz Gołaski — <i>Maria Jankowska</i>	80
Mgr Izabela Krauze-Tomczyk — <i>Jerzy Ostrowski</i>	84
KRONIKA	
Profesor dr hab. Władysław Pawlak (1931—2016) — <i>Waldemar Spallek</i>	87
Pułkownik mgr Czesław Sworowski (1930—2016) — <i>Jerzy Ostrowski</i>	91
Jubileusze siedemdziesięciolecia urodzin doktora inż. Andrzeja Maciocha i doktora Jerzego Siwka — <i>Jerzy Ostrowski</i>	92



GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII
STOWARZYSZENIE KARTOGRAFÓW POLSKICH
ZAKŁAD GEODEZJI I GEOINFORMATYKI
WYDZIAŁU GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII
POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ
WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
KOMISJA GEOINFORMATYKI
POLSKIEJ AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI

II AKADEMIA KARTOGRAFII I GEOINFORMATYKI

Konferencja kończąca projekt envidMS

Wrocław, 28 marca 2017 r.

Redakcja cyfrowych map tematycznych – nauka i praktyka

Wrocław, 29 marca 2017 r.

IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM GEOINFORMACYJNE

Mapy tematyczne środowiska przyrodniczego

Wrocław, 29–31 marca 2017 r.

WSPÓŁUDZIAŁ W ORGANIZACJI KONFERENCJI

- Komisja Geoinformatyki Polskiej Akademii Umiejętności
- Stowarzyszenie Geodetów Polskich
- Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji
- Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej
- Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego
- Zakład Geoinformatyki, Kartografii i Teledetekcji Uniwersytetu Warszawskiego
- Zakład Geoinformatyki i Kartografii Uniwersytetu Wrocławskiego

PATRONAT

- IV Wydział Przyrodniczy Polskiej Akademii Umiejętności
- Komitet Geodezji Polskiej Akademii Nauk
- Główny Geodeta Kraju

PATRONAT HONOROWY

- Marszałek Województwa Dolnośląskiego

PATRONAT MEDIALNY

Redakcja miesięcznika GEODETA oraz portalu Geoforum.pl

AKADEMIA KARTOGRAFII I GEOINFORMATYKI

Program konferencji kończącej projekt enviDMS

Wtorek, 28 marca 2017 r.

od 10:00 **Rejestracja Uczestników**

10:30 **Uroczyste otwarcie Akademii. Otwarcie wystawy GUGiK „Projekt nviDMS”**

11:00 – 12:20 Sesja I

11:00 – 11:15 Otwarcie konferencji

Grażyna Kierznowska p.o. Głównego Geodety Kraju

11:15 – 11:45 **Norwegian thematic maps – Kartverket and other agencies**

Olaf Magnus Østensen – Kartverket (Norwegian Mapping Authority)

11:45 – 12:00 **Rezultaty projektu enviDMS**

Renata Brzozowska – kierownik projektu enviDMS

12:00 – 12:20 **Rys historyczny rozwoju map hydrograficznych**

Aneta Afelt – Uniwersytet Warszawski

12:20 – 12:35 Przerwa kawowa

12:35 – 13:30 Sesja II

12:35 – 12:50 **Model danych hydrograficznych (projekt enviDMS)**

Tomasz Kasjaniuk – zespół projektu enviDMS

12:50 – 13:10 **Wykorzystanie źródłowych zbiorów danych dotyczących środowiska przyrodniczego do wykonania kartograficznych opracowań tematycznych w postaci cyfrowych map hydrograficznych**

Aneta Afelt – Uniwersytet Warszawski

13:10 – 13:30 **Produkcja map hydrograficznych opracowanych w ramach projektu enviDMS w praktyce**

Kinga Bubniak – OPEGIEKA Sp. z o.o.

Renata Iwaniak – Geokart – International Sp. z o.o.

13:30 – 14:30 Przerwa na lunch

14:30 – 15:50 Sesja III

14:30 – 14:55 **Funkcjonalności systemu zarządzania cyfrowymi mapami hydrograficznymi**

Tomasz Kasjaniuk, Michał Klusek – zespół projektu enviDMS

14:55 – 15:20 **Aspekty wykorzystania cyfrowych map hydrograficznych – współczesne oczekiwania użytkowników**

Renata Graf – Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

15:20 – 15:50 **Referencyjność topografii terenu dla baz danych i cyfrowych map tematycznych – koncepcja jednego spójnego modelu danych przestrzennych**

Jerzy Zieliński – Główny Urząd Geodezji i Kartografii

15:50 – 16:05 Przerwa kawowa

16:05 – 17:00 Sesja IV

16:05 – 16:20 **Środowiskowe bazy danych w projektach Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego i jego jednostkach**

Iwona Nakonieczna, Krzysztof Owsianik – Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego

- 16:20 – 16:40 **Aktualizacja MPHP – podniesienie jakości rejestrów publicznych**
Agnieszka Szajnert, Jan Pryzowicz – Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
- 16:40 – 17:00 **Generalizacja informacji geograficznej w procesie opracowania map topograficznych i tematycznych**
Robert Olszewski – Politechnika Warszawska
- 17:00 – 17:30 Dyskusja i podsumowanie konferencji
- 17:45 – 19:30 Walne zebranie sprawozdawczo-wyborcze SKP**
- Od 20:00 Kolacja

Program Seminarium

Stan i perspektywy rozwoju kartografii topograficznej w Polsce

Środa, 29 marca 2017 r.

- 9:00 – 9:30 **Stan prac nad mapami topograficznymi w Polsce**
Current state of the topographic maps production in Poland
Anna Radomska – Główny Urząd Geodezji i Kartografii
- 9:35 – 10:05 **Generalisation and production of geographic information and maps in Kartverket, Norway**, Olaf Magnus Østensen – Kartverket
- 10:10 – 10:40 **Transformation and map production with automatic generalization and LEAN production philosophy**, Ben Bruns, Ulrike Schild – Kadaster
- 10:45 – 11:00 Przerwa kawowa *Coffee break*
- 11:05 – 11:20 **Zmiany zakresu treści polskich map topograficznych**
Range of content changes of Polish topographic maps
Wiesław Ostrowski, Izabela Karsznia – University of Warsaw
- 11:25 – 11:40 **Własności i technologie opracowania dwóch najnowszych generacji podstawowej mapy topograficznej Polski**
The Two Latest Generations of Basic Topographic Map of Poland – Properties and Developing Technologies
Andrzej Głażewski – Warsaw University of Technology
- 11:45 – 12:00 **Wybrane aspekty prac badawczych i wdrożeniowych związanych z automatyzacją generalizacji BDOT10k do skal mniejszych**
Selected aspects of Research & Implementation projects on automated generalization of BDOT10k to smaller scales
Izabela Karsznia, Wiesław Ostrowski – University of Warsaw
Artur Wiosna – OPEGIEKA Sp. z o.o.
- 12:05 – 12:20 **Problemy implementacji zapisów Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r.; dotyczące generalizacji Bazy Danych Obiektów Ogólnogeograficznych do skal 1:500 000 i 1:1 000 000**
Implementation problems of the provisions of the Regulation of the Minister of Internal Affairs and Administration from 17th November 2011 concerning BDOO generalization to 1: 500 000 and 1: 1 000 000 scale
Karolina Sielicka – University of Warsaw
- 12:25 – 13:00 **Dyskusja: Podsumowanie Akademii**
Wrap-up discussion: Academy summary
- 13:15 – 14:15 Obiad *Lunch*

OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM GEOINFORMACYJNE

Program konferencji *Mapy tematyczne środowiska przyrodniczego*

Środa, 29 marca 2017 r.

11:00 – 14:15 Rejestracja Uczestników IX OSG

14:15 – 15:40 SESJA INAUGURACYJNA — Uroczyste otwarcie IX OSG

14:15 – 14:35 **Funkcje map graficznych**

Ewa Krzywicka-Blum

14:35 – 14:50 **Definiowanie w kartografii**

Janusz Gołaski

14:50–15:05 WRĘCZENIE MEDALI SKP

15:05 – 15:40 **Harmonizacja i aktualizacja baz danych przestrzennych z BDOT500 do BDOT10k oraz w skali BDOO**

Tadeusz Chrobak, Michał Lupa – PWSTE Jarosław, AGH Kraków

15:50 – 16:50 Sesja WSPÓŁCZESNE PROBLEMY KARTOGRAFII

15:50 – 16:10 **Współczesna interpretacja pojęcia mapy w świetle nowych produktów i usług geoinformacyjnych**

Dariusz Gotlib – PW Warszawa

16:10 – 16:30 **Barwa a wymiary minimalne: Przegląd rozwiązań w zakresie geowizualizacji i generalizacji kartograficznej**

Michał Lupa, Stanisław Szombara – AGH Kraków

16:30 – 16:50 **'Startupy' piko, nano i miksosatelitów nowym źródłem danych i wyzwania dla kartografii map tematycznych**

Kazimierz Bęcek – PWR Wrocław

16:50 – 17:30 Przerwa

17:30 – 19:15 Sesja WSPÓŁCZESNE ZASTOSOWANIA MAP TEMATYCZNYCH

17:30 – 17:50 **Koncepcja, realizacja i zastosowanie cyfrowych map geomorfologicznych**

Zbigniew Zwoliński i in. – Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich

17:50 – 18:10 **Linia produkcyjna map w skalach 1:10 000, 1:50 000 i innych, oparta na rozwiązaniach typu Open Source, na przykładzie mapy hydrograficznej w standardzie enviDMS**

Rafał Smyk – GEPOL Poznań

18:10 – 18:30 **Problematyka wykorzystania danych historycznych w GIS na przykładzie klęsk elementarnych w Polsce do końca XVIII wieku**

Mirosław Krukowski, Beata Konopska, Elżbieta Kościuk – UMCS Lublin, UWrocław

18:30 – 18:50 **Metody prezentacji kartograficznej danych tematycznych w serwisach internetowych**

Paweł J. Kowalski – PW Warszawa

18:50 – 19:15 POSTERY

Projekt rewitalizacji Spały – opracowanie z wykorzystaniem cyfrowych ortofotomap oraz danych z lotniczego skanowania laserowego

Marta Szostak, Anita Kowalik – UR Kraków

Turystyczne trasy motocyklowe na Dolnym Śląsku – wyznaczenie przebiegu i metodyka oceny ich atrakcyjności

Jan Blachowski, Jakub Ossentowski – PWR Wrocław

Analiza wartości nieruchomości dla miasta Kołobrzeg przy zastosowaniu wybranej technologii GIS

Agnieszka Czajka, Zofia Szczepaniak-Kořtun – PK Koszalin

20:00 Kolacja

Czwartek, 30 marca 2017 r.

9:15 – 11:00 Sesja ROLA GEOINFORMATYKI W FOTOGRAMETRII I TELEDETEKCJI

9:15 – 9:35 **Tworzenie numerycznego modelu pokrycia terenu ze stereopary zdjęć satelitarnych Pleiades**

Krzysztof Bakuła, Wojciech Woźniak – PW Warszawa

9:35 – 9:55 **Porównanie Numerycznych Modeli Terenu pochodzących z przetwarzania chmur punktów z lotniczego skanowania laserowego oraz dopasowania zdjęć lotniczych**

Piotr Wężyk, Artur Warchoł – UR Kraków, ProGea 4D

9:55 – 10:15 **Automatyczna rekonstrukcja trajektorii na podstawie danych obrazowych – doświadczenia z opracowaniem i implementacją algorytmu**

Jakub Kolecki – AGH Kraków

10:15 – 10:35 **Porównanie numerycznych modeli terenu obiektu liniowego pozyskanych z ultralekkich skanerów laserowych dedykowanych platformom BSL**

Krzysztof Bakuła, Adam Salach, Konrad Górski, Wojciech Ostrowski – PW Warszawa

10:35 – 11:00 POSTERY

Monitorowanie zmian użytkowania gruntów w oparciu o dane z lotniczego skanowania laserowego

Marta Szostak, Adrian Bednarski – UR Kraków

Wykorzystanie technologii VR i mobilnego GIS w stereoskopowej prezentacji zdjęć lotniczych

Jacek Śłopek – UWr Wrocław

Automatyzacja wykrywania obszarów sukcesji leśnej z wykorzystaniem zobrażeń satelitarnych Sentinel-2A

Marta Szostak, Dobrosława Piela, Paweł Hawryło – UR Kraków

11:00 – 11:30 Przerwa

11:30 – 13:00 Sesja MAPY CYFROWE

11:30 – 11:50 **Przegląd oraz techniki produkcji wybranych ważniejszych opracowań realizowanych w Programie Kartografia Geologiczna Podstawowa Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego**

Katarzyna Jóźwik, Dariusz Gałgźka – PIG PIB

11:50 – 12:10 **20 lat Mapy Geośrodkowej Polski w skali 1:50 000 — wybrane przykłady praktycznych zastosowań**

Olimpia Kozłowska, Małgorzata Sikorska-Maykowska – PIG PIB

12:10 – 12:30 **Od bazy danych do mapy tematycznej: Problemy wizualizacji kartograficznej Cyfrowej mapy geomorfologicznej Polski w skali 1:100 000**

Krzysztof Kałamucki, Mirosław Meksuła – UMCS Lublin

12:30 – 13:00 POSTERY

Cyfrowe mapy geomorfologiczne – wybrane obszary testowe

Zbigniew Zwoliński i in. – Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich

Mapa cyfrowa gleb ekosystemów leśnych Pienińskiego Parku Narodowego

Piotr Wężyk, Marta Szostak, Michał Usień, Karolina Zięba-Kulawik, Paweł Hawryło – UR Kraków

Opracowania kartograficzne w formułowaniu założeń do projektu scalenia gruntów

Teresa Dzikowska, Katarzyna Kopańczyk – UP we Wrocławiu

Zasilenie bazy regularnych pól odniesień przestrzennych informacją uzyskaną z jednostek fizycznogeograficznych poziomu mikroregionów

Joanna Bac-Bronowicz, Adam Górecki, Piotr Grzempowski – PWr Wrocław

13:00 – 13:20 Rozstrzygnięcie konkursów: INTERNETOWA MAPA ROKU 2016/17 i MAPA ROKU 2015 i 2016

13:20 – 13:30 Przerwa

13:30 – 15:20 Sesja MAPA JAKO WYNIK MODELOWANIA DANYCH PRZESTRZENNYCH

13:30 – 13:45 **Wybrane aspekty modelowania kartograficznego wewnątrz budynków**

Miłosz Gnat – PW Warszawa

13:45 – 14:00 **Wykorzystanie chmur punktów ALS do określenia potencjału solarnego zabudowy Krakowa**

Urszula Ciśło-Lesicka, Piotr Wężyk – Pro Gea Consultind sp. z o.o., UR Kraków

14:00 – 14:15 **Zastosowanie obliczeń równoległych do klasyfikacji punktów overlap**

Ryszard Bratuś, Paweł Musialik, Marcin Prochaska, Piotr Pióro, Antoni Rzonca – DEPHOS Software sp. z o.o.

14:15 – 14:30 **Mapy tematyczne narzędziem wspomagającym decyzje o planowaniu inwestycji i ochronie gleb w województwie dolnośląskim**

Krzysztof Owsianik – UMWD Wrocław

14:30 – 14:45 **Określanie wybranych cech biometrycznych drzew i drzewostanów na podstawie automatycznego przetwarzania chmur punktów z lotniczego i naziemnego skanowania laserowego**

Michał Ratajczak, Piotr Wężyk – UR Kraków

14:45 – 15:00 **Wykorzystanie fotogrametrii bliskiego zasięgu do określenia szorstkości gleb w warunkach laboratoryjnych i polowych**

Karolina Herodowicz, Sławomir Królewicz – UAM Poznań

15:00 – 15:20 POSTERY

Wybrane metody i sensory teledetekcji satelitarnej w monitoringu terenów górniczych

Jarosław Wajs – PWr Wrocław

Historyczny GIS (HGIS) na przykładzie analizy placówek odbiorczych cichociemnych

Agnieszka Polończyk, Michał Lupa, Andrzej Leśniak – AGH i UP Kraków

Mobilne Skanowanie Laserowe (MLS) jako źródło aktualnych danych 3D w zarządzaniu przestrzenią miasta

Piotr Wężyk, Karolina Zięba-Kulawik, Michał Reiprich, Karol Orzechowski – UR Kraków, Leica Geosystems

15:20 – 16:00 Obiad

16:30 – 18:00 Zwiedzanie HYDROPOLIS

19:30 Kolacja

Piątek, 31 marca 2017 r.

9:15 – 11:30 Sesja WSPÓŁCZESNE METODY PREZENTACJI INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ

- 9:15 – 9:35 **Nowoczesne narzędzia tworzenia, utrzymania i udostępnienia modeli miejskich 3D**
Stanisław Biernat – SHH Wrocław
- 9:35 – 9:55 **Graficzne przedstawienie zmian górotworu powstałych wskutek podziemnej działalności górniczej**
Anna Szostak-Chrzanowski, Ewa Warchala – PWr Wrocław, KGHM Cuprum
- 9:55 – 10:15 **Podejście geostatystyczne przy generowaniu map aktywności termicznej palących się hałd pogórnich**
Adrian Zarychta – UŚ Katowice
- 10:15 – 10:35 **Zarysy pomiarowe (Feldskizze) z lat 1940 – 1943 w analizie zmian zabudowy miasta Hrubieszowa**
Rafał Burdzań, Stanisław Szombara – AGH Kraków
- 10:35 – 10:55 **Ultralekki, stabilizowany system pomiarowy dla wiatrakowców – mechanika, sterowanie i pierwsze testy**
Jakub Koleccki, Marcin Prochaska, Paweł Piątek, Jerzy Baranowski, Zdzisław Kurczyński – ADRAM sp. z o.o.
- 10:55 – 11:15 **Metodyka wyznaczania godła mapy w układzie International Map of the World**
Mariusz Zygmunt – UR Kraków

11:15 – 11:30 POSTERY

- "Krakowskie Kopce" w ArcGIS Online – informacja o zieleni i obiektach małej architektury w otoczeniu kopców oraz widoki z chmur punktów lotniczego skanowania laserowego**
Marta Szostak, Joanna Kowalik, Justyna Konior, Karolina Zięba-Kulawik – UR Kraków
- Wyznaczenie mapy deformacji powierzchni obiektu inżynierskiego**
Robert Gradka, Andrzej Kwinta – PWr, UR Kraków
- Przestrzenne modele geoinformacyjne w kształceniu inżyniera górnika**
Krzysztof Hołodnik, Witold Kawalec – PWr
- 11:30 – 11:45 Przerwa
- 11:45 – 13:30 Podsumowanie Sympozjum
- 13:30 – 14:30 Obiad

STRESZCZENIA WYKŁADÓW I POSTERÓW AKADEMII

Kinga WOJCIECHOWSKA-BUBNIAK, *kinga.bubniak@opegieka.pl*

OPEGIEKA Sp. z o.o.

Renata IWANIAK, *r.iwaniak@geokart.com.pl*

Geokart – International Sp. z o.o.

PRODUKCJA MAP HYDROGRAFICZNYCH OPRACOWANYCH W RAMACH PROJEKTU ENVIDMS W PRAKTYCE

Proces produkcji mapy hydrograficznej składał się z dwóch etapów. W pierwszym powstawała baza danych hydrograficznych, a w drugim obraz kartograficzny tejże bazy. Pierwszym krokiem była migracja danych z istniejących baz źródłowych umożliwiających utworzenie poszczególnych warstw bazy. Dane o których mowa to: istniejąca baza danych mapy hydrograficznej w skali 1:50000, BDOT10k, MPHP, VMap level2, ortofotomapy i zdjęcia lotnicze, NMT, PRG, PRNG, mapa glebowo-rolnicza, dane z bazy GIS Mokradła itd., a także materiały dodatkowe pozyskane z Urzędów Gmin, Powiatów, Regionalnych Zarządów Melioracji i Urzędzeń Wodnych, Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska itd. W zakresie narzędzi skorzystano m.in. z oprogramowania Geomedia, QGIS oraz Microstation wraz z autorskimi nakładkami. Zmigrowane dane uzupełniono danymi z wywiadu terenowego i kartowania hydrograficznego. Następnie zgromadzone w bazach dane zostały poddane automatycznej wizualizacji zgodnie ze standardami wykonania odpowiednio KARTOH10k

i KARTOH50k (na podstawie kodów kartograficznych i opracowanej przez Wykonawcę biblioteki znaków graficznych), opracowano elementy treści ramki i treści pozaramkowej mapy m.in.: legendę. Główny problem w przypadku redakcji mapy hydrograficznej stanowi duża liczba obiektów zawartych w bazach HYDRO. W związku z tym zwizualizowane dane zostały poddane generalizacji ilościowej, zarówno automatycznej jak i manualnej, rozsunęto część znaków w celu poprawienia czytelności mapy, zrezygnowano z niektórych etykiet i opisów. Dla każdego arkusza mapy w skali 1:50 000 przygotowano podkład topograficzny na podstawie danych VMap Level2, a dla arkuszy w skali 1:10 000 na podstawie standardowego opracowania kartograficznego (KARTO10k). Cały proces powstawania mapy hydrograficznej odbywał się pod nadzorem konsultantów naukowych, którzy znają specyfikę hydrologiczną obszarów, dla których powstawały arkuszowe bazy danych. Wewnętrzne kontrole przeprowadzane były przez osoby posiadające doświadczenie w redakcji map i stosowne do tego uprawnienia. Wymiana informacji między zamawiającym i wykonawcami oraz spotkania robocze były bardzo istotnym narzędziem służącym poprawnemu opracowaniu map tematycznych wykonanych dla skrajnie różnych obszarów Polski (woj. śląskie, dolnośląskie, pomorskie). Pozwalało to rozwiązać wątpliwości wynikające z różnej interpretacji zapisów i uniknąć błędów w analogicznych sytuacjach. Trudne jest stworzenie arkusza mapy hydrograficznej spójnego bazodanowo i jednocześnie podobającego się wszystkim odbiorcom. Dla

poprawnego wykonania takiego opracowania niezbędni są wykwalifikowani oraz doświadczeni kartografowie doskonalący ciągle swoje umiejętności oraz własne technologie.

Tworzenie map jest więc sztuką, która wymaga zarówno czasu jak i praktyki.

Jerzy ZIELIŃSKI

Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa

REFERENCYJNOŚĆ TOPOGRAFII TERENU DLA BAZ DANYCH I CYFROWYCH MAP TEMATYCZNYCH – KONCEPCJA JEDNEGO SPÓJNEGO MODELU DANYCH PRZESTRZENNYCH

Skąd pomysł na taki temat referatu? Otóż od kilkadziesiąt lat następuje bardzo dynamiczny rozwój kartografii tematycznej wspieranej narzędziami informatycznymi. Dostęp do coraz większej ilości danych, w tym danych topograficznych zachęca użytkowników Internetu, przede wszystkim instytucjonalnych do tworzenia coraz większej ilości rodzajów baz danych tematycznych i wizualizacji cyfrowych map tematycznych. Tworzone są coraz bardziej wyrafinowane multimedialne obrazy reprezentujące elementy świata rzeczywistego, jako komputerowe wizualizacje wirtualnej rzeczywistości (ang. virtual reality).

Rodzą się więc pytania. Czym jest i jaka jest rola współczesnej mapy topograficznej i baz danych topograficznych? Jakie są granice pojemności informacyjnej i graficznej map topograficznych i map tematycznych? Modelowanie rzeczywistości staje się coraz łatwiejsze dzięki nowym technologiom geoinformatycznym, ale czy efekty są zawsze zgodne z naszymi oczekiwaniami, z oczekiwaniami użytkowników, a także z podstawami teoretycznymi, metodologicznymi i technologicznymi współczesnej sztuki kartograficznej?

Na wiele z powyższych pytań nie ma oczywiście jednoznacznych odpowiedzi. W treści artykułu podjęto próbę uzasadnienia celowości dalszych prac nad spójnością modelu danych przestrzennych w zakresie topografii terenu i zagadnień tematycznych, mających na celu w dalszej perspektywie, utworzenie jednego cyfrowego modelu krajobrazu i ułatwienie tworzenia szerokiej gamy cyfrowych map tematycznych. Podkład topograficzny, mniej lub bardziej szczegółowy był zawsze elementem treści mapy tematycznej. Wraz z nowymi możliwościami technologicznymi w mojej ocenie należy podjąć próby właściwego, różnorodnego doboru elementów topografii terenu, jako referencyjnego tła dla obiektów i zjawisk dziedzinowych w zależności od ich złożoności i charakteru merytorycznego prezentowanego zagadnienia.

Czym w takim razie jest mapa tematyczna?

Mapa tematyczna to w moim przekonaniu, opracowanie kartograficzne eksponujące kilka przemyślane wybranych elementów topografii terenu lub prezentujące określone zagadnienia, zjawiska i procesy społeczno-gospodarcze lub przyrodnicze, opracowane w procesie redakcji kartograficznej, wykorzystującym referencyjny charakter obiektów topografii terenu. W tak przyjętej definicji, współcześnie opracowywane mapy topograficzne klasyfikują również jako mapy tematyczne. Dla tak rozumianej definicji przyjęto założenie, że tworzy się jeden spójny model danych przestrzennych, zgodny, zintegrowany i zharmonizowany już

na poziomie definiowania modelu danych planowanych do gromadzenia, przetwarzania i udostępniania. Spójność ta wymaga spełnienia przez zbiory baz danych wykorzystywane do opracowania map tematycznych następujących warunków: zgodności ze znormalizowaną metodyką, czyli normami ISO serii 19100, integracji danego schematu aplikacyjnego ze schematami znormalizowanymi oraz harmonizacji modeli obiektów w różnych schematach aplikacyjnych dla zapewnienia interoperacyjności.

Wiosną 2005 roku uruchomiono powszechnie dostępny portal mapowy Google. Użytkownicy Internetu w skali do tej pory niewyobrażalnej, zaczęli przyzwyczajać się do korzystania z map publikowanych w Internecie, w tym tematycznych map interaktywnych. W odróżnieniu od map papierowych, prostych tabel, wykresów i diagramów, mocą i siłą interaktywnych map tematycznych, w tym także map hydrograficznych jest możliwość pokazania danych w dynamicznym kontekście przestrzenno - czasowym. W dobie pojawiających się jakby coraz częściej wszelkiego typu zjawisk nadzwyczajnych, ogromnego znaczenia nabierają aspekty kartograficznej komunikacji w kontekście wczesnego ostrzegania i zarządzania kryzysowego, w powiązaniu z wykorzystaniem zobrazowań teledetekcyjnych i innych danych geoprzestrzennych.

We współczesnym świecie następuje bardzo szybki rozwój w społeczności internetowej różnego rodzaju idei np.: OpenStreetMap (OSM), projektu mającego na celu utworzenie darmowej i ogólnie dostępnej szczegółowej mapy całej kuli ziemskiej. Mapy edytowalnej przez zarejestrowanych użytkowników. Rośnie coraz bardziej rola Wolontariatu Informacji Geograficznej (ang. *Volunteer Geographic Information –VGI*) i bezpośredniego (aktywnego) udziału internautów w rozwoju Systemów Informacji Geograficznej (ang. *Public Participation Geographic Information Systems – PPGIS*). Wdrażane są nowe technologie kartograficznego modelowania, wizualizacji, przetwarzania i postępuje rozwój narzędzi do dynamicznych analiz geoprzestrzennych w czasie rzeczywistym. Celem tych działań jest intensyfikacja aktywnej współpracy społeczeństwa z organami administracji rządowej i samorządowej w działaniach operacyjnych wczesnego ostrzegania.

Wraz ze wzrostem ilości i rodzaju danych, rośnie mnogość możliwości typów i rodzajów interaktywnych cyfrowych map tematycznych opisujących otaczający nas świat tu i teraz. Kartograficzna forma przekazu informacji, korzystająca z najnowszych rozwiązań technologicznych w dziedzinie systemów informacji geograficznej, powinna wspierać autorów i redaktorów map w szczególności w prezentacji i wizualizacji kartograficznej uzyskanych wyników badań dziedzinowych (tematycznych). Powinno nam wszystkim, w szczególności kartografom zależeć na tym, aby były to opracowania o dużej wartości merytorycznej, aby były to mapy ładne i pozwalały użytkownikom podejmować właściwe decyzje, a przede wszystkim aby mogły poszerzać naszą wiedzę o miejscach nam bliskich i dalekich.

ŚRODOWISKOWE BAZY DANYCH W PROJEKTACH URZĘDU MARSZAŁKOWSKIEGO WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO I JEGO JEDNOSTKACH.

Współpraca Wydziału Geodezji i Kartografii z Departamentami i Wydziałami Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego zaowocowała opracowaniem dedykowanych baz danych przestrzennych, szczególnie w zakresie kształtowania środowiska. Opracowane bazy danych dzięki publikacji ich na Geoportalu Dolny Śląsk, stały się łatwo dostępnym źródłem informacji, a przede wszystkim niezbędnym narzędziem wspomagającym wykonywanie zadań własnych przez te jednostki.

Obecnie prowadzone są następujące zbiory danych przestrzennych:

- a. Baza zmian przeznaczenia gruntów na cele nierolnicze oraz baza gruntów wyłączonych z produkcji rolnej. Powstanie tych baz wynikało z potrzeby lepszego zarządzania gruntami wysokiej, jakości w kontekście licznych inwestycji mieszkaniowych, infrastrukturalnych a przede wszystkim przemysłowych na terenie Dolnego Śląska.
- b. Baza dotycząca ochrony, rekultywacji i poprawy, jakości gruntów rolnych – inwentaryzacja prac rekultywacyjnych, które otrzymały dofinansowanie ze środków przeznaczonych na ochronę gruntów rolnych w woj. dolnośląskim.
- c. Baza złóż surowców skalnych oraz wód leczniczych, która ewidencjonuje obszary i tereny górnicze w województwie dolnośląskim na podstawie decyzji wydanych przez Geologa Województwa na eksploatacje złóż surowców skalnych. Powstała baza została przekazana do użytku wewnętrznego Wydziałowi Geologii, jako nowoczesne, usystematyzowane źródło danych wspomagające podejmowania decyzji o eksploatacji nowych złóż, a także do wykonywania analiz przestrzennych, zestawień i raportów.
- d. Baza danych dotycząca przebiegu granic okręgów rybackich i obszarów chronionych ryb w województwie dolnośląskim prowadzona we współpracy z Wydziałem Obszarów Wiejskich UMWD.
- e. Baza granic obwodów łowieckich województwa dolnośląskiego prowadzona we współpracy z Wydziałem Środowiska UMWD.
- f. Baza przedstawiająca gospodarkę odpadami w województwie dolnośląskim (podział na regiony, lokalizację instalacji regionalnych i zastępczych przetwarzania odpadów komunalnych), prowadzona we współpracy z Wydziałem Środowiska UMWD.
- g. Baza aglomeracji ściekowych w województwie dolnośląskim prowadzona we współpracy z Wydziałem Środowiska UMWD.
- h. Plany urządzeniowo-rolne gmin w skali 1 : 25 000 oraz plany kompleksowej przebudowy wsi.

W czasie prezentacji przedstawione zostaną, także inne opracowania stanowiące wojewódzki zasób geodezyjny i kartograficzny, a wykorzystywane m.in. do prowadzenia spraw związanych z ochroną gruntów rolnych w województwie dolnośląskim, tj.:

- a. Mapa glebowo-rolnicza w skali 1: 5000 i 1:25 0000.
- b. Mapa erozji wietrznej województwa dolnośląskiego w skali 1:25 000.
- c. Mapa erozji wodnej powierzchniowej województwa dolnośląskiego w skali 1:25 000.
- d. Opracowania dotyczące retencji wody w glebie i zagrożenia suszą w oparciu o bilans wodny na obszarze województwa dolnośląskiego 1:5 000.
- e. Mapy stanu i zmian właściwości gleb użytkowanych rolniczo w województwie dolnośląskim w latach 2000–2005 w skali 1:25 000.

Baza wojewódzkich zestawień ewidencji gruntów, budynków i lokali.

Wiesław OSTROWSKI, Izabela KARSZNIA
Uniwersytet Warszawski

ZMIANY ZAKRESU TREŚCI POLSKICH MAP TOPOGRAFICZNYCH

W XIX i pierwszej połowie XX wieku zakres treści map topograficznych dostosowany był przede wszystkim do potrzeb wojskowych. Zmiany tego zakresu dokonane w drugiej połowie ubiegłego stulecia związane były z jednej strony z rozszerzaniem funkcji i sposobów wykorzystania map topograficznych, a z drugiej z oparciem ich opracowania na tworzonych bazach danych topograficznych. W przypadku krajów Europy środkowej i wschodniej istotne znaczenie we wprowadzaniu zmian miały również uwarunkowania polityczne.

Następstwem zmian politycznych, jakie nastąpiły w Polsce na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych było opracowanie nowych koncepcji map topograficznych w skalach 1:10 000 i 1:50 000. Wprowadzały one istotne zmiany w zakresie treści w porównaniu z wcześniej opracowywanymi mapami topograficznymi, których koncepcja wywodziła się z map wojskowych byłego Układu Warszawskiego.

Przełom pierwszego i drugiego dziesięciolecia XXI wieku przyniósł kolejną, dość istotną zmianę w koncepcji, tym razem całego szeregu skalowego polskich tzw. standardowych map topograficznych, będących w zamierzeniu wynikiem generalizacji i kartograficznej wizualizacji Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT 10k).

Wymienione dwie dość istotne zmiany koncepcji polskich map topograficznych dzielą te mapy na trzy generacje:

1. Mapy topograficzne opracowywane na podstawie jednolitej w obrębie państw Układu Warszawskiego instrukcji map wojskowych 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000 w układzie 1942. Do map tych zaliczono również mapę 1:10 000. Mimo że opracowywana była przeważnie przez służby cywilne, to jednak jej zakres treści i zasady redakcji zostały określone przez służby wojskowe.
2. Cywilne mapy topograficzne w skalach 1:10 000 i 1:50 000 w układzie 1992.

3. Mapy topograficzne w skalach 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000 opracowywane na podstawie Bazy Danych Obiektów Topograficznych BDOT 10k.

Porównawczą analizę zakresu treści przeprowadzono dla dziesięciu map topograficznych: wojskowych 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000, cywilnych 1:10 000 i 1:50 000 w układzie 1992 oraz opracowywanych na wspomnianej bazie danych mapach w skalach 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000.

Zakres treści map topograficznych, poza stopniem generalizacji, wynika przede wszystkim z liczby przedstawianych na nich kategorii treści. Pełny wykaz tych kategorii możemy znaleźć w instrukcjach opracowania poszczególnych map. Na podstawie tych instrukcji określono przede wszystkim zmiany ogólnej liczby kategorii na mapach wymienionych trzech generacji, a także zmiany tej liczby w poszczególnych, wyróżnionych w instrukcjach, szerszych klasach obiektów. W przypadku instrukcji dla map wojskowych nie uwzględniono obiektów, które nie występują na obszarze Polski, np. pól ryżowych czy zarośli manganowych.

Poza analizą ilościową przeprowadzono również analizę jakościową, dokonując porównania sposobu klasyfikacji na mapach poszczególnych generacji, szczególnie w odniesieniu do zabudowy i dróg.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że w kolejnych, nowych koncepcjach map topograficznych liczba kategorii treści wyraźnie się zmniejszała. W przypadku map w układzie 1942 w porównaniu z mapami wojskowymi o jedną trzecią (33 %) na mapie 1:10 000 i prawie o jedną czwartą (23%) na mapie 1:50 000. Dalsza redukcja liczby kategorii w tych skalach nastąpiła na nowych mapach „bazodanowych”: na mapie 1:10 000 o 18%, a na mapie 1:50 000 o 20%. Nowe mapy 1:25 000 i 1:100 000 porównano z mapami wojskowymi w tych skalach w układzie 1942. Największą liczbę kategorii treści zredukowano na mapie 1:100 000 – o ponad 50%, mniej na mapie 1:25 000 – o 30%.

Przeanalizowano również zmiany liczby kategorii w stosunku do ośmiu klas prezentowanych obiektów: kolei, dróg, zabudowy, obiektów gospodarczych, wód, granic, roślinności i rzeźby terenu.

W największym stopniu, bo średnio o 60% na mapach cywilnych w stosunku do map wojskowych zakres treści został zredukowany w klasie „wody i obiekty z nimi związane”. Na mapach cywilnych zrezygnowano z przedstawiania szeregu urządzeń i charakterystyk niezbędnych dla żeglugi i pokazywanych na tematycznych mapach nawigacyjnych.

Szczególnie w skalach mniejszych – 1:50 000 i 1:100 000 znacznie zredukowano także (na tej ostatniej aż o 72 %) liczbę kategorii w dziale „roślinność, uprawy i grunty”, pomijając między innymi szczegółowe charakterystyki lasów i bagien.

Trzecią klasą obiektów, gdzie redukcja kategorii treści na mapach cywilnych była znaczna (średnio o 40 %), były obiekty gospodarcze.

Stosunkowo niewielka redukcja liczby kategorii (dwadzieścia kilka procent), dotyczyła dwóch szczególnie istotnych klas obiektów – dróg i zabudowy. Wprowadzono tu jednak istotne zmiany jakościowe. Klasyfikację budynków i zabudowy zmieniono zasadniczo na mapach w układzie 1992, a klasyfikację dróg, zarówno na tych mapach jak i na mapach opracowywanych na podstawie baz danych.

Przeprowadzona analiza pokazała, jak znacznie w ostatnim ćwierćwieczu zmienił się zakres, a także sposób ujęcia treści polskich map topograficznych. Wynika to, jak już zaznaczono, zarówno ze zmian zakresu ich wykorzystania, jak i zmiany technologii ich opracowania. Biorąc pod uwagę wzrost znaczenia baz danych przestrzennych istnieje potrzeba przeprowadzenia krytycznej analizy zakresu treści nowych map topograficznych, szczególnie w skalach 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000. Analiza ta powinna być przeprowadzona z uwzględnieniem opinii nie tylko twórców koncepcji, ale również potencjalnych ich użytkowników, tak jak to było przy opracowywaniu koncepcji map w układzie 1992. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na najważniejszy atut map topograficznych, jakim są wszystkie korzyści, wynikające z pogładowej i w miarę zmniejszania skali coraz bardziej zsyntetyzowanej wizualizacji danych przestrzennych. Pożyteczne byłoby również wykorzystanie doświadczeń innych krajów europejskich, szczególnie tych, w których kartografia topograficzna ma bogatą tradycję i stoi na wysokim poziomie.

Andrzej GŁAŻEWSKI
Politechnika Warszawska

WŁASNOŚCI I TECHNOLOGIE OPRACOWANIA DWÓCH NAJNOWSZYCH GENERACJI PODSTAWOWEJ MAPY TOPOGRAFICZNEJ POLSKI

W badaniach wyróżniono zasadnicze generacje podstawowej mapy topograficznej Polski, z których dwie najnowsze poddano analizie ze względu na technologie i zasady opracowania, źródła danych, zakresy treści i sposoby udostępniania. Generacje te wskazują na kolejne etapy postępu technologicznego i rozwoju społeczno-ekonomicznego Kraju. Mapa podstawowa oznacza mapę w największej skali, która w poprzednich, analogowych generacjach była podstawowym źródłem danych dla opracowań w skalach mniejszych, a obecnie jest najbardziej szczegółową urzędową mapą topograficzną, jedną z tzw. *standardowych opracowań kartograficznych* (Prawo geodezyjne i kartograficzne). Poszczególne edycje polskich map topograficznych, związane z przyjętymi zasadami redakcji i opracowania, wydаныmi najczęściej w postaci dokumentacji technicznej opracowania mapy (instrukcji czy wytycznych technicznych), pogrupowano w cztery generacje map. Dwie pierwsze z nich – mapy Wojskowego Instytutu Geograficznego oraz mapy okresu PRL - nie będą tu przedmiotem zainteresowania. Dwie kolejne generacje określone w tytule jako najnowsze, obejmują:

- Generację map topograficznych opracowanych w technologii analogowej z lat 90. XX w., obejmującą mapy w 2 skalach (1:10000 oraz 1:50000), łącznie 3 edycje map, których zasady redakcji i stylistyka graficzna, zrywając z wcześniejszymi wzorcami radzieckimi, nawiązywała do polskiej szkoły przedwojennej.
- Współczesną generację map topograficznych, opracowanych w technologii cyfrowej, na podstawie baz danych topograficznych, obejmującą dotychczas (marzec 2017) łącznie 2 edycje mapy w skali 1:10 000.

Pierwsza z wyróżnionych generacji obejmuje dwie edycje mapy podstawowej: mapę opracowaną wg instrukcji technicznej *Zasady redakcji mapy topograficznej w skali 1:10 000* (GUGiK, 1994) oraz mapę topograficzną opracowaną wg instrukcji technicznej o tym samym tytule (GUGiK, 1999).

Druga, najnowsza generacja map obejmuje także dwie edycje mapy podstawowej, obydwie opracowane w technologii cyfrowej: *mapę topograficzną w standardzie TBD*, opracowywaną na podstawie Wytycznych Technicznych Bazy Danych Topograficznych (2004) oraz współczesną *Mapę topograficzną Polski 1:10000*, wydawaną w dwóch wersjach: *zwykłej i cieniowanej*, opracowaną na podstawie obecnie obowiązujących standardów technicznych (Załącznik do Rozporządzenia BDOT, 2011) oraz najnowszych badań naukowych.

W artykule przybliżono przyjęte technologie opracowania map obydwu generacji, porównano ogólne zasady redakcji i opracowania poszczególnych edycji mapy podstawowej, a przede wszystkim scharakteryzowano źródła danych i zasady ich wykorzystania.

Izabela KARSZNIA, Wiesław OSTROWSKI
Uniwersytet Warszawski
Artur WIOSNA
OPEGIEKA Sp. z o.o

WYBRANE ASPEKTY PRAC BADAWCZYCH I WDROŻENIOWYCH ZWIĄZANYCH Z AUTOMATYZACJĄ GENERALIZACJI BDOT10K DO SKAL MNIEJSZYCH

Automatyzacja procesu generalizacji podstawowych baz danych przestrzennych jest obecnie przedmiotem intensywnych badań prowadzonych zarówno w jednostkach naukowych, komercyjnych, jak i krajowych agencjach kartograficznych.

Opracowana z inicjatywy Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii Baza Danych Obiektów Topograficznych wraz z zapisami Rozporządzenia MSWiA z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych, stanowią podstawę opracowania szeregu skalowego map topograficznych. Jednocześnie zasady generalizacji zawarte w Rozporządzeniu nie zostały dotychczas w pełni zweryfikowane.

W prezentacji przedstawione zostaną doświadczenia i wybrane aspekty związane z próbami automatycznej generalizacji BDOT10k w celu opracowania arkuszy testowych map topograficznych. Próby te obejmują ocenę podatności struktury BDOT10k na automatyczną generalizację oraz weryfikację zasad generalizacji zawartych w Rozporządzeniu. Przedstawione zostaną zarówno prace badawcze, jak i badawczo-wdrożeniowe z zakresu generalizacji wybranych warstw tematycznych BDOT10k w programach komercyjnych oraz *open source*.

STRESZCZENIA WYKŁADÓW I POSTERÓW SYMPOZJUM

Ewa KRZYWICKA-BLUM

Wrocław

FUNKCJE MAP GRAFICZNYCH

Relacje między skalą obserwacji obiektów, zjawisk, procesów, skalą mapy, poziomem uogólnienia elementów jej treści i grafiką, a więc doбором metod i środków graficznych, stanowią o użyteczności danej mapy, jako modelu umożliwiającego:

- uzyskanie informacji przydatnej w życiu lub działalności człowieka (gdzie się znajdują? Którą drogą dojadę do X?), lub
- sformułowanie wniosków poznawczych (kształt zachodniej linii brzegowej Afryki jest dopełniający w stosunku do kształtu wschodniej linii brzegowej Ameryki Południowej).

Do połowy XVIII wieku niesprzeczność mapy z przedstawionym na niej fragmentem Ziemi uzasadniała traktowanie mapy jako modelu. Ówczesnym funkcjom użytkowym map były podporządkowane rozwiązania graficzne. Choć naturalne było korzystanie z mapy jako skalowego modelu w kluczu geometrii euklidesowej, pojawiały się też sprawniejsze dla użytkownika anamorficzne ujęcia treści, czego przykładem są „operacyjne” plany diecezji Perthesa i nieświeski plan Moskwy. Rozwój technik obserwacyjnych i zaostrenie kryteriów dokładnościowych, stawianych mapom jako modelom, zaowocowało praktycznym rozwiązaniem, jakim okazał się „szereg skalowy”. W dostosowaniu do zróżnicowanych potrzeb praktycznych ustalone zostały węzłowe wartości skal, w których opracowane mapy cechuje różny poziom uogólnienia elementów treści, odpowiadający różnym poziomom obserwacji. Wyraźnie można tu dostrzec nawiązanie do obserwacji z lotu ptaka coraz większych obszarów powierzchni Ziemi. Było oczywiste, że nie wielkość obszaru, a wymagania odnoszące się do poziomu uogólniania elementów treści, przesądzają o wyborze skali mapy, a więc i dokładności. Zastosowania podziału większych obszarów na sekcje stanowi praktyczne rozwiązanie problemu.

Wiek XIX przyniósł przełom w kartografii. Dotyczył on zarówno praktycznej możliwości wyboru odwzorowań zapewniających rozmieszczenie elementów treści mapy o *a priori* ustalonych własnościach, jak i nowy rodzaj modelu – mapę matematyczną. Nastąpił podział map na ogólnogeograficzne i tematyczne. Wyniki przedstawione przez Tissota w języku geometrii różniczkowej oznaczały, że nie ma uniwersalnych odwzorowań zapewniających stworzenie skalowego modelu graficznego w kluczu euklidesowym. W tym momencie ewolucji mapy uwagę zwrócono na wymiar elementu treści mapy – stała się ona zbiorem punktów, linii i powierzchni, przyporządkowanych, jako jednostki odniesienia (przestrzennego) oznaczeń graficznych, reprezentującym obiekty danego obszaru. Matematyczne prawa wyznaczają położenie punktów, z których składa się krzywa będąca jednostką odniesienia oznaczenia rzeki, to prawo przesądza czy wiarygodna jest, otrzymana z mapy, informacja o jej kształcie. Z kłopotu z wyborem odwzorowań kartografowie poradzili sobie w zakresie

map ogólnogeograficznych, szacując wielkości błędów modeli. W Polsce priorytetowe były odwzorowania zapewniające zgodność kształtów oznaczeń i obiektów liniowych, a więc granic i sieci. Nowość, w stosunku do mapy ogólnogeograficznej, mapy tematycznej polega na rozdzieleniu jej treści na tło i warstwę tematyczną. Część elementów, które w danej skali stanowiłyby treść mapy ogólnogeograficznej, zostaje włączona do zasobu elementów modelu albo są one związane z tematem mapy, albo, jako elementy tła, ułatwiają lokalizację oznaczeń warstwy tematycznej. Dobór elementów warstwy tematycznej podporządkowany jest nie tylko zasadom postrzegania wzrokowego, ale hierarchii znaczenia. Wybór odwzorowania dostosowuje się do takiego zabezpieczenia najważniejszych funkcji użytkowych, aby mapa mogła służyć jako model. Dla przykładu, odwzorowanie równoodległościowe może być podstawą mapy dostępności, a równokątne – kierunków prądów morskich. Niedostosowany do przeznaczenia mapy dobór odwzorowania często prowadzi do nieuzasadnionych wniosków – tak przez długie lata z map w odwzorowaniu Mercatora amerykańskie dzieci uczyły się geografii, tworząc błędne wyobrażenia o relacji wielkości Grenlandii w stosunku do Australii...

Podział wiedzy na coraz to nowe dziedziny trwa wraz z rozwojem metod badawczych i techniki. Także treść i postać mapy wciąż zmienia się, a dyscyplina formalizuje. Fundamentalne znaczenie ma w tym zakresie dorobek Saliszczewa, Bertina i Pravdy. Saliszczew określił wielkości kryterialne znaków na mapie w dostosowaniu do percepcji wzrokowej człowieka. Bertin poszedł w badaniach dalej konstruując bazę zmiennych graficznych. W proponowanym systemie wielkość, jasność, ziarnistość, kierunek, kolor i kształt lepiej lub gorzej nadają się do skojarzenia znaku z obiektem, rozróżnienia danego znaku od innych i porównania (wielkości). Dla przykładu „wielkość” ma własność asocjacji, dysocjacji i oceny, przy czym tylko tej zmiennej przypisana jest ważna z punktu widzenia użycia miary jako modelu metrycznego, własność oceny w skali wielkościowej. Na drugim biegunie, a dokładniej – na drugim końcu odwróconej skali wartości umieścił Bertin zmienną graficzną „kształt”, której przypisał jedynie własność asocjacji. Rzeczywiście Europejczyk, korzystający z australijskiej mapy świata zorientowanej na południe, rozpoznaje Europę dzięki charakterystycznemu kształtowi włoskiego buta. Kolejność szeregu zmiennych dostosowana jest do odwróconej skali pomiarowej. A więc poziomów: nominalnego, porządkowego i wielkościowego (ilościowego).

Jeszcze nie przebrzmiała naukowa dyskusja nad poprawą systemu Bertina, a mapa ekranowa dostarczyła uczonym i praktykom materiału do przemyśleń. Baza zmiennych graficznych stała się częścią bazy zmiennych wizualnych. Pravda wskazała na znaczenie podporządkowania grafiki mapy a więc metody i rozwiązań graficznych, zakresowi wnioskowania z mapy o rzeczywistości. Jest to dość zaniedbane pole badań, zwłaszcza w epoce udostępnienia procesów opracowania wyników badań w różnych dziedzinach wiedzy, w postaci map. Można zaobserwować, iż podobnie jak często w opracowaniach lekarskich użycie statystyki ma świadczyć o naukowym udowodnieniu wniosków, tak i mapa służy często jako argument przesądający o słuszności tez. Niestety niedostateczna znajomość metod statystycznych i pozorna oczywistość modelowych własności różnych map prowadzi do przykrych niezgodności wyników pseudonaukowców co w dodatku, niesłusznie obniża rangę każdej z w zmienionych, „pomocniczych” dyscyplin. A mapa nic sobie z tego nie robi. Roz-

warstwiona służy jakiemuś konkretnemu zadaniu, tyflogiczna – niewidomemu dziecku w szkole. Jest w komórce, w komputerze, w aucie. Jej użyteczność jest gwarancją. Będą nad jej postacią nadal pracowali i uczeni i praktycy, obojętnie w jakiej mapie znajdzie się szufladzie aktualnie obowiązującego podziału nauk.

Kilkuletnia dyskusja na forum komisji Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej, dotycząca bezspornego ustalenia hierarchii funkcji map, zakończyła się fiaskiem, gdyż mapa żyje i zarówno jej postać jak zakres zastosowań ewoluuje wraz z rozwojem nowych technik pozyskiwania i udostępniania informacji. Siłą tej formy notacji (graficznej lub elektronicznej) jest dostosowanie bardzo zróżnicowanych przestrzennie rozkładów elementów tworzących interesującą człowieka całości do cech wzrokowego postrzegania przez człowieka jego realnego otoczenia.

Janusz GOŁASKI
Poznań

DEFINIOWANIE W KARTOGRAFII

Definiowanie w kartografii kojarzy się zwykle z definicją mapy. W rzeczywistości dotyczy ono jednak znacznie szerszego kręgu przedmiotów i jest zadaniem badacza już od początku jego pracy, kiedy gromadzi i porządkuje w swoim warsztacie naukowym wiedzę o badanych przedmiotach, a następnie dzieli się swoimi przemyśleniami z zainteresowanym otoczeniem. W tym celu posługuje się on wyrażeniami językowymi będącymi głównie nazwami, którym odpowiadają określone sposoby rozumienia, czyli pojęcia.

Aby zapewnić porozumienie w ciągu: przedmiot – nazwa – pojęcie powinna zachodzić jednoznaczność. W tym celu niezbędna jest znajomość właściwości przedmiotów, ich treści i zakresu, umiejętność dokonywania podziałów, klasyfikowania i definiowania nazw.

W tym miejscu chciałbym zwrócić uwagę na definiowanie, które ma na celu wyodrębnienie danego przedmiotu zainteresowania przez wskazanie cech wyróżniających go spośród innych przedmiotów, rozpoczynając od przedstawienia głównych rodzajów definicji. W zależności od tego, czy definiujemy przedmiot istniejący w czasoprzestrzeni, czy też nazwę tego przedmiotu lub myśl o przedmiocie rozróżniamy definicje:

- realne, np. mapa jest to ...,
- nominalne, np. nazwy „mapa”, zapisując nazwę przedmiotu w cudzysłowie,
- semantyczne, przywołując obraz myślowy, np. pod pojęciem mapy rozumiemy...

W pierwszym przypadku definicja podana jest w postaci przedmiotowej, w drugim – w postaci językowej a w trzecim – w postaci semantycznej.

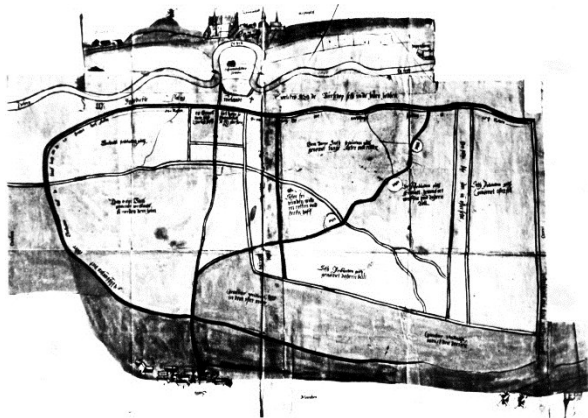
Biorąc pod uwagę wiedzę odbiorcy definicje dzielą się na:

- słownikowe, według słowników językowych, np. mapa – obraz obszaru Ziemi,
- analityczno-syntetyczne, podające charakterystyczne cechy przedmiotu.

W pierwszym przypadku zakłada się, że odbiorca nie zna nazwy definiowanego przedmiotu ani innej równoznacznej nazwy. Wówczas sięga się do słownictwa języka polskiego. W drugim przypadku podaje się charakterystyczne cechy tego przedmiotu określone w wyniku badania, przy czym badania te mogą polegać na analizie lub na syntezie.

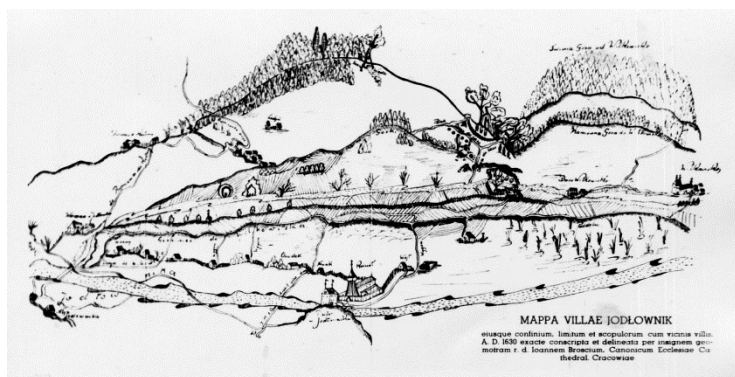
Definicje analityczne składają się z dwóch części. W pierwszej części wymienia się przedmiot o zakresie nadrzędnym, a w drugiej części – cechę, która go z tego zakresu wyodrębnia. Np. mapa jest to rysunek obszaru ziemi na papierze, na którym rozmieszczenie znaków obiektów odpowiada rozmieszczeniu tych obiektów na powierzchni ziemi.

W przypadku map wsi powyższa struktura upowszechniła się w końcu XVIII w. W poprzednim okresie struktura kształtowała się pod wpływem przekazów pisemnych i pejzaży. Na skutek tego niektóre przekazy topograficzne miały mieszaną strukturę. Dotyczyło to zarówno samych znaków, jak i ich układu. Przykładem jest mapa gruntów wsi Seeth, Niemcy, sporządzona w końcu XVI w., ograniczonych dwustronnie linią horyzontu. (wg O. Klose i I. Martius, Ortsansichten, Bildband, 1962).



Ryc. 1.

Na mapie wsi Jodłownik Jana Brozka z 1630 r. górna połowa arkusza została wypełniona rysunkiem perspektywicznym (J. Gołaski. Kształtowanie się mapy wsi ... s. 61).



Ryc. 2.

Definicje analityczno-syntetyczne odgrywają szczególną rolę w badaniach naukowych, ponieważ poszerzają naszą wiedzę o przedmiocie ukazując jego charakterystyczne cechy w przeciwstawieniu do odmiennego otoczenia. Naukowe definicje powstają więc w wyniku analizy przedmiotów i badania ich rzeczywistych cech, wyłączenia cech przypadkowych, wykrywania powtarzalnych i charakterystycznych. Spośród tych ostatnich największą wartość poznawczą mają definicje wskazujące cechy istotne, czyli tworzące definiowany przedmiot.

Definicje ukazują także zakres zbioru tych przedmiotów z różną ostrością. Miarą ostrości zakresu jest to, czy wszystkie przedmioty charakteryzujące się tymi cechami mieszczą się w tym zakresie i czy poza tym zakresem nie ma ani jednego takiego przedmiotu. W przypadku przedmiotów o cechach stopniowalnych, czyli nieostrych, mogą zachodzić wątpliwości, co do ich przynależności do badanego zbioru.

Przykładem takich przedmiotów jest także mapa. Tworząc powszechną definicję takiego przedmiotu należy ustalić wstępny zakres badań odpowiednio szeroko pod względem rzeczowym i czasowym, badając również przedmioty o cechach niejasnych z pogranicza zakresu. Postępowanie to pozwala także na określenie stopnia ostrości zakresu definiowanych przedmiotów.

Tworzenie wyżej wymienionych rodzajów definicji nie jest jedyną możliwą postawą badawczą wobec odpornej nieraz rzeczywistości. Obok definicji będących w obiegu i usiłujących opisać tę rzeczywistość, w działalności praktycznej, jak i naukowej kartografów, niezbędne są definicje, w których autor tę rzeczywistość sobie „ustawia” i z góry określa zakres przedmiotu poprzez podanie cech lub treści wprowadzonej przez siebie nazwy, a następnie w tej rzeczywistości się porusza. Definicje te mają charakter autorski, przy czym może za nią stać osoba lub instytucja. Pozostają one zatem w przeciwieństwie do definicji przyjętych już powszechnie w nauce.

Ze względu na sposób istnienia w obiegu, definicje dzielimy zatem na zwyczajowe i projektujące. Pierwsze z nich nazywane są także definicjami sprawozdawczymi, a drugie – konstrukcyjnymi. Z kolei definicje projektujące dzielimy na arbitralne, utworzone w oderwaniu od definicji już istniejących lub regulujące, jeśli jedynie uściślają dotychczasowy sposób wskazywania przedmiotów lub rozumienia nazw.

Potrzeba projektowania definicji wynika zarówno z rozwoju warsztatu naukowego, jak i z przemian, którym ulega z czasem sam przedmiot badań. Z jednej strony definicje te mają zastosowanie w tekstach normatywnych i prawnych. Z drugiej strony definicje projektujące są częścią każdego warsztatu badawczego, w którym powstają nowe pojęcia. Wprowadzanie definicji projektujących wiąże się z badaniem, czy nie są one sprzeczne z innymi uznawanymi definicjami. Poszukiwanie bardziej odpowiednich definicji jest obecnie także wezwaniem rzuconym kartografii przez rozwój środków informacji przestrzennej.

Literatura

Gołaski J., 1969, *Kształtowanie się mapy wsi w Polsce do końca XVIII w. Studia nad genezą wielkoskalowej informacji kartograficznej*. Zakład Historii Nauki i Techniki PAN, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław – Warszawa – Kraków.

Tadeusz CHROBAK

PWSTE Jarosław

Michał LUPA

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

HARMONIZACJA I AKTUALIZACJA BAZ DANYCH PRZESTRZENNYCH Z BDOT500 DO BDOT10K ORAZ W SKAL BDOO

Wieloskalowa reprezentacja danych przestrzennych w dziedzinie automatycznej generalizacji baz danych kartograficznych jest powszechnie uznanym standardem. W tym kontekście zagadnieniem ważnym staje się generowanie map o różnej szczegółowości i skali (modele określonych przez agencje kartograficzne: międzynarodową ICA, narodowe NMAs), w oparciu o dane pozyskane z największą możliwą rozdzielczością (tzw. *anchor data*) (Brewer & Buttenfeld, 2010). Co więcej, raport organizacji United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM 2016), zawierający wizję rozwoju metod geoprzestrzennych na najbliższe dziesięć lat przewiduje, iż zasada jednorazowego pozyskania danych o najwyższej szczegółowości i w locie ich generalizacja, tj. algorytmami z rodziny '*on the fly*', '*on-demand*', w końcu może stać się rzeczywistością. Powyższe dążenia organizacji międzynarodowych odpowiedzialnych za rozwój metod geoprzestrzennych jest zgodny z podstawowym warunkiem ekonomicznym $\{(100 - \text{dane}) : (10 - \text{aplikacje}) : (1 - \text{sprzęt})\}$ funkcjonowania i rozwoju każdego systemu GIS.

W literaturze opisano wiele rozwiązań związanych z implementacją wieloskalowych baz danych oraz automatyczne w pełni niezależne od użytkownika (brak ingerencji manualnej w produkt końcowy) opracowania map, które nadal obarczone są wieloma problemami. Autorzy świadomi tych problemów, rozpoczęli badania prowadzące do pełnej automatyzacji procesu generalizacji modelu DLM, z którego wyeliminowano użytkownika poprzez wprowadzenie norm ilościowych i jakościowych oraz osnowy kartograficznej obiektu. Drugim elementem zmian w modelu jest uwzględnienie stosowania kryteriów metody w procesie, a nie jak dotychczas algorytmu przez wymóg restrykcyjny: powtarzalności i jednoznaczności wyników.

Uzyskane pozytywne wyniki procesu automatycznej generalizacji otrzymano, dzięki zastosowaniu:

1. Modelu restrykcyjnego dla danych przestrzennych.
 - 1.1. Minimalne wymiary linii rysunku obiektu.
 - 1.1.1. Trójkąt elementarny rozpoznawalności linii rysunku mapy.
 - 1.1.2. Kryteria do weryfikacji linii rysunku mapy.
 - 1.2. Osnowy kartograficznej obiektu – **oko** jako warunek konieczny w modelu restrykcyjnym DLM.
 - 1.2.1. Metody upraszczania z własności systemu drzewa binarnego.

- 1.2.2. Wyznaczenie punktów niezmiennych – **oko**.
- 1.2.3. Wyznaczenie przedziału skal – **oko**.
- 1.2.4. Ustalenie punktów osobliwych – **oko**.
- 1.2.5. Ustalenie punktów węzłowych – **oko**.
- 1.3.** Weryfikacja rozpoznawalności linii rysunku w wyznaczonym przedziale skal – **oko**.
- 1.3.1. Weryfikacja uzyskanych metodą globalnego i lokalnego upraszczania wyników, gdy zmienia się skala uogólnienia.
- 1.4.** Ocena dokładności danych po procesie uogólnienia obiektu.
- 2.** Przykłady uogólnienia danych linii obiektu dla opracowań kartograficznych w skalach: wielkich, średnich i małych.
- 3.** Wnioski (do restrykcyjnego modelu danych DLM).

Na zakończenie należy dodać, iż ważny problem jakim jest struktura baz wielorozdzielczych MRDB dla harmonizacji i aktualizacji danych, w tym artykule nie przedstawiano ze względu na nie ukończone jeszcze prace badawcze.

Słowniczek

anchor data — kotwa danych

ICA Generalization Workshop — warsztaty generalizacji

National Mapping Agencies — narodowe agencje kartograficzne NMAs

on the fly — w locie

on-demand — na żądanie

UN-GGIM (United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management) —

Komitet Ekspertów ONZ w sprawie globalnego Geospatial Zarządzania Informacją Geoprzestrzenną

Dariusz GOTLIB

Politechnika Warszawska

WSPÓŁCZESNA INTERPRETACJA POJĘCIA MAPY W ŚWIELE NOWYCH PRODUKTÓW I USŁUG GEOINFORMACYJNYCH

Mapy towarzyszą człowiekowi od dawna w wielu dziedzinach życia. Metodą opracowania map zajmuje się kartografia, choć dzięki współczesnym technologiom obecnie mapę może wykonać praktycznie każdy zainteresowany (neokartografia). W literaturze i powszechnym obiegu społecznym można spotkać wiele definicji mapy. Część z nich jest już od dawna nieaktualna, część zawiera wręcz istotne błędy lub nieścisłości. Nadal można spotkać się z poglądem, że mapa to „uogólniony obraz powierzchni Ziemi lub jej części (także nieba lub planety czy innego ciała niebieskiego), wykonywany na płaszczyźnie, w skali, według zasad odwzorowania kartograficznego, przy użyciu umownych znaków graficznych”. Do dawna jednak formalna definicja mapy jest jednak inna, znacznie bardziej uniwersalna. Mapa to przede wszystkim jeden z możliwych do wykonania modeli przestrzeni (różnych, nie tylko geograficznych) spełniający określone warunki modelowania wypracowane w teorii i praktyce kartograficznej przez setki lat. Mapa to określona metodą kartograficzną struk-

tura informacyjna pozwalająca na zapewnienie efektywnego przekazu informacji o przestrzeni. Zmiana formy przekazu informacyjnego wynikająca z rozwoju różnych technologii i potrzeb społecznych nie powinna decydować o tym, czy dany model możemy nazwać mapą czy nie.

Rozwój technologii informatycznych, informacyjno-komunikacyjnych i lokalizacyjnych spowodował niezwykle rozwój oraz rozpowszechnienie produktów i usług geoinformacyjnych. Podstawą ich działania jest cyfrowy opis przestrzeni. Wśród współczesnych produktów tego typu można wymienić mobilne aplikacje nawigacyjne i lokalizacyjne, geoportale, aplikacje prezentujące modele 3D świata rzeczywistego i wirtualnego, gry komputerowe, prezentacje multimedialne oraz aplikacje GIS zapewniające dostęp do olbrzymich zasobów danych odniesionych przestrzennie (gromadzonych często przez różnorodne sensory). Istotnym staje się pytanie, które z tych produktów możemy utożsamiać z mapą, dla których podstawą jest mapa, a które są czymś zupełnie nowym? Jest to pytanie bardzo ważne dla dyscypliny „geodezja i kartografia”, ponieważ dotyczy jednej z fundamentalnych kwestii decydujących o jej tożsamości.

W referacie przedstawiona zostanie ewolucja pojęcia mapy, a także zasygnalizowane zostaną wybrane badania naukowe dotyczące definiowania cech modelowania kartograficznego oraz formalizacji procesu projektowania map.

Michał LUPA, mlupa@agh.edu.pl

Stanisław SZOMBARA, szombara@agh.edu.pl

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

BARWA A WYMIARY MINIMALNE. PRZEGLĄD ROZWIĄZAŃ W ZAKRESIE GEOWIZUALIZACJI I GENERALIZACJI KARTOGRAFICZNEJ

Referat obejmuje przegląd zagadnień związanych z barwą oraz jej wpływem na percepcję elementarnych składowych mapy. Wykazano, iż dotychczasowe podejście w zakresie definicji wymiarów minimalnych rysunku jest niekompletne. Zagadnieniem szczególnie istotnym w kontekście poruszanych problemów wydaje się zmiana czytelności znaków, wynikająca z nadania im określonej barwy oraz ich prezentacji na różnobarwnych tłach. Autorzy zaproponowali sposób uchwycenia wpływu redakcji na percepcję znaków, przedstawiając także sposób definicji i standaryzacji wymiarów minimalnych dla obiektów barwnych.

Rozważania teoretyczne sprawdzone zostały eksperymentalnie w badaniach ankietowych. Testowano rozpoznawalność znaków kartograficznych o maksymalnym kontraście, czyli czarnych na białym tle, do znaków barwnych o kontraście mniejszym. Wyniki ankiet potwierdzają zasadność modyfikacji wymiarów minimalnych dla znaków kartograficznych.

Przedstawione rozwiązania mogą zatem stanowić bazę dla metod efektywnej prezentacji danych przestrzennych, szczególnie istotnych w kontekście geowizualizacji oraz projektowania graficznego map cyfrowych. Mając na uwadze utylitarny cel prowadzonych badań, zaproponowano szereg reguł selekcji i klasyfikacji barwnej dla znaków kartograficznych. Co

więcej, przedstawiono także algorytm identyfikacji obszarów mapy o obniżonej czytelności oraz metody korekty barwnej.

Druga część referatu obejmować będzie definicje hybrydowego modelu generalizacji (DLCM – ang. Digital Landscape Cartographic Model), powstałego na drodze fuzji rozwiązań właściwych dla upraszczania geometrii w ujęciu klasycznym, to jest w DLM (ang. Digital Landscape Model) oraz metod redakcji kartograficznej, będących częścią DCM (ang. Digital Cartographic Model).

W referacie przedstawione zostaną ponadto przykłady realizacji powyższych zagadnień, obejmujące implementację algorytmów generalizacji w modelu DLCM. Zaprezentowane zostaną także możliwości zastosowania modelu hybrydowego oraz reguł selekcji i korekty barwnej w kartografii mobilnej. Zwrócono szczególną uwagę na możliwość adaptacji powyższych metod w opracowaniach kartograficznych dedykowanych osobom o zaburzonym postrzeganiu barw.

Zbigniew ZWOLIŃSKI i ZESPÓŁ
Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich

KONCEPCJA, REALIZACJA i ZASTOSOWANIE CYFROWYCH MAP GEOMORFOLOGICZNYCH

Mapa geomorfologiczna -mapa form powierzchni terenu- ukazując kompleksowy obraz ukształtowania powierzchni ziemi na tle wybranej sytuacji topograficznej jest syntezą i interpretacją informacji o rzeźbie terenu, wykorzystującą do tego także informacje o hipsometrii, topografii, budowie geologicznej i częściowo stosunkach hydrograficznych. Swoim zakresem merytorycznym obejmuje morfometrię, morfologię, morfogenezę i morfochronologię form rzeźby. Opracowanie koncepcji cyfrowych map geomorfologicznych sprowadza się do wykonania dwóch głównych zadań:

- opracowania założeń merytorycznych, technicznych i redakcyjnych wykonania kartograficznych opracowań tematycznych w postaci cyfrowych map geomorfologicznych w rozdzielczości odpowiadającej skalom przeglądowym, tj. 1:100 000 oraz 1:500 000,
- wykonania map geomorfologicznych w skalach przeglądowych, tj. 1:100 000 oraz 1:500 000 dla wybranych ośmiu obszarów testowych w oparciu o opracowane założenia merytoryczne, techniczne i redakcyjne.

Najważniejsze zadania realizacyjne dotyczyły następujących kwestii:

- opracowanie toku postępowania przy tworzeniu mapy cyfrowej,
- wskazanie źródeł informacji geomorfologicznej i podkładowej, ich ocena przydatności,
- ustalenie katalogu obiektów powierzchniowych, liniowych i punktowych,
- stworzenie struktury bazy danych,
- zaprojektowanie zestawu sygnatur dla wydzielonych obiektów,
- wykonanie map geomorfologicznych, w tym cieniowanego modelu wysokościowego,

- opracowanie redakcyjne i wykonanie obrazu kartograficznego,
- stworzenie zbioru metadanych.

Katalog obiektów obejmuje 10 grup morfogenetycznych: formy endogeniczne, denudacyjne, peryglacialne, polodowcowe, fluwialne, krasowe, eoliczne, litoralne i limniczne, biogeniczne oraz antropogeniczne. W każdej z grup wydzielono odpowiednio 2, 36, 3, 37, 20, 4, 9, 9, 1 i 13 form w skali 1:100 000, natomiast w skali 1:500 000 – 13, 21, 1, 22, 12, 4, 4, 6, 1 i 7, odpowiednio. Struktura bazy danych obejmuje następujące pola: identyfikator, nazwa formy w języku polskim i angielskim, definicje, rodzaj obiektu przestrzennego, występowanie formy pojedynczej lub zespołu form, typ rzeźby, kryteria morfometryczne: powierzchnia, długość, szerokość, wysokość względna, głębokość, spadek, azymut osi morfologicznej oraz opis uszczegółwiający: morfografia, morfogeneza i morfochronologia.

Konstrukcja cyfrowych map geomorfologicznych składa się z następujących warstw:

- warstwy podkładowe:
 - cieniowany cyfrowy model wysokościowy,
 - granice państwa, województw, powiatów,
 - drogi krajowe i wojewódzkie,
 - miasta wojewódzkie i powiatowe;
- warstwy tematyczne:
 - warstwa podstawowa – obszarowe formy terenu,
 - warstwa podwodna – formy denne zatok, zalewów i pasa 10-milowy Bałtyku,
 - warstwa nakładkowa 1 – wybrane formy terenu,
 - warstwa nakładkowa 2 – formy liniowe i punktowe;
- warstwa nakładkowa 3 – wody powierzchniowe: rzeki, zbiorniki śródlądowe, wody morskie;
- warstwa nakładkowa 4 – siatka kartograficzna.

Cyfrowe mapy geomorfologiczne są niezbędne nie tylko geomorfologom, ale również specjalistom z innych dziedzin, którzy w swojej pracy naukowej i działalności na rzecz praktyki muszą odnosić się do cech ukształtowania powierzchni ziemi. W referacie wskazano na liczne zastosowania cyfrowych map geomorfologicznych w różnych dziedzinach życia, gospodarki i nauki.

Rafał SMYK
GEPOL, Poznań

LINIA PRODUKCYJNA MAP W SKALACH 1:10 000, 1:50 000 I INNYCH, OPARTA NA ROZWIĄZANIACH TYPU OPEN SOURCE, NA PRZYKŁADZIE MAPY HYDROGRAFICZNEJ W STANDARDZIE ENVIDMS

W referacie zostanie zaprezentowany dotychczasowy wkład firmy GEPOL w proces tworzenia cyfrowych map tematycznych (sozologicznych, hydrograficznych i geomorfologicznych).

Firma przedstawi wypracowany nowych schemat linii produkcyjnej mapy hydrograficznej w standardzie enviDMS. Nastąpi prezentacja funkcjonalności narzędzi firmy GEPOL do tworzenia map hydrograficznych. Omówione zostaną zalety rozwiązań Open Source i możliwości wykorzystania własnych narzędzi w produkcji map tematycznych (hydrograficznych, sozologicznych i geomorfologicznych).

Mirosław KRUKOWSKI, Beata KONOPSKA
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin
Elżbieta KOŚCIK
Uniwersytet Wrocławski

PROBLEMATYKA WYKORZYSTANIA DANYCH HISTORYCZNYCH W GIS NA PRZYKŁADZIE KLĘSK ELEMENTARNYCH W POLSCE DO KOŃCA XVIII WIEKU

Źródła historyczne w postaci dawnych map i opisów niosą ze sobą informacje chorologiczne, które mogą być reprezentowane jako dane przestrzenne. Wartość informacji z obu rodzajów źródeł jest jednak inna, zarówno ze względu na rodzaj źródła, jak i czas jego powstania. Źródła pisane powstałe do końca XVIII w., zawierają informację o występowaniu, położeniu obiektów i przebiegu zjawisk ujętą w sposób opisowy i z tego względu ich wykorzystanie w analizach przestrzennych stanowi interesujący problem badawczy.

Jednym z zagadnień o charakterze przestrzennym opisywanym w źródłach są klęski elementarne, rozumiane jako zjawiska mające charakter nadzwyczajny i będące następstwem zdarzeń wywołanych siłami natury albo przez nadzwyczajną działalność człowieka lub presję zwierząt. Zdarzenia te oddziaływały bezpośrednio nie tylko na substancję środowiska geograficzne i gospodarkę człowieka, ale również pośrednio wpływały na funkcjonowanie społeczeństwa w aspekcie psychologicznym.

Ocena możliwości wykorzystania informacji opisowych o klęskach elementarnych, zawartych w źródłach pisanych powstałych do końca XVIII w., do odtworzenia ich przebiegu, przyczyn lub następstw jest nie tylko interesującym zagadnieniem, ale również głównym celem badawczym. W związku z tym podjęto próbę scharakteryzowania informacji historycznej pod kątem dostępności, kompletności i wiarygodności, a także dokładności, precyzji

i możliwości wykorzystania w narzędziach GIS. Warunkiem ich przydatności do zasilenia bazy w systemie geoinformacyjnym jest jednak możliwość określenia dla potencjalnej informacji historycznej podstawowych cech danych przestrzennych, jak położenie geograficzne, oznaczenie czasu, atrybuty (opisywane cechy). Określenie czasu, lokalizacji i rozmiaru przestrzennego zjawiska, to główne problemy wynikające ze specyfiki źródeł opisowych powstałych do końca XVIII w. i główne czynniki wpływające na stopień generalizacji ostatecznego opracowania bazy danych przestrzennych.

Źródła historyczne powstałe do XVIII w. zazwyczaj uniemożliwiają zobrazowanie obiektów czy zjawisk odniesionych przestrzennie z dokładnością równą danym współczesnym. Również sam charakter przestrzenny takich zjawisk, jak kłęski elementarne, niesie ze sobą niepewność lub rozmytość w definiowaniu ich zasięgu i położenia. Stąd też często nieodzowna jest potrzeba ujednoczenia stopnia szczegółowości, generalizacji danych historycznych lub ich doprecyzowanie.

Paweł J. KOWALSKI, p.kowalski@gik.pw.edu.pl
Politechnika Warszawska

METODY PREZENTACJI KARTOGRAFICZNEJ DANYCH TEMATYCZNYCH W SERWISACH INTERNETOWYCH

Jedną z najbardziej rozpoznawalnych map ostatnich lat – mapa połączeń użytkowników serwisu społecznościowego Facebook z 2010 roku – wykonana została z wykorzystaniem metody sygnatur liniowych. Jednak specyficzne ujęcie danych źródłowych, m. in. ograniczona generalizacja ilościowa, dała efekt przypominający mapę kropkową, w której nie pojedynczy znak, lecz gęstość rozmieszczenia znaków jest istotą prezentacji informacji. Drugą ciekawą własnością tej prezentacji jest rzadko stosowana w klasycznej kartografii inwersja barw: tło jest ciemne, a znaki treści tematycznej – jasne. Okazuje się, że kreatywne modyfikacje znanych metod prezentacji kartograficznej dają niekiedy zaskakujący efekt wizualny i informacyjny.

Pozostaje problem czysto teoretyczny: jak nazwać zaawansowaną metodę prezentacji, zwłaszcza jeśli plasuje się na pograniczu dwóch różnych metod prezentacyjnych. Powszechnie stosowana w Polsce klasyfikacja Lecha Ratajskiego, opisana w podręczniku „Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej” nie obejmuje wielu z przykładów metod hybrydowych albo też wykorzystujących niestosowane dotychczas zmienne wizualne, takie jak przezroczystość, czy też dynamiczne zmienne wizualne w przypadku map animowanych. A takich map można znaleźć coraz więcej w Internecie. W referacie omówione zostaną przykłady ciekawych rozwiązań metodycznych, pokazujących bogactwo możliwości wizualizacji kartograficznej w serwisach geoinformacyjnych.

W kontekście odczuwalnych niedostatków terminologicznych w kartografii, w stosunku do rozwoju technologicznego, interesującym zjawiskiem jest pojawianie się nowych pojęć obejmujących dobrze znane i dostatecznie zdefiniowane w języku kartografii zadania. Przykładem może być pojęcie *binningu*, które obejmuje zarówno proces generalizacji poprzez

agregację danych dyskretnych, jak i metodę prezentacji – kartogram geometryczny. W efekcie zmianę metody prezentacji – przejście od sygnatur punktowych do kartogramu geometrycznego – proponuje się np. dla map interaktywnych, dla których zmiana skali wyświetlania wymusza generalizację treści i formy.

Marta SZOSTAK, *m.szostak@ur.krakow.pl*

Anita KOWALIK

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

PROJEKT REWITALIZACJI SPAŁY – OPRACOWANIE Z WYKORZYSTANIEM CYFROWYCH ORTOFOTOMAP ORAZ DANYCH Z LOTNICZEGO SKANOWANIA LASEROWEGO

Niniejsze opracowanie to projekt koncepcyjny rewitalizacji fragmentów Spały wykonany z wykorzystaniem ortofotomap lotniczych oraz danych z lotniczego skanowania laserowego (źródło: projekt ISOK, GUGiK). Obejmuje w skali urbanistycznej całą miejscowość na tle regionu ze szczególnym uwzględnieniem otoczenia stawu na rzece Gać i fragmentu ulicy Józefa Piłsudskiego. Miejscowość dzięki projektowanym zmianom zyskuje atrakcyjność i nowoczesny wygląd, jednocześnie zachowując aspekt historyczny miejsca. Projektowi przyświeca kilka idei, najważniejsze z nich to: nawiązanie do pierwotnej idei projektowej, promocja aktywnego stylu życia, brak ingerencji w naturę, zastosowanie ekologicznych materiałów i rozwiązań oraz łagodne przejście między granicą lasu a projektowaną zielenią.

W opracowaniu wskazane zostaną możliwości praktyczne zastosowania ortofotomap lotniczych i danych z lotniczego skanowania laserowego w projektowaniu architektonicznym min. dla przygotowania projektu rewitalizacji oraz wybranych widoków, przekrojów oraz analiz widoczności.

Jan BLACHOWSKI, Jakub OSSENTOWSKI

Politechnika Wrocławska

TURYSTYCZNE TRASY MOTOCYKLOWE NA DOLNYM ŚLĄSKU – WYZNACZENIE PRZEBIEGU I METODYKA OCENY ICH ATRAKCYJNOŚCI

W referacie przedstawiono wyniki prac mających na celu wyznaczenie przebiegu turystycznych tras motocyklowych w województwie dolnośląskim. Zastosowana metodyka badawcza obejmowała opracowanie przebiegu turystycznych tras motocyklowych w systemach informacji geograficznej na podstawie zebranych danych o istniejących drogowych (samochodowych) trasach turystycznych i informacjach publikowanych przez motocyklistów podróżujących w celach turystycznych oraz analizę wyników ankiety przeprowadzonej wśród motocyklistów, która miała na celu określenie czynników atrakcyjności drogi dla turystyki

motocyklowej. W rezultacie przeprowadzonych badań określono najważniejsze czynniki determinujące turystyczną atrakcyjność tras motocyklowych oraz wyznaczono sześć tras turystycznych i określono ich atrakcyjność dla turystyki motocyklowej z zastosowaniem procedury hierarchicznej analizy problemu decyzyjnego (AHP). Wyniki prac przedstawiono w sposób graficzny przygotowując karty tras wybranych motocyklowych tras turystycznych.

Agnieszka CZAJKA, *agnieszka.czajka@tu.koszalin.pl*

Zofia SZCZEPANIAK-KOŁTUN, *zofia.szczepaniak@tu.koszalin.pl*

Politechnika Koszalińska

ANALIZA WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI DLA MIASTA KOŁOBRZEG PRZY ZASTOSOWANIU WYBRANEJ TECHNOLOGII GIS

Ekspansja systemów informacji geograficznej przyczynia się do rozwoju społeczeństwa informacyjnego, które coraz bardziej świadomie wykorzystuje dane geoinformacyjne we wszelkich strefach życiowych. GIS wkracza również do dziedziny gospodarczej i naukowej, którą stanowi rynek nieruchomości, powoli wypierając analogowe rejestry cen i wartości nieruchomości. Dzięki zastosowaniu narzędzi GIS wiele zagadnień z tego zakresu (m.in. wartości sprzedaży/kupna, najmu, średnich cen sprzedaży) można przedstawić na mapach, a szeroka baza danych daje wiele możliwości do przeprowadzania różnorodnych analiz.

Celem artykułu jest zastosowanie wybranej technologii GIS do analizy wartości nieruchomości miasta Kołobrzeg. Korzystając z danych wtórnych z rejestru cen i wartości nieruchomości obejmujących lata 2014-2016, przeprowadzono analizy wartości nieruchomości gruntów niezabudowanych. Prezentację zjawiska przedstawiono za pomocą różnych metod (sygnaturową, kartogramu), a następnie dokonano porównania i interpretacji wyników. Opracowane mapy mogą stanowić łatwo dostępne informacje o rozkładzie wartości nieruchomości zarówno dla rzeczoznawców majątkowych jak i dla potencjalnych zbywców/nabywców.

Krzysztof BAKUŁA, *k.bakula@gik.pw.edu.pl*

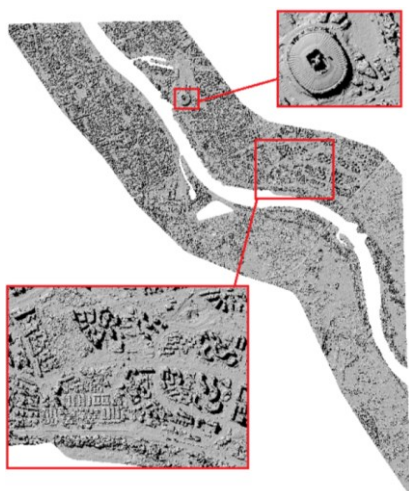
Wojciech WOŹNIAK

Politechnika Warszawska

TWORZENIE NUMERYCZNEGO MODELU POKRYCIA TERENU ZE STEREOPARY ZDJĘĆ SATELITARNYCH PLEIADES

Celem referatu jest ukazanie możliwości tworzenia numerycznych modeli pokrycia terenu (NMPT) na podstawie pary satelitarnych scen stereoskopowych. Stereopara pochodziła z satelity o bardzo dużej rozdzielczości VHRS Pleiades i obejmowała obszar centrum Warszawy. Wykonane analizy dotyczyły wpływu różnych parametrów generowania chmury punktów i modelu wysokościowego, a także poprawy georeferencji w oparciu o osnowę

fotogrametryczną. Wyniki utworzonego NMPT skontrolowano z modelem powstałym na podstawie lotniczego skanowania laserowego (ALS). Wynikiem końcowym eksperymentu były numeryczne modele pokrycia terenu wytworzone na podstawie stereopary przy różnych wariantach i różnej liczbie użytych fotopunktów oraz rozkłady przestrzenne różnic wysokości między nimi a modelem z ALS. Zrealizowany eksperyment pozwolił oszacować bezwzględną dokładność NMPT wytworzonego z danych satelitarnych. Wykazano również zalecenia odnośnie orientacji scen satelitarnych i dobierania parametrów tworzenia chmury punktów w czasie dopasowania obrazów i tworzenia NMPT. W czasie analizy rezultatów wskazano także problemy, jakie napotkano przy ocenie danych satelitarnych, jak również ich ograniczenia. Całość eksperymentu wpisuje się w coraz bardziej widoczne trendy polepszania parametrów danych obrazowych z pałapu satelitarnego oraz ich częstszego wykorzystywania.



Ryc. 1. Cieniowana prezentacja numerycznego modelu pokrycia terenu obszaru centrum Warszawy z powiększeniem jego wybranych fragmentów.

Piotr WEŻYK, p.wezyk@ur.krakow.pl

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Artur WARCHOŁ, artur.warchol@progea4d.pl

ProGea 4D sp. z o.o., Kraków

PORÓWNANIE NUMERYCZNYCH MODELI TERENU POCHODZĄCYCH Z PRZETWARZANIA CHMUR PUNKTÓW Z LOTNICZEGO SKANOWANIA LASEROWEGO ORAZ DOPASOWANIA ZDJĘĆ LOTNICZYCH

Numeryczny Model Terenu (NMT) jest niezwykle cennym źródłem informacji niezbędnym dla prowadzenia analiz przestrzennych 3D w środowisku GIS. Pokrycie powierzchni kraju w 92% chmurami punktów z lotniczego skanowania laserowego (ang. ALS) pozyskanymi w ramach realizacji projektu ISOK oraz wygenerowanie na ich podstawie produktów

pochodnych takich jak modele wysokościowe NMT oraz NMPT stwarza możliwości aplikacyjne w różnych dziedzinach gospodarki w tym w sporcie i w rekreacji. W miejscach inwestycji związanych z pracami ziemnymi bardzo ważna jest aktualizacja NMT w oparciu o różne metody pozyskiwania informacji o rzędnej wysokościowej. W zależności od wielkości obszaru opracowania oraz jego pokrycia (np. las) czy użytkowania (np. boisko) oraz założonych i dopuszczonych dokładności, można w tym celu wykorzystywać m. in.: pomiary bezpośrednie (tachimetria, GNSS), naziemne i lotnicze skanowanie laserowe, dopasowanie zdjęć (SfM- Structure for Motion) czy nawet dane pozyskane z pułapu satelitarnego (sceny VHRS w trybie stereo; dane radarowe czy nawet LiDAR).

Celem prezentowanego projektu było porównanie dokładności różnych modeli wysokościowych NMT uzyskanych w różnym czasie i różnymi metodami pomiarowymi. Porównywano ze sobą produkty generowane na podstawie chmur punktów ALS tj. z projektu ISOK (Standard I; 4 pkt./m²) oraz z nalotu wykonanego wiatrakowcem w sierpniu 2016 (średnia gęstość około 60 pkt/m², średnia wysokość lotu nad terenem ok. 290 m) oraz powstałych na drodze procesu dopasowania zdjęć lotniczych (PhotoScan; Agisoft). Do porównań zestawiono ze sobą cztery zbiory danych, tj.: chmurę punktów ALS z projektu ISOK (2012), chmurę punktów ALS z wiatrakowca (2016), chmurę punktów z dopasowania zdjęć wielkoformatowych wykonanych kamerą DMC II 230 (GSD 0.25m; rok 2015) oraz wygenerowaną ze zdjęć z kamery średnioformatowej RGB Hasselblad H4D-60 (GSD 0.035m; rok 2016). Teren opracowania obejmował wybrane trasy zjazdowe Ośrodka Narciarskiego Kotelnica Białczańska w Białce Tatrzańskiej (pow. tatrzański; woj. małopolskie). Na podstawie chmur punktów poddanych klasyfikacji (TerraScan; Terrasolid) wygenerowano numeryczne modele terenu (NMT). Jakość danych weryfikowano w oparciu o punkty kontrolne pomierzone w technologii GPS RTK rozmieszczone równomiernie na całym analizowanym obszarze na różnego typu nawierzchniach o różnym spadku. Za dane referencyjne przyjęto NMT generowany na podstawie sklasyfikowanej chmury punktów ALS z 2016 roku. Modele wysokościowe porównano ze sobą w oprogramowaniu ArcMap ArcGIS (Esri) wykorzystując w tym celu polecenie CutFill zwracające obszary jakie uległy zmianom wysokościowym lub na których wystąpiły błędy pozyskania, generowania lub filtracji danych.

Średni błąd pomiędzy wysokościami obiektów z chmury punktów z wiatrakowca (ALS 2016) w stosunku do pomiarów GPS RTK określony na 9 GCP ($H_{GPS} - H_{ALS}$) wyniósł 0,022 m (min. 0,038 m; maks. 0,064 m; odchylenie standardowe 0,038 m). Przeprowadzono również analizę pomiędzy $NMT_{ALS2016}$ i NMT_{ISOK} dla oczka siatki 1×1 m. Różnice wysokości pomiędzy waha się w zakresie od ok. -12 m do ok. +12 m wskazując na inwestycje budowlane oraz roboty ziemne przeprowadzone na terenie badań w ostatnim czasie.

AUTOMATYCZNA REKONSTRUKCJA TRAJEKTORII NA PODSTAWIE DANYCH OBRAZOWYCH – DOŚWIADCZENIA Z OPRACOWANIEM I IMPLEMENTACJĄ ALGORYTMU

Prezentowane badania wiążą się z pracami prowadzonymi nad prototypem niewielkiego mobilnego systemu pomiarowego zbudowanego ze skanera laserowego, zestawu GNSS (odbiornik i antena) oraz dwóch kamer. System przeznaczony jest do prowadzenia małoobrazowych pomiarów także wewnątrz budynków. Wykorzystanie skanera laserowego wiąże się z koniecznością zapewnienia georeferencji rejestrowanych przez sensor impulsów. Typowym rozwiązaniem byłoby skorzystanie z systemu GNSS/INS, jednakże cena takiego urządzenia znacznie przewyższa sumaryczne koszty wszystkich pozostałych komponentów prototypu. Ponadto jakość uzyskanego rozwiązania w istotny sposób zależy od dostępności sygnału systemów satelitarnych co mocno komplikuje możliwość realizacji pomiarów wewnątrz budynków. Wskazane czynniki stanowiły impuls do podjęcia badań nad wizyjnymi metodami nadawania georeferencji danym laserowym a w dalszej kolejności zaowocowały projektem i implementacją algorytmu dedykowanego danym monowizyjnym.

Wizyjne metody wyznaczania trajektorii ruchu określane są często jako odometria wizyjna lub nawigacja wizyjna. Drugie określenie wiąże się rozwiązaniami pracującymi w czasie rzeczywistym. Metody odometrii wizyjnej korzystają z jednej lub większej liczby kamer a ich istotą jest automatyczne i szybkie wyznaczanie parametrów trajektorii jakimi są współrzędne oraz wielkości reprezentujące orientację kątową (np. kwaterniony lub kąty Eulera) poruszającego się pojazdu.

Opracowany i zaimplementowany algorytm w pierwszej kolejności korzysta z detektorów cech, następnie generuje binarne deskryptory oraz przeprowadza dopasowanie. Równolegle, korzystając z metod odpornych, estymowane są elementy orientacji wzajemnej sąsiednich zdjęć. Modele zdjęć za pomocą transformacji siedmioparametrowej łączone są w sekwencje, która następnie może zostać poddana orientacji bezwzględnej.

Prezentowane wyniki ilustrują eksperymenty związane z badaniami nad czynnikami wpływającymi na wydajność algorytmu. Na aktualnym etapie badań udało się uzyskać wydajność rzędu kilku minut na około 250 zdjęć co jest wynikiem satysfakcjonującym lecz wciąż nieodpowiednim dla potencjalnych zastosowań w czasie rzeczywistym, w tym dla nawigacji wizyjnej.

Krzysztof BAKUŁA, *k.bakula@gik.pw.edu.pl*
Adam SALACH, *adam.salach@pw.edu.pl*
Konrad GÓRSKI, *konrad.gorski@pw.edu.pl*
Wojciech OSTROWSKI, *w.ostrowski@gik.pw.edu.pl*
Politechnika Warszawska

PORÓWNANIE NUMERYCZNYCH MODELI TERENU OBIEKTU LINIOWEGO POZYSKANYCH Z ULTRALEKKICH SKANERÓW LASEROWYCH DEDYKOWANYCH PLATFORMOM BSL

W ostatnich latach pojawiają się na rynku ultralekkie skanery laserowe dedykowane bezzałogowym platformom latającym. Ich istnienie rzuca nowe światło na zastosowania danych LiDAR w pomiarach dzięki większej gęstości i możliwości częstszego wykonywania nalołów. Jakość danych LiDAR z tych platform bardzo zależy od parametrów wykonywanych nalołów (przede wszystkim od wysokości i kąta skanowania), ale przede wszystkim od doboru skanera i platformy pomiarowej.

Referat prezentuje wyniki skanowania kilku kilometrów wałów przeciwpowodziowych okolic Wyszogrodu (woj. mazowieckie), dla których dane pozyskano z dwóch platform – bezzałogowej (wielowirnikowca) i załogowej (płatowca) wyposażonych w różne ultralekkie skanery laserowe (odpowiednio Yellowscan Mapper i Riegl VUX-1UAV). Uzyskane chmury punktów poddano procesowi georeferencji, a następnie przetworzono do postaci numerycznych modeli wysokościowych.

Na podstawie danych z lotniczego skanowania laserowego pozyskanych w ramach systemu ISOK oraz punktów referencyjnych pomierzonych technologią GPS oszacowano dokładność wysokościową uzyskanych modeli terenu. Wyniki pomiarów odniesiono również do innych parametrów opisujących chmurę punktów w celu uzyskania odpowiedzi na pytania związanych z genezą uzyskanych dokładności. Uzyskane błędy obydwu zestawu danych wyniosły kilka – kilkanaście centymetrów i biorąc pod uwagę dokładność skanerów, którymi dysponowano, potwierdziły oczekiwania stawiane tym zestawom pomiarowym.

Marta SZOSTAK, *m.szostak@ur.krakow.pl*
Adrian BEDNARSKI
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

MONITOROWANIE ZMIAN UŻYTKOWANIA GRUNTÓW W OPARCIU O DANE Z LOTNICZEGO SKANOWANIA LASEROWEGO

Celem opracowania była szczegółowa analiza kilkudziesięciu działek ewidencyjnych powiatu Milicz, o łącznej powierzchni 68.57 ha, figurujących w ewidencji gruntów i budynków (EGiB) jako tereny rolne, łąki lub pastwiska, dla których monitorowano zmiany w zakresie użytkowania gruntu. Dla działek o łącznej powierzchni 40.92 ha stwierdzono rozbieżność między stanem w EGiB a stanem faktycznym – działki nie były użytkowane rolniczo,

lecz obserwowano postępujący proces sukcesji leśnej. Na podstawie chmur punktów z lotniczego skanowania laserowego (ALS) określono szczegółowe zmiany użytkowania w okresie 2007–2012 w stosunku do danych EGiB.

Bazą do analiz były: numeryczny model terenu (NMT), numeryczny model pokrycia terenu (NMPT) oraz zNMPT (znormalizowany NMPT = NMPT-NMT), utworzone z chmur punktów ALS z roku 2007 (skaner TopoSys 2007 Falcon II; 14 pkt/m²; FE/LE) i 2012 (źródło: projekt ISOK, GUGiK). Dane ALS z roku 2012 wykazały ponad trzykrotnie wyższą powierzchnię terenów leśnych i zadrzewionych niż te ujawnione w EGiB (podobnie jak w 2007 roku). W 2012 roku łączna powierzchnia gruntów leśnych według EGiB to 573,19 ar czyli 14,0% obszaru badań, a w oparciu o ALS to 2114,02 ar (51,7%). Zauważono także tendencje wzrostu obszarów, które nie są użytkowane rolniczo. W okresie 2007–2012 zwiększyła się powierzchnia gruntów, które w EGiB figurują jako tereny rolne, łąki czy pastwiska a faktycznie występują w ich granicach procesy wtórnej sukcesji leśnej. Łączna powierzchnia terenów leśnych, zadrzewionych i zakrzewionych z 2012 roku jest większa o 18,5% (352,6 ar) w odniesieniu do ich powierzchni z 2007 roku. Efektem opracowania jest mapa różnic wysokości roślinności (2012–2007), pozwalająca potwierdzić postępujący proces sukcesji leśnej na analizowanym obszarze, nie tylko pod względem zajmowanego obszaru, ale także pod względem wzrostu drzew i krzewów.

Jacek ŚLOPEK, jacek.slopek@uwr.edu.pl
Uniwersytet Wrocławski

WYKORZYSTANIE TECHNOLOGII VR I MOBILNEGO GIS W STEREOSKOPOWEJ PREZENTACJI ZDJEĆ LOTNICZYCH

W ciągu ostatnich kilku lat, szczególnie w przemyśle rozrywkowym, zauważyć można wzmożone zainteresowanie technikami prezentacji treści dającej widzom złudzenie głębi przestrzeni (stereopercepcja), czy też uczestnictwa w akcji (np. filmy typu „360°”). Powstają gry komputerowe, filmy i prezentacje, które wykorzystują technologię określaną nazwą „wirtualnej rzeczywistości” lub w skrócie VR (ang. *Virtual Reality*). Sama idea nie jest nowa – jej korzenie sięgają pierwszej połowy XIX w., ale dopiero od początku XXI w. wraz z rozpowszechnieniem się technologii mobilnych dziedzina przeżywa prawdziwy rozkwit. Urządzenia pozwalające na uzyskanie sztucznego efektu stereoskopowego pojawiły się już ok. 1850 r., a popularne obecnie okulary VR (ang. *VR Goggles*), takie jak np. *Google Cardboard*, są często niczym innym jak współczesną wersją stereoskopów, których pierwowzory opracowano w XIX w. Tym, co odróżnia to rozwiązanie od tradycyjnych stereoskopów, jest fakt zastąpienia analogowych zdjęć (stereopar) ekranem smartfonu. Zastosowanie wyświetlacza urządzenia przenośnego oraz dostępnego na nim oprogramowania (np. odtwarzaczy multimedialnych, czy przeglądarki internetowej) stwarza możliwość wykorzystania w prezentacji stereoskopowej materiałów cyfrowych.

Sztuczny efekt stereoskopowy wykorzystywany jest także od lat z powodzeniem w fotografii cyfrowej, np. w autografach cyfrowych, gdzie za jego wywołanie odpowiedzialna

jest odpowiednia konfiguracja sprzętu, lub specjalny sposób wyświetlania obrazów składających się na stereoparę.

Zaprezentowane rozwiązanie sprzętowo-programistyczne łączy w sobie możliwości smartfonu, okularów VR i oprogramowania stosowanego w tworzeniu serwisów mapowych (sieciowy/mobilny GIS) w celu wizualizacji stereoskopowej pionowych zdjęć lotniczych. Wyświetlane mogą być zarówno zeskanowane do postaci cyfrowej zdjęcia analogowe, jak również zdjęcia cyfrowe, w tym także obrazy wykonane kamerami bezzałogowych statków powietrznych (UAV) używanych w fotogrametrii bliskiego zasięgu.

Podstawę sprzętową rozwiązania stanowi zestaw: smartfon (najlepiej z wysokorozdzielczym wyświetlaczem), okulary VR oraz pilot VR pozwalający na bezdotykową obsługę smartfona w trakcie używania okularów. Wykorzystane oprogramowanie to: mobilna przeglądarka internetowa, biblioteki programistyczne pozwalające na wizualizację danych geoprzestrzennych na stronach sieci web oraz zestaw skryptów pozwalający na przetworzenie obrazów cyfrowych do postaci umożliwiającej ich wizualizację w systemie sieciowego/mobilnego GIS. Prezentowane rozwiązanie wykorzystuje niezależne od systemu operacyjnego narzędzia typu OpenSource, m. in. Oprogramowanie *imagemagick*, czy narzędzia biblioteki *gdal* do przetwarzania obrazów cyfrowych oraz język *HTML* i biblioteki *JavaScript* (np. *Leaflet*, lub *OpenLayers*) do stereoskopowej prezentacji zdjęć lotniczych w postaci interaktywnego dokumentu (strony www).

Połączenie wyżej wymienionego sprzętu i oprogramowania pozwala na rozszerzenie możliwości sieciowego/mobilnego GIS o mechanizmy wizualizacji stereoskopowej, czy wspomagania wizualnych analiz ortofotomap. Ponieważ oprogramowanie wykorzystywane w proponowanym rozwiązaniu posiada możliwość wektoryzacji punktów, linii, poligonów i wykonywania pomiarów, można je wykorzystać w połączeniu z okularami VR w bardziej zaawansowanych analizach.

Proponowane rozwiązanie może być także alternatywą dla istniejących rozwiązań sprzętowych wykorzystywanych przez wiele lat w dydaktyce fotogrametrii. Zapoznanie studentów z praktycznym aspektem wytwarzania sztucznego efektu stereoskopowego z wykorzystaniem materiałów cyfrowych jest obecnie normą. W dobie fotogrametrii cyfrowej sprzęt analogowy na wyposażeniu pracowni dydaktycznych jest coraz rzadziej spotykany, przez co proponowane przez autora rozwiązanie może stanowić wygodną alternatywę sprzętową dla urządzeń mechanicznych wychodzących z użycia, lub nieobecnych w wyposażeniu pracowni.

AUTOMATYZACJA WYKRYWANIA OBSZARÓW SUKCESJI LEŚNEJ Z WYKORZYSTANIEM ZOBRAZOWAŃ SATELITARNYCH SENTINEL-2A

Opracowanie wykonano dla wybranego fragmentu powiatu Milicz, o łącznej powierzchni około 68,57 ha. Szczegółowo analizowano działki ewidencyjne, dla których stwierdzono występowanie zmian w zakresie użytkowania terenu, w stosunku do stanu wynikającego z ewidencji gruntów i budynków (EGiB). Obszar zainteresowań stanowiły działki ewidencyjne, dla których zaprzestano użytkowania rolniczego a postępował w ich granicach proces sukcesji leśnej. Taki stan (na rok 2016) dotyczył w obszarze analiz działek o łącznej powierzchni 45,11 ha. W opracowaniu określano możliwość wykorzystania najnowszych ogólnodostępnych zobrażeń satelitarnych Sentinel-2A, dla automatyzacji wykrywania zmian, występujących w zakresie użytkowania gruntów, głównie w aspekcie niekontrolowanej sukcesji leśnej.

Wyniki klasyfikacji pikselowej zobrażeń Sentinel-2A odniesiono do wyników tradycyjnie stosowanej wektoryzacji ekranowej ortofotomap lotniczych (wspartej wizualną interpretacją zNMPT z chmur punktów lotniczego skanowania laserowego). Średnia różnica w zakresie udziału powierzchniowego poszczególnych użytków gruntowych wyniosła około 2,5% analizowanego obszaru. W oparciu o klasyfikację zobrażeń Sentinel-2A oraz wektoryzację ortofotomap uzyskano następujące powierzchnie i udziały procentowe głównych użytków, występujących na analizowanych działkach: grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione to dla Sentinel-2A 2432,94 ar (53,93% terenu badań) a dla wektoryzacji ortofotomapy 2259,16 ar (50,08%); tereny rolne odpowiednio 1657,34 ar (36,74%) oraz 1743,04 ar (38,64%); łąki i pastwiska to natomiast 312,99 ar (6,94%) oraz 388,11 ar (8,60%). Pozostałe klaso-użytki stanowiły około 2,5% analizowanego obszaru. Należy nadmienić, że na badanym obszarze w odniesieniu do badań prowadzonych w okresie 10 lat wcześniej nadal wiele gruntów (blisko 40%) figuruje w EGiB jako tereny rolne lub łąki czy pastwiska, choć zaprzestano na nich użytkowania i mają charakter terenów leśnych lub zadrzewionych i zakrzewionych.

Katarzyna JÓŻWIK, *katarzyna.jozwik@pgi.gov.pl*

Dariusz GAŁĄZKA, *dariusz.galazka@pgi.gov.pl*

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

PRZEGLĄD ORAZ TECHNIKI PRODUKCJI WYBRANYCH WAŻNIEJSZYCH OPRACOWAŃ REALIZOWANYCH W PROGRAMIE KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA PODSTAWOWA PAŃSTWOWEGO INSTYTUT GEOLOGICZNEGO – PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB) jest od wielu dekad głównym producentem i dostawcą map geologicznych w Polsce. Tradycje opracowywania tych map sięgają lat 50., kiedy to opublikowane zostały pierwsze egzemplarze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (SMGP). Zakończone w 2009 r. autorskie opracowanie mapy (w skali 1:25 000) obejmuje obszar całego kraju, natomiast na rok 2021 planowane jest ukończenie pełnej I edycji wydawniczej. Tym samym Polska już niedługo będzie jednym z niewielu krajów w Europie posiadających pełne pokrycie podstawową mapą geologiczną i udostępniających jej zasoby w Internecie. Wszystkie opracowane do tej pory arkusze SMGP są sukcesywnie udostępniane w przeglądarce Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG) w formie plików rastrowych łącznie z obszernymi tekstowymi objaśnieniami, załącznikami i zestawieniami tabelarycznymi. W tej samej przeglądarce, w postaci quasi ciągłej bazy danych GIS dla 60% obszaru kraju dostępne są także dane wektorowe o rozdzielczości przestrzennej 1:50 000.

Należy tutaj wspomnieć, że PIG-PIB był także pierwszą w Polsce instytucją, która już w latach 90. do produkcji SMGP wdrożyła wyszukany komputerowy system oparty na technologii GIS. Nowatorska jak na tamte czasy i wielokrotnie nagradzana aplikacja ArcSMGP jest częściowo nadal w użyciu a stojąca za nią baza danych dostarcza podstawowych danych dla wszystkich pozostałych kartograficznych produktów geologicznych powstających w PIG-PIB.

Opracowania te ogólnie podzielić można na ogólnokrajowe oraz regionalne. Są to zarówno mapy seryjne jak i serie wydawnicze. Część z nich opracowywana jest także przy współpracy międzynarodowej. Produkty ogólnokrajowe tworzone w programie Kartografia Geologiczna Podstawowa, to poza SMGP, Mapa Litogenetyczna Polski w skali 1:50 000 (MLP), Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000 (MGP 200), Mapa Geologiczna w skali 1:500 000 oraz Mapa Geologiczna w skali 1:1 000 000. Ostatnia z wymienionych map opracowana została na potrzeby globalnej inicjatywy geologicznej OneGeology także w międzynarodowym standardzie GML. Podkreślić tu należy znaczący wkład inicjatywy (OneGeology-Europe) w opracowanie specyfikacji technicznych INSPIRE dla podstawowego schematu z tematu Geologia.

Wśród seryjnych map regionalnych realizowanych w Programie wymienić należy Szczegółową Mapę Geologiczną Tatr w skali 1:10 000 (SMGT, opracowaną we współpracy z geologami słowackimi) oraz Mapę Geologiczną Sudetów w skali 1:25 000. Innym regionalnym opracowaniem wykonanym we współpracy międzynarodowej jest Mapa Geologiczna na Północnej Części Obszaru Przygranicznego Polski i Białorusi w skali 1:250 000. PIG-PIB

opracowuje także serie map geologiczno-turystycznych, które cieszą się zainteresowaniem użytkowników oraz uznaniem społeczeństwa kartograficznego (nagroda Stowarzyszenia Kartografów Polskich w konkursie „Mapa Roku 2014” oraz Nagroda Publiczności na XXXVIII Ogólnopolskiej Konferencji Kartograficznej dla mapy Mazurskiego Parku Krajo-
brazowego).

Wszystkie wymienione mapy są lub po reambulacji będą opracowywane w technologii ArcGIS. Do produkcji części z nich takich jak: SMGP, MLP, MGP 200 wykorzystywane są specjalnie zaprojektowane (przy współpracy pracowników PIG-PIB ze specjalistami ESRI) dedykowane aplikacje. Weryfikują one poprawność przygotowanych danych cyfrowych zarówno pod kątem przestrzennym (struktura, topologia) jak i opisowym (zgodność danych atrybutowych z opracowanymi słownikami), generują makiety poszczególnych arkuszy (połączenia ze słownikami, bibliotekami stylów, elementy graficzne) oraz wspomagają zarządzanie bazami danych. Stosowane na mapach symbole i kolory są powtarzalne dla całych serii i zdefiniowane we wcześniej opublikowanych instrukcjach lub dodatkowych dokumentach wewnętrznych.

Do produkcji innych map wykorzystuje się narzędzia kartograficzne standardowo (lub w odpowiednich rozszerzeniach) dostarczane przez firmę ESRI. Przykładowo SMGT została wykonana przy pomocy aplikacji DS Map Book. Poprawność danych atrybutowych zapewniona jest tutaj przez wprowadzenie tzw. domen atrybutowych natomiast jako narzędzie wspierające końcową wizualizację mapy wykorzystano Reprezentację Kartograficzną. To samo rozszerzenie, łącznie z narzędziem Maskowania Selektownego zastosowano w przypadku map geologiczno-turystycznych, co pozwoliło na podwyższenie jakości finalnego przekazu kartograficznego bez naruszania struktury przestrzennej danych wyjściowych. Dostosowując metody produkcji do nowych technologii i kolejnych wersji oprogramowania PIG-PIB jednocześnie dba o zachowanie spójności wydawanych serii kartograficznych oraz map seryjnych.

Większość wymienionych produktów dostępna jest dla użytkowników w przeglądarce CBDG oraz w postaci usług WMS. Dane przeglądać można także na urządzeniach mobilnych za pomocą specjalnie w tym celu opracowanej aplikacji GeoLOG, która korzysta z usług mapowych publikowanych przez CBDG.

Olimpia KOZŁOWSKA, Małgorzata SIKORSKA-MAYKOWSKA
Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

20 LAT MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI W SKALI 1:50 000 – – WYBRANE PRZYKŁADY PRAKTYCZNYCH ZASTOSOWAŃ

Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1: 50 000 realizowana jest w Państwowym Instytucie Geologicznym-Państwowym Instytucie Badawczym od 1997 r. Mapa ta została zapoczątkowana poprzez opracowanie pierwszej koncepcji i Instrukcji w 1997 r. i (*Instrukcja...*, 1997), na podstawie których powstały trzy kolejne edycje Mapy Geośrodowiskowej Polski. Konieczność opracowania kolejnych edycji Mapy wynikała z dynamiki zmian przedstawia-

nych na niej danych, co z kolei wymagało przeprowadzania ich cyklicznych aktualizacji. Pierwsza edycja Mapy została zrealizowana pod nazwą Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski w latach 1997–2004, druga – pod nową nazwą Mapa Geośrodowiskowa Polski – powstała w latach 2005–2012 i wreszcie najnowsza edycja (MGŚP (II), realizowana jest obecnie począwszy od 2013 r. Prace nad MGŚP (II), polegające na aktualizacji poprzedniej edycji MGŚP oraz opracowaniu nowych warstw danych, zakończone zostaną 31.12.2019 r. Po wielu zmianach technologicznych i rozbudowie warstwy merytorycznej Mapa stała się bazą danych geośrodowiskowych, z głównym naciskiem położonym na podstawowe dane o złożach i wystąpieniach kopalin w Polsce.

W czasie trwania realizacji Mapa przeszła kilka transformacji (*Instrukcja...*, 2005; *Aneks...*, 2012), zmierzając ku stałej i cyklicznej, coraz sprawniejszej i szybszej aktualizacji danych oraz możliwości jak najbardziej czytelnego, efektywnego i prostego w odbiorze sposobu ich udostępniania. Przy realizacji każdej edycji powstawało pełne pokrycie obszaru Polski (1069 arkuszy) Mapą w ujęciu arkuszowym. Mapa powstaje w technologii GIS, na tle wektorowej bazy topograficznej VMap Level 2, używanej jako podkład topograficzny. Do udostępniania opracowywanych danych wykorzystywane są usługi i narzędzia sieciowe, które umożliwiają użytkownikom bezpośredni i łatwy dostęp do obszernego zasobu danych. Podstawowymi celami Mapy są: zabezpieczenie aktualnej i perspektywicznej bazy zasobowej kopalin, z uwzględnieniem ochrony wód powierzchniowych i podziemnych, walorów przyrodniczo-krajobrazowych i kulturowych oraz zagospodarowania przestrzennego; określenie obszarów bezkolizyjnego lokalizowania obiektów uciążliwych lub potencjalnie uciążliwych dla środowiska; oraz wyznaczenie kierunków rozwoju gospodarczego poszczególnych regionów kraju z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Dane gromadzone i opracowywane w ramach Mapy znajdują wiele praktycznych zastosowań, które szczegółowo zostaną omówione w niniejszym artykule. Do najważniejszych działań, w których wykorzystywane są informacje zawarte w Mapie Geośrodowiskowej Polski, należałoby zaliczyć:

- przygotowywanie przez Ministerstwo Środowiska materiałów przetargowych w procesie udzielania koncesji na poszukiwanie kopalin energetycznych w Polsce,
- opracowanie dla Ministerstwa Środowiska przez państwową służbę geologiczną map obszarów perspektywicznych kopalin w Polsce,
- ocena zjawiska niekoncesjonowanej eksploatacji kopalin na terenie kraju,
- wykorzystanie Mapy jako stałego elementu dokumentacji geologicznych (zapis ustawowy),
- wykorzystanie Mapy przez PGNiG na etapie wstępnego rozpoznania obszarów koncesyjnych,
- baza danych o obiektach „antropopresji”,
- dostępność i wykorzystanie mapy w Internecie.

Krzysztof KAŁAMUCKI, *kris@poczta.umcs.lublin.pl*
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin
Miroslaw MEKSUŁA, *mmex@vp.pl*
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny, Siedlce

**OD BAZY DANYCH DO MAPY TEMATYCZNEJ.
PROBLEMY WIZUALIZACJI KARTOGRAFICZNEJ CYFROWEJ
MAPY GEOMORFOLOGICZNEJ POLSKI W SKALI 1:100 000**

W referacie omówiono ogólną koncepcję opracowania cyfrowej mapy geomorfologicznej (CMG). Przedstawiono założenia merytoryczne, techniczne i redakcyjne mapy. Zwrócono szczególną uwagę na rezultat końcowy projektu, jakim jest wizualizacja kartograficzna w formie cyfrowej i analogowej (wydruk). Opisano wiele problemów, które powstają w procesie generowania mapy z bazy danych przestrzennych. Podkreślono również kluczową rolę generalizacji dla uzyskania poprawnego obrazu kartograficznego, wizualizowanego na podstawie bazy danych. Wskazano na wiele pozytywnych, wręcz innowacyjnych rozwiązań oraz zwrócono uwagę na braki merytorycznych elementów treści oraz błędy w prezentacji. Omówiono i zaproponowano propozycje rozwiązań merytorycznych i graficznych w celu eliminacji błędów i poprawy czytelności CMG.

Zbigniew ZWOLIŃSKI i ZESPÓŁ
Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich

CYFROWE MAPY GEOMORFOLOGICZNE – WYBRANE OBSZARY TESTOWE

Poster przedstawia przykłady wykonania cyfrowych map geomorfologicznych w rozdzielczości odpowiadającej skalom przeglądowym, tj. 1:100 000 oraz 1:500 000 na przykładzie wybranych ośmiu obszarów testowych w oparciu o opracowane założenia merytoryczne, techniczne i redakcyjne. Wybrane obszary obejmują główne krajobrazy morfogenetyczne Polski: obszary wysokogórskie i górskie, wyżynne, starogłacjalne, młodogłacjalne i nadmorskie.

Katalog obiektów cyfrowych map geomorfologicznych obejmuje 10 grup form terenu: formy endogeniczne, denudacyjne, peryglacjalne, polodowcowe, fluwialne, krasowe, eoliczne, litoralne i limniczne, biogeniczne oraz antropogeniczne. W każdej z grup wydzielono odpowiednio 2, 36, 3, 37, 20, 4, 9, 9, 1 i 13 form w skali 1:100 000, natomiast w skali 1:500 000 – 13, 21, 1, 22, 12, 4, 4, 6, 1 i 7, odpowiednio.

Piotr WĘŻYK, Marta SZOSTAK, Michał USIEŃ
Karolina ZIĘBA-KULAWIK, Paweł HAWRYŁO
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

MAPA CYFROWA GLEB EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH PIEŃIŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO

Opracowanie cyfrowej mapy gleb ekosystemów leśnych Pienińskiego Parku Narodowego (PPN) jako elementu systemu GIS, obejmowało w pierwszym etapie wykonanie 20 arkuszy map analogowych w skali 1: 5.000 które posłużyły jako podkład do prac gleboznawczych. Cięcie arkuszowe tych map zaprojektowano w oprogramowaniu ArcMap 10.2.2 (ArcGIS Esri; Data Driven Page) jako Atlas obejmujących obszar PPN (z 5% marginesem pomiędzy arkuszami). Treść przygotowanego podkładu kartograficznego stanowiły: cieniowany relief terenu (hillshade) i linie warstwiczne - wygenerowane na podstawie Numerycznego Modelu Terenu (NMT, źródło: projekt ISOK, GUGiK), lokalizacja odkrywek glebowych na punktach monitoringowych PPN (źródło: GPS) oraz elementy uzupełniające (granica PPN, sieć komunikacyjna, ciek, linie podziału przestrzennego). Wydrukowany Atlas posłużył zespołowi gleboznawców do wkreślenia i zakodowania granic wydzielen glebowych w PPN po przeprowadzeniu prac terenowych.

Zakres prac GIS obejmował wektoryzację zeskanowanych arkuszy z naniesionymi wydzieleniami glebowymi, poprzedzonych kalibracją (transformacja afiniczna; $RMSE < 0,67$ m) wykonaną w oprogramowaniu ArcMap 10.2.2 (ArcGIS Esri). Proces wektoryzacji zeskanowanych arkuszy wydzielen glebowych obejmował także kodowanie powstających obiektów.

Opracowana cyfrowa warstwa mapy glebowej (poligony wydzielen) poddana została weryfikacji pod kątem poprawności topologicznej i zaimportowana do geobazy. Równolegle zaimportowano geodane pochodzące z Pienińskiego PN i z innych źródeł (np. OSGeo), które posłużyły wzbogaceniu treści mapy glebowej o informacje ogólnogeograficzne (np.: granica Państwa, granica Parku, nazwy miejscowości, szczyty górskie, ciek wodne, zbiorniki wodne, punkty monitoringowe PPN, obszary nieleśne oraz obrazy satelitarne (mapa bazowa Esri).

Dla potrzeb funkcjonowania warstwy mapy glebowej w systemie GIS PPN dokonano relacji (1:N) w geobazie pomiędzy tabelami wyników analiz fizyko-chemicznych gleb na punktach monitoringowych a bazą geometryczną miejsc odkrywek glebowych. Zapytania do poszczególnych odkrywek można wykonywać poprzez wskazanie na mapie odkrywki i konkretnego poziomu genetycznego. Zdjęcia cyfrowe miejsc poboru prób glebowych, jakie wykonywane były podczas prac terenowych, zostały poddane tzw. geotagowaniu (przy użyciu skryptu Phytion; biblioteka PEFIX) na podstawie relacji do warstwy odkrywek (współrzędne z pomiarów GPS).

Teresa DZIKOWSKA, *teresa.dzikowska@igig.up.wroc.pl*
Katarzyna KOPAŃCZYK, *katarzyna.kopanczyk@igig.up.wroc.pl*
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

OPRACOWANIA KARTOGRAFICZNE W FORMUŁOWANIU ZAŁOŻEŃ DO PROJEKTU SCALENIA GRUNTÓW

Scalenie gruntów jest jednym z niewielu przedsięwzięć urzędnioworolnych, które mogą spowodować kompleksową reorganizację rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Nie jest to już tylko zabieg polegający na dostosowaniu granic władania nieruchomościami rolnymi, mając na celu racjonalne kształtowanie rozłogów gospodarstw rolnych. Elementem integralnym jest zagospodarowanie poscaleniowe, czyli modernizacja układu dróg transportu rolnego, wybrane prace z zakresu melioracji wodnych oraz rekultywacji gruntów. Złożoność zabiegów z zakresu zagospodarowania poscaleniowego jest szersza w przypadku scaleń gruntów w niektórych innych państwach Unii Europejskiej, np. Niemcy, Austria, Dania, gdzie w ramach postępowania urzędnioworolnego mogą być zrealizowane wszelkie działania, których realizacja ma swoje uzasadnienie w aspekcie celu scalenia. Brak jest, jak to ma miejsce w przypadku polskiego ustawodawstwa, zamkniętego wykazu prac.

Nawet w przypadku ograniczenia zabiegów w polskich scaleniach, wymagane jest wielokierunkowe podejście do zagadnienia związanego z inwentaryzacją stanu istniejącego (planowanie i programowanie wstępne) oraz projektowaniem nowych rozwiązań (analiza zapotrzebowania na zabiegi, ich efekty w ramach przyjętego prawa miejscowego i akceptacji społecznej). Wnioski z analiz, przeprowadzonych dla etapów planowania, programowania i projektowania prezentowane są na zbiorczej mapie założeń do projektu scalenia gruntów (rys.1.). W każdym przypadku są to materiały kartograficzne, prezentujące z jednej strony stan sprzed scalenia: mapa ewidencyjna, mapa zasadnicza, mapa klasyfikacyjna, mapa glebowo-rolnicza, rysunek miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, rysunki obejmujące uwarunkowania i kierunki rozwoju przestrzennego gminy, inne, wynikające z branżowych ustaleń, np. gospodarki odpadami, odnowy wsi, strategii rozwoju, ochrony środowiska, planu urządzania lasu, melioracji, występowanie miedz, zadrzewień śródpolnych.

Moduł projektowy, obejmuje analizy dotyczące następujących opracowań: struktura użytkowania gruntów, władania, zapotrzebowanie na powiększenie gospodarstwa, studium układu dróg transportu rolnego, organizacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej, zagospodarowanie poscaleniowe.

Podsumowaniem obu tych etapów jest mapa założeń, której treść obejmuje najważniejsze ustalenia wynikające z ustaleń z uczestnikami scalenia gruntów.

jest m.in. uzgodnienie przebiegu granic zasięgów cech lub wartości archiwalnych opracowań w stosunku do aktualnych lub zmiana rozdzielczości i szczegółowości pozyskanych danych.

W artykule przedstawiono problemy związane z zasileniem regularnych pól odniesień przestrzennych informacją pozyskaną z opracowań archiwalnych oraz aktualnych danych NMT, a w szczególności: z redukcją rozdzielczości danych, uzgodnieniem/dostosowaniem przebiegu granic jednostek podziału, w odniesieniu do NMT o przyjętej rozdzielczości oraz integracją danych z baz rastrowych i wektorowych. Problemy oraz sposób ich rozwiązania przedstawiono na przykładzie jednostek fizycznogeograficznych (mikroregiony) oraz numerycznego modelu terenu pozyskanego metodą lotniczego skaningu laserowego na wybranym obszarze Dolnego Śląska.

Miłosz GNAT

Politechnika Warszawska

WYBRANE ASPEKTY MODELOWANIA KARTOGRAFICZNEGO WNĘTRZ BUDYNKÓW

Rozwój technologii informacyjnych w znacznym stopniu zmienia nasze potrzeby co do rodzaju informacji. Zwiększają się oczekiwania użytkowników. Nie tak dawno urządzenia pokazujące położenie były dedykowane dla osób, które z racji zawodu wcześniej korzystały z tradycyjnych map. Dzisiaj możliwości smartfonów w zakresie informowania o naszym położeniu są powszechnie wykorzystywane przez dużo szerszą grupę użytkowników. Trend w znaczący sposób wpływa na zagadnienia, którymi zajmuje się kartografia. Od wielu lat mapa w jej klasycznej, papierowej nie jest już jedynym produktem pracy kartografa. Zmienia się sposób, w jaki jest produkowana, trwają dyskusje o tym, jaka powinna być dzisiaj jej definicja. Można przyjąć, że sednem pracy kartografa jest dziś modelowanie kartograficzne, jej efektem zaś produkty kartograficzne w postaci zbiorów danych, map cyfrowych lub również papierowych. Z tej perspektywy warto zauważyć, że nowe potrzeby odbiorców tych produktów dotyczą także rodzaju przestrzeni, która jest podmiotem modelowania. Takim rodzajem przestrzeni, która powinna stać się podmiotem działań kartografów jest przestrzeń wewnątrz budynków.

Zastosowania dla kartografii wewnątrz budynków to min. aplikacje nawigacyjne, marketingowe, systemy wspomagania zarządzaniem budynkiem lub akcjami ratunkowymi. Modelowanie budynków było zazwyczaj domeną architektów. Głównym celem takiego modelowania było umożliwienie sprawnego wybudowania budynku. Wspomniane zastosowania wymagają od kartografa innego podejścia. Modelowanie kartograficzne to zestaw działań, których celem jest opisanie rzeczywistości w sposób odpowiedni dla zamierzonego celu z użyciem metodyki kartograficznej. Najważniejsze cele to kartograficzna prezentacja danych, budowa struktur danych do nawigacji. Chcąc wykorzystać metodykę kartograficzną do modelowania wewnątrz budynków, trzeba zwrócić uwagę na szczególne znaczenie trzeciego wymiaru przestrzeni. Wielopoziomowość, pionowe ciągi komunikacyjne to elementy rzeczywistości, które nie były reprezentowane w typowych modelach danych przestrzennych, nie

obejmowała ich metodyka wizualizacji, nie brano ich pod uwagę tworząc funkcje analityczne systemów GIS.

W referacie przedstawione zostaną wybrane aspekty modelowania kartograficznego wnętrza budynków. Jednym z aspektów jest sposób reprezentowania geometrii. Musi on być adekwatny do przewidywanych zastosowań. Odpowiednio dobrany model geometrii powinien umożliwiać zarówno wykonanie wizualizacji o oczekiwanych parametrach, jak i być podstawą do tworzenia struktur wykorzystywanych przez algorytmy nawigacyjne. Model musi uwzględniać np., że wizualizacja będzie prezentowała wnętrze budynku w widoku 3D, ale także możliwości urządzeń, przy pomocy których taka wizualizacja będzie pokazywana użytkownikowi. W referacie znajdą się efekty rozważań dotyczących doboru obiektów geometrycznych, sposobu ich generalizacji, poziomów szczegółowości, metod implementacji wielu reprezentacji obiektu. Sposób, w jaki scharakteryzowane zostaną elementy wnętrza budynku istotnie wpływa na jakość przekazu informacji. Dlatego kolejny aspekt poruszony w referacie to zagadnienie klasyfikacji obiektów. Aplikacje o specyficznych zastosowaniach wymagają dostarczenia im specyficznego rodzaju danych. Strażacy, którzy pracują wewnątrz budynku potrzebują wiedzy o materiale, z którego wykonano ściany, administrator budynku będzie z kolei zainteresowany datą wykonania ostatniego remontu. Sposobem opisu budynku i jego wnętrza zajmują się specjaliści wielu dziedzin. W efekcie zostały już opracowane pewne modele. Wykorzystując efekty moich badań scharakteryzuję niektóre z nich, pokazując zalety i wady ich zastosowania w procesie modelowania kartograficznego. Przedstawię też swoje propozycje dotyczące modelowania kartograficznego wnętrza budynków z wykorzystaniem istniejących standardów.

Urszula CISŁO-LESICKA

ProGea Consulting, Kraków; Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Piotr WĘŻYK

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

WYKORZYSTANIE CHMUR PUNKTÓW ALS DO OKREŚLENIA POTENCJAŁU SOLARNEGO ZABUDOWY KRAKOWA

Słońce, największy dostawca energii docierającej do Ziemi, w ciągu 30 minut emituje wielkość odpowiadającą rocznemu zapotrzebowaniu na nią całej ludzkości naszego globu. Istnieją opinie, iż zmienna pogoda w Polsce powoduje nieopłacalność pozyskiwania energii ze Słońca w naszym kraju. Badania IMGW wskazują jednak, iż w Polsce usłonecznienie wzrosło w ciągu ostatnich 30 lat średnio aż o 23%, osiągając w 2015 roku rekordowe średnią roczną wartość na poziomie 2000 godzin (+25% normy wieloletniej). Najwięcej dni słonecznych występuje w półroczu letnim (IV – IX), kiedy trafia na naszą półkulę około 77% sumy rocznego promieniowania słonecznego. W półroczu zimowym można wciąż czerpać energię ze Słońca stosując odpowiednie technologie (np. kolektory absorbujące). W warunkach klimatu Europy Środkowej w nasłonecznieniu całkowitym, duży udział (>50%) stanowi energia zawarta w promieniowaniu rozproszonym. W ramach projektu MONIT-AIR („Zin-

tegowany system monitorowania danych przestrzennych dla poprawy jakości powietrza w Krakowie”) opracowano m.in. potencjał solarny dla zabudowy miasta Krakowa. Wyniki udostępniono mieszkańcom na portalu informacji przestrzennej (MSIP Obserwatorium). Do przeprowadzenia analizy potencjału solarnego zabudowy wykorzystano:

- numeryczny model pokrycia terenu (NMPT; GSD 1.0 m) wygenerowany na podstawie chmury punktów 3D z lotniczego skanowania laserowego (ALS) pozyskanej w ramach projektu ISOK oraz ich pochodne, tj.: mapę spadków i ekspozycji,
- dane ewidencji gruntów i budynków (EGiB; wektor przyziemi budynków),
- dane meteorologiczne pozyskane ze stacji meteorologicznej Kraków-Balice („Typowe lata meteorologiczne i statystyczne danych klimatycznych do obliczeń energetycznych budynków”).

Analiza przestrzenna GIS (Esri) określiła nasłonecznienie połaci dachowych budynków, tj. wielkość porcji energii (kWh) docierającej do płaszczyzny dachu (m^2) w ciągu całego roku. W procesie analizy uwzględniono dodatkowo następujące czynniki:

1. warunki topograficzne:

- wysokość i położenie budynku,
- nachylenie i ekspozycję (orientację w stosunku do stron świata) połaci dachowej,
- dzienne i sezonowe zmiany położenia Słońca,
- zacienienie powodowane przez otaczające obiekty topograficzne (sąsiednie budynki i drzewa);

2. warunki atmosferyczne:

- stosunek wartości promieniowania rozproszonego do promieniowania całkowitego,
- parametr przepuszczalności atmosfery.

W prezentacji przedstawione będą wyniki analizy potencjału solarnego dla zabudowy wraz z określeniem wpływu rozdzielczości terenowej NMPT oraz fazy fenologicznej roślinności wysokiej (okres wegetacji) na wynik nasłonecznienia połaci dachowych.

Ryszard BRATUŚ, Paweł MUSIALIK, Marcin PROCHASKA
Piotr PIÓRO, Antoni RZONCA
DEPHOS Software sp. z o.o.

ZASTOSOWANIE OBLICZEŃ RÓWNOLEGLYCH DO KLASYFIKACJI PUNKTÓW *OVERLAP*

Publikacja omawia nowatorskie metody rozwiązania ważnego technologicznie zagadnienia, jakim jest klasyfikacji punktów *overlap*, czyli punktów w pasie podwójnego pokrycia pomiędzy sąsiednimi szeregami skanowania. Prezentowane wyniki stanowią część wyników projektu UE pt. „Badania nad masowym przechowywaniem, udostępnianiem i przetwarzaniem przestrzennych danych laserowych” realizowanego w latach 2012–2015 w firmie DEPHOS Software.

Prezentowane podejście oparte jest na wydajnej metodzie obliczeń równoległych na procesorach graficznych, pozwalające na zastosowanie bardziej zaawansowanego algorytmu przy analizie i przetwarzaniu danych. Celem sprawdzenia wydajności przeprowadzono testy badanego narzędzia i wyniki odniesiono do możliwości powszechnie stosowanych rozwiązań. Proponowane innowacje obliczeniowe mają na celu podniesienie jakości danych skaningowych pozyskiwanych przy pomocy lekkich platform latających jak lekkie samoloty czy wiatrakowce.

Pierwszą zmianą jest odcięcie brzegów szeregu ściśle według zadanego kąta od pionu. Takie rozwiązanie ma pozwolić na ograniczenie nieregularności szeregu przy dużych chwilowych, wychyleniach bocznych platformy skanującej (kąt ω). Dostępne rozwiązania komercyjne posiadają szereg możliwości, jednak wynik obcięcia jest zawsze mniej lub bardziej nieregularny.

Drugim nowym rozwiązaniem proponowanym w ramach publikacji jest klasyfikacja punktów *overlap* według kąta padania promienia skanera na teren i obiekty na terenie. Do tej analizy konieczne jest policzenie wektorów normalnych dla każdego punktu chmury. W proponowanym algorytmie do klasy *overlap* przyporządkowywane są te punkty, które były pomierzone pod kątem bardziej odbiegającym od optymalnego kąta skanowania, czyli kąta prostego do skanowanej powierzchni. Takie rozwiązanie jest mniej korzystne z punktu widzenia ilości operacji obliczeniowych do wykonania, jednak znacząco wpływa na jakość filtracji. Możliwe jest dzięki wydajności obliczeń równoległych zastosowanych w algorytmie.

Reasumując, w ramach wspomnianego projektu dotychczas stosowane metody klasyfikacji punktów *overlap* zostały poddane rewizji. Korzystając z praktycznych uwag oraz sugestii ze strony wykonawców, wprowadzono szereg udoskonaleń, których prezentacja i dyskusja jest przedmiotem niniejszej publikacji.

Michał RATAJCZAK, m.ratajczak@ur.krakow.pl

Piotr WĘŻYK

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

OKREŚLANIE WYBRANYCH CECH BIOMETRYCZNYCH DRZEW I DRZEWOSTANÓW NA PODSTAWIE AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA CHMUR PUNKTÓW Z LOTNICZEGO I NAZIEMNEGO SKANOWANIA LASEROWEGO

Celem pracy było opracowanie metodyki automatycznego określania wybranych cech taksacyjnych i parametrów biometrycznych drzew i drzewostanów, przy wykorzystaniu zintegrowanych chmur punktów 3D pochodzących z naziemnego (ang. TLS) i lotniczego skanowania laserowego (ALS). Powierzchnie badawcze zlokalizowano w drzewostanach Nadleśnictwa Przymuszewo (RDLP Toruń) przeznaczonych do użytkowania rębnego w latach 2016–2017. Łącznie dla potrzeb pracy założono 8 kołowych powierzchni próbnych ($R = 15$ m). Dla każdego drzewa określono m. in.: pierśnicę, wysokość wierzchołka

i wysokość podstawy korony. Pomiar referencyjne przeprowadzono metodami tradycyjnymi przy użyciu średnicomierza oraz wysokościomierza Suunto. W maju 2016 r. na każdej powierzchni kołowej pozyskano chmury punktów TLS stosując w tym celu skaner FARO FOCUS 3D. Na dwóch powierzchniach kołowych zastosowano 4-stanowiskową metodę skanowania a na 4 pozostałych metodę 1-stanowiskową. Chmury punktów z lotniczego skanowania laserowego (ASL; ISOK) udostępnione były nieodpłatnie przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii na zasadzie licencji edukacyjnej. Integracja danych polegała na nadaniu geolokalizacji chmurze punktów TLS na podstawie pomiaru środków powierzchni kołowych odbiornikiem GNSS (Spectra) oraz wpasowania w chmury ALS. Zasięg zintegrowanych chmur ograniczono do powierzchni o promieniu 20.0 m. W celu analizowania całych koron drzew granicznych, zastosowano dodatkowy 5.0 m bufor wokół powierzchni kołowych. W ramach prac badawczych opracowano autorskie algorytmy do automatycznego określania wybranych cech biometrycznych drzew i drzewostanów. Algorytmy zaimplementowano w aplikacji „OMEGA”, stworzonej w języku programowania C#. W toku prac opracowano m. in. algorytmy do: segmentacji drzew w chmurze punktów, detekcji pni drzew, określania pierśnicy (średnicy na 130 cm od gruntu), wyznaczania wysokości wierzchołka oraz nasady korony drzewa.

Przy użyciu aplikacji „OMEGA”, na kołowych powierzchniach badawczych wykryto z sukcesem 88,6% do 100% drzew. Nie odnotowano przypadków błędnej detekcji pni drzew. Średni bezwzględny błąd pomiaru pierśnicy pnia w aplikacji OMEGA wyniósł zaledwie 3,0%. Maksymalny błąd średniej pierśnicy (8,8%) odnotowano na powierzchni kołowej, na której z najmniejszym sukcesem (88,6%) wykryto drzewa. Na pozostałych powierzchniach kołowych średni bezwzględny błąd określenia wartości pierśnicy nie przekroczył 5%. Błąd określania wysokości drzew (Omega) wahał się w granicach od 8,3–14% w stosunku do referencji jaka były dane pozyskiwane tradycyjnie. Wysokość podstawy korony określono ze znacznym błędem sięgającym aż 31,9%.

Badania potwierdziły konieczność opracowywania i doskonalenia algorytmów do automatycznego przetwarzania chmur punktów LiDAR szczególnie w aspekcie ich integracji (ALS i TLS) w kierunku określania cech i parametrów drzew i drzewostanów.

Karolina HERODOWICZ, *karolina.herodowicz@amu.edu.pl*

Sławomir KRÓLEWICZ

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,

WYKORZYSTANIE FOTOGRAMETRII BLISKIEGO ZASIĘGU DO OKREŚLENIA SZORSTKOŚCI GLEB W WARUNKACH LABORATORYJNYCH I POŁOWYCH

Szorstkość gleby to nieregularności występujące na jej powierzchni. Jest to najbardziej zmienna cecha gleb, obok ich wilgotności. Szorstkość powierzchni gleb kształtowana jest głównie przez zabiegi uprawowe. Każde narzędzie tworzy charakterystyczny kształt na powierzchni gleb. Najczęściej stosowanymi współczynnikami, opisującymi szorstkość gleb, są:

HSD (wyrażające odchylenie standardowe wysokości średniego poziomu powierzchni gleby) i T3D (wyrażający stosunek rzeczywistej powierzchni do płaskiej powierzchni poziomej). Znajomość parametrów szorstkości, o dużej dokładności, jest potrzebna do badań nad właściwościami odbiciowymi gleb, w ich różnych skalach. Rejestrację odbicia spektralnego od powierzchni gleb można przeprowadzać w warunkach laboratoryjnych, na specjalnie przygotowanych próbkach. Wtedy odbicie spektralne jest rejestrowane za pomocą spektrometru, stycznie do próbki lub z odległości do kilkudziesięciu centymetrów. W warunkach polowych dane spektralne zbiera się również za pomocą sensorów obrazowych. Badania te prowadzone są w obrębie poletek o określonych wymiarach, bądź dla całych pól.

Istnieje wiele metod pozyskiwania danych ilościowych, dotyczących szorstkości powierzchni gleb. Jedną z najprostszych, choć o destruktywnym wpływie na analizowaną powierzchnię, jest wykorzystanie profilometru. Narzędzie to składa się z wielu równoległych łożonych igieł, opuszczanych swobodnie na ziemię, a następnie blokowanych w celu zapisać wyników. Metodą bezinwazyjną, opisującą szorstkość powierzchni gleb, jest skanowanie laserowe. Pozwala ono na rejestrację powierzchni w bardzo wysokiej rozdzielczości i następnie na tworzenie jej trójwymiarowych modeli. Urządzenia do skanowania laserowego są jednak bardzo kosztowne. Kolejną metodą stosowaną do określenia parametrów szorstkości gleb jest fotogrametria bliskiego zasięgu. Charakteryzuje się ona m.in. wysokim poziomem dokładności pozyskiwanych danych, szybkością, łatwością obsługi, ale przede wszystkim niskimi kosztami.

Celem pracy jest przedstawienie zastosowań fotogrametrii bliskiego zasięgu do określenia parametrów szorstkości powierzchni gleb, w badaniach nad ich właściwościami odbiciowymi, w czterech skalach dokładności, w warunkach laboratoryjnych i polowych.

Najdokładniejsza skala badań została zastosowana do określenia szorstkości w warunkach laboratoryjnych, na zmielonych, kilku gramowych próbkach glebowych, ułożonych na powierzchniach o średnicy około 2-3 cm. Dane pozyskano z wysokości około 10 cm, wykonując pionowo nad próbką kilkanaście zdjęć, o dużym wzajemnym pokryciu. Kolejne badania w mniejszej skali dotyczyły wyznaczenia parametrów szorstkości prób glebowych utworzonych z naturalnych agregatów i umieszczonych na tacach o średnicy około 27 cm. Rejestracja zdjęć odbywała się dośrodkowo z kilkunastu kierunków, z odległości około 80 cm. Podczas obu rejestracji laboratoryjnych, każda próba glebowa umieszczona była na papierze milimetrowym, który pozwolił na zdefiniowanie przestrzennego układu odniesienia. Badania terenowe przeprowadzono na dwóch poziomach skalowych. Na bardziej dokładnym, szorstkość była określana dla fragmentu powierzchni gleby o wymiarach 1,5 x 1,5 m gwarantujących reprezentatywność kształtu analizowanej powierzchni. Fotografowanie poletka odbywało się z wysokości około 2 m i obejmowało wykonanie kilkunastu zdjęć, o dużym wzajemnym pokryciu. W narożnikach poletka umieszczono znaczniki (szpile), których główki znajdowały się na jednej płaszczyźnie, w celu określenia lokalnego układu odniesienia. Najmniejszą skalą, w której określono empirycznie parametry szorstkości, to pola bądź ich części. Obszar rejestracji zdjęć nie przekraczał kilku hektarów. Rejestracja zdjęć została przeprowadzona przy użyciu drona, przelatującego na wysokości około 10 m, wyposażonego w aparat z liczbą 12 Mp. Zdjęcia wykonano z 60% pokryciem poprzecznym i podłużnym. Aby dokonać kalibracji w obrębie fotografowanego pola wyłożono fotopunkty, których

rzeczywiste położenie zmierzono za pomocą GPS geodezyjnego Topcon. Zdjęcia fotograficzne wykonano aparatami Sony A6000, Sony A7R, Canon 450D. Przetwarzanie fotogrametryczne, którego produktem końcowym był model 3D powierzchni gleby, przeprowadzono w programie *PhotoScan* firmy Agisoft. Następnie w programie *TNT Mips* obliczano współczynniki szorstkości HSD oraz T3D.

Wykorzystanie fotogrametrii bliskiego zasięgu do określenia szorstkości powierzchni gleb w badaniach ich właściwości odbiciowych, w warunkach laboratoryjnych i polowych, pozwoliło na uzyskanie danych ilościowych, o różnym poziomie dokładności. Dane pozyskane dla najmniejszych próbek glebowych charakteryzują się dokładnością 50/60 mikrometrów/piksel, dla tac z przygotowanymi próbkami glebowymi dokładność jest na poziomie dziesiątych części milimetra/piksel, w obrębie poletek kilkunastu milimetrów/piksel, natomiast w obrębie większych części pól kilku centymetrów/piksel. Technika ta pozwala na uzyskiwanie danych o wysokiej dokładności, w bardzo szybki sposób i sprawdza się zarówno w warunkach laboratoryjnych, jak i polowych.

Badania częściowo finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki, w ramach projektu 2016/21/N/ST10/00308.

Agnieszka POŁOŃCZYK, apolonczyk@up.krakow.pl

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Michał LUPA, mlupa@agh.edu.pl

Andrzej LEŚNIAK, lesniak@agh.edu.pl

Uniwersytet Pedagogiczny

HISTORYCZNY GIS (HGIS) NA PRZYKŁADZIE ANALIZY PLACÓWEK ODBIORCZYCH CICHOCIEMNYCH

Niniejsza praca obejmuje analizę dokładności lokalizacji zrzutowisk cichociemnych w latach 1941–1944. W badaniach posłużono się opracowaniami historycznymi, dotyczącymi omawianego tematu, mapami sztabowymi z okresu przedwojennego oraz systemem klasy GIS. Wykorzystano także aktualne mapy topograficzne jako dane referencyjne. Przybliżone lokalizacje placówek odbiorczych (zrzutowisk) pochodzą z opracowań historycznych, które bazują na depe szach wymienianych pomiędzy dowództwem Związku Walki Zbrojnej/Armii Krajowej a Sztabem Naczelnego Wodza w Londynie. Opracowania literaturowe podają przybliżoną lokalizację zrzutowisk jedynie w postaci opisowej. Co więcej, tylko niektóre placówki posiadały informacje dotyczące przybliżonego położenia względem kierunków geograficznych oraz otaczających miejscowości. Niemniej jednak, najcenniejsze źródła podawały również współrzędne geograficzne z dokładnością do minut. Przybliżone lokalizacje są również dostępne na schematycznych i nieskalibrowanych mapach Generalnego Gubernatorstwa, które zostały wykonane współcześnie. Mapy te z uwagi na cel i sposób ich wykonania nie umożliwiały jakiegokolwiek weryfikacji poprawności oraz oceny dokładności rozpatrywanych lokalizacji, które w wielu wypadkach znacznie odbiegały od współrzędnych geograficznych podawanych w literaturze. Celem autorów było zwiększenie dokładności pozycy-

cjonowania zrzutowisk przeznaczonych dla ludzi i sprzętu w oparciu o analizę przestrzenną możliwych lokalizacji, wyznaczonych na podstawie map taktycznych Polski. Mapy te wydał Wojskowy Instytut Geograficzny w latach 1934–1938. W ramach wykonanych prac, dokonano kalibracji obu rodzajów map, a następnie zweryfikowano je pod kątem wiarygodności i dokładności. Rezultatem badań było zestawienie skorygowanych miejsc zrzutów zaprezentowanych na współczesnej mapie bazowej. Przedstawiono również przykładowe porównanie zmian pokrycia i zagospodarowania terenu dla okresu przedwojennego oraz czasów współczesnych dla wybranych miejsc zrzutów w okolicach Warszawy.

Piotr WĘŻYK, Karolina ZIĘBA-KULAWIK
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Michał REIPRICH, Karol ORZECZOWSKI
Leica Geosystems

MOBILNE SKANOWANIE LASEROWE (MLS) JAKO ŹRÓDŁO AKTUALNYCH DANYCH 3D W ZARZĄDZANIU PRZESTRZENIĄ MIASTA

Postępujący rozwój społeczeństwa informacyjnego powoduje gwałtowny wzrost znaczenia zaawansowanych technologii geoinformacyjnych, bazujących na automatyzacji procesów pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych. Wciąż rosnąca liczba mieszkańców aglomeracji powoduje coraz większe zainteresowanie wykorzystaniem technologii 3D w zarządzaniu przestrzenią miasta (w tym budynkami, parkami miejskimi, czy obszarami rekreacyjnymi), szczególnie tą która ma znaczący wpływ na jakość życia ludzi w tzw. Smart Cities.

Jednym z nowych paradygmatów wśród metod pozyskiwania geodanych ostatnich dekad jest technologia skanowania laserowego (ang. LiDAR). Dzięki jej zastosowaniu w procesie pozyskiwania chmur punktów z poziomu lotniczego (samoloty, śmigłowce i UAV) czy naziemnego (statycznego i mobilnego) możliwe stało się znaczące przyspieszenie prac z zakresu zasilania systemów informacji przestrzennej (GIS) danymi, a także podniesienie dokładności rejestrowanych obiektów oraz znaczące zwiększenie zakresu informacji (np. ech sygnału, intensywności, barwy, temperatury, itd.). Pomiary budynków (fasady ale i wnętrza; poziomy: LoD1 do LoD4), wybranych cech drzew i zadrzewień (np. wysokość, średnica korony, objętość koron) i ich udostępnianie odbiorcom są obecnie przedmiotem licznych wdrożeń. Pozyskane zbiory danych (chmur punktów) wymagają automatycznego procesu ich przetwarzania w kierunku masowego generowania budynków 3D, elementów infrastruktury miasta (drogi, mosty, bilbordy i in.).

Poster demonstruje zastosowanie innowacyjnego zestawu skanującego Leica Pegasus Backpack służącego do mobilnego kartowania (tzw. technologia ubieralna – *wearable technology*) – w zakresie aktualizacji danych dla Smart City o budynkach, infrastrukturze i inwentaryzacji zieleni miejskiej fragmentu Campusu UR w Krakowie (przy al. 29 Listopada). Plecakowa wielosensorowa platforma Pegasus (Leica) integruje w sobie zaawansowane rozwiązania z zakresu skanowania laserowego (2 skanery Vellodyne), pozyskiwania obra-

zów cyfrowych (5 kamer HD) oraz technologii inercyjnych (IMU) i określania pozycji GNSS. Pomiary obiektów przeprowadzone w chmurach punktów Pegasus (2016) zostały porównane do analogicznych wykonanych na danych ALS (2012; ISOK) oraz MLS (TOP-CON; 2016).

Stanisław BIERNAT
SHH, Wrocław

NOWOCZESNE NARZĘDZIA TWORZENIA, UTRZYMANIA I UDOSTĘPNIENIA MODELI MIEJSKICH 3D

W ramach wystąpienia zaprezentowany zostanie cykl życia modelu miejskiego od wykorzystania danych 3D, przez generowanie obiektów infrastruktury miejskiej i przygotowanie modeli 3D po udostępnianie informacji w środowisku przeglądarki internetowej i na urządzeniach mobilnych.

Infrastruktura danych przestrzennych 3D wykorzystuje analogiczne mechanizmy do tej dwuwymiarowej, natomiast ze względu na wolumen danych i potrzebę płynnej ich prezentacji, animacji w 3D wymaga bardzo wydajnych algorytmów i sprawnych narzędzi.

Rewolucja i dostępność danych LiDAR, łatwość tworzenia modeli siatkowych MESH 3D za pomocą np. dronów, efektywne technologie i standardy OGC pozwalają dzisiaj nie tylko opracowywać i wdrażać miejskie modele 3D ale także utrzymywać je w aktualności na obszarze całego miasta.

Interoperacyjność miejskiego modelu 3D jest zapewniona dzięki: semantycznemu modelowi analitycznemu, transakcyjnym usługom WF-T 3D, narzędziom pobierania obiektów w wybranym formacie, czy prezentowania obiektów planowanych na tle istniejącej zabudowy. Standaryzacja modelu zapewniona jest dzięki formatowi cityGML OGC. Zaprezentowane zostaną przykłady wykonanych modeli miejskich.

Anna SZOSTAK-CHRZANOWSKI

Politechnika Wrocławska

Ewa WARCHAŁA

KGHM Cuprum Sp. zo.o. Centrum Badawczo-Rozwojowe

GRAFICZNE PRZEDSTAWIENIE ZMIAN GÓROTWORU POWSTAŁYCH WSKUTEK PODZIEMNEJ DZIAŁALNOŚCI GÓRNICZEJ

Podziemna działalność górnicza powoduje zmianę pól przemieszczeń, odkształceń i naprężeń na powierzchni i wewnątrz górotworu. Pomiary geodezyjne wyznaczają przemieszczenia na powierzchni wzdłuż linii pomiarowych. W przypadku prognozowania osiadania górotworu do tej pory przeważnie stosowano teorie geometryczne. Teorie te wykorzystują współczynniki, które są skalowane na podstawie długotrwałych pomiarów geodezyj-

nych. Obecnie używana jest teoria deterministyczna, oparta na rozwiązaniu przy użyciu Metody Elementów Skończonych (MES). MES wyznacza nie tylko przemieszczenia na powierzchni, lecz również wewnątrz górotworu. MES wyznacza także pola odkształceń i przemieszczeń w całym górotworze. Pola te scharakteryzowane numerycznie są dodatkowo przedstawiane za pomocą izolinii, wykresów i wektorów. Jako przykład służy opracowanie wpływu eksploatacji górniczej w kopalni podziemnej.

Adrian ZARYCHTA, *adrian.zarychta@us.edu.pl*
Uniwersytet Śląski

PODEJŚCIE GEOSTATYSTYCZNE PRZY GENEROWANIU MAP AKTYWNOŚCI TERMICZNEJ PALĄCYCH SIĘ HAŁD POGÓRNICZYCH

Przemysł wydobywczy od zawsze przyczyniał się do transformacji środowiska przyrodniczego. Na uwagę zasługuje eksploatacja węgla kamiennego, która niesie za sobą konieczność składowania odpadów pogórnich. W efekcie powstają różne formy antropogeniczne, w tym m.in. hałdy, w obrębie których czasami dochodzi do rozwoju procesów termicznych, a w związku z tym do ich samozapłonu. Spalany materiał emituje zanieczyszczenia do atmosfery. Wobec tego paląca się hałda może stanowić zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, jak również ludzi mieszkających w jej pobliżu.

Dzięki zastosowaniu Geograficznych Systemów Informacyjnych (GIS) i geostatystyki możliwe jest opracowanie map rozkładu temperatury w obrębie hałd aktywnych termicznie. Tego typu opracowania dadzą możliwość określenia miejsc odznaczających się najwyższą termiką na hałdzie, a także oszacowania kierunku spalania materiału w jej wnętrzu. Z pewnością będą przydatnym źródłem informacji podczas planowania gaszenia czy rekultywacji zwałowisk pogórnich.

W niniejszej prezentacji zostanie omówione zastosowanie kriginu zwyczajnego przy estymacji temperatury w obrębie wybranych hałd zlokalizowanych w Górnos Śląskim Zagłębiu Węglowym.

Rafał BURDZAŃ, *rburdza@o2.pl*
Starostwo Powiatowe w Hrubieszowie
Stanisław SZOMBARA, *szombara@agh.edu.pl*
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

ZARYSY POMIAROWE (FELDSKIZZE) Z LAT 1940–1943 W ANALIZIE ZMIAN ZABUDOWY MIASTA HRUBIESZOWA

W pracy autorzy zaprezentowali analizę zmian w zabudowie miasta Hrubieszowa przy wykorzystaniu zarysów pomiarowych – *Feldskizze* – opracowanych w latach 1940–1943 przez mierniczego przysięgłego Antoniego Grabowskiego (Ryc. 1). Ocalałych do dnia dzi-

siejszego 69 arkuszy zostało udostępnionych przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Hrubieszowie. Arkusze te zostały poddane skanowaniu, a następnie kalibracji do układu lokalnego. Po skalibrowaniu wszystkich arkuszy zostały one poddane transformacji do układu PL-2000 (8 strefa). Całość prac przygotowawczych została wykonana zgodnie ze sztuką i prawodawstwem geodezyjnym i kartograficznym.



Ryc. 1. Fragment zarysu pomiarowego – Feldskizze – nr 1.

Pozyskano ponad 2000 obiektów, rozróżniając je budynki ogniotrwałe i nieogniotrwałe oraz wydzielając kilka klas użytkowania. Porównania dokonano ze współczesnymi budynkami pozyskanymi z Ewidencji Gruntów i Budynków oraz z budynkami pozyskanymi z map topograficznych wydanych w latach 90 XX w. Wyniki porównania zaprezentowano w postaci szeregu map prezentujących zmiany i stan zabudowy Hrubieszowa w różnych okresach. Wykonane opracowanie jest cennym źródłem geoinformacji historycznej i jako takie będzie wykorzystywane przez władze i społeczeństwo Hrubieszowa.

Jakub KOLECKI*, *kolecki@adram.pl*
Marcin PROCHASKA*, *mprochaska@adram.pl*
Paweł PIĄTEK, *piatek.pawel@gmail.com*
Jerzy BARANOWSKI, *jerzybaranowski@gmail.com*
Zdzisław KURCZYŃSKI*, *kurczynski@wp.pl*
*ADRAM sp. z o.o.

ULTRALEKKI, STABILIZOWANY SYSTEM POMIAROWY DLA WIATRAKOWCÓW – MECHANIKA, STEROWANIE I PIERWSZE TESTY

Wiatrakowce, jako ultralekkie statki powietrzne znajdują obecnie coraz szersze zastosowanie w fotogrametrii. Jako statki załogowe mają nośność wystarczającą do montażu na ich pokładzie profesjonalnych systemów skanujących jak również kamer średnioformatowych. Ich eksploatacja jest znacznie tańsza niż użytkowanie helikopterów oraz samolotów. Jednocześnie lot wiatrakowca cechuje wyraźnie większa stabilność niż w przypadku dronów a zarazem możliwe do uzyskania minimalne prędkości lotu są mniejsze niż w przypadku samolotów co pozwala na rejestrację danych o większej gęstości przestrzennej. Wiatrakowiec może realizować lot po trajektoriach o niewielkich promieniach skrętu, bez konieczności wykonywania długich nawrotów. Jest to szczególnie istotne dla planowania lotów nad inwestycjami komunikacyjnymi oraz liniami energetycznymi.

Wiatrakowiec jako statek powietrzny o stosunkowo niewielkiej masie jest podatny na wychylenia powodowane głównie przez ruchy mas powietrza. Może mieć to negatywne konsekwencje dla danych pozyskanych metodami skaningu laserowego oraz fotogrametrii. Aby zredukować wpływ wychyleń statku powietrznego na jakość danych wykonano prototyp stabilizowanego systemu pomiarowego dedykowanego wiatrakowcom. System ten wyposażono w platformę Stewarta, która wykorzystuje niezależną pracę sześciu siłowników celem korekcji niepożądanych wychyleń platformy pomiarowej. Układ sensorów pomiarowych składa się ze skanera laserowego Riegl VQ-580, kamery PhaseOne iXA 180 o rozdzielczości 80 milionów pikseli oraz systemu GNSS/INS firmy Applanix (seria POS AV). Zaletą systemu jest brak konieczności zaangażowania do jego obsługi operatora. Pierwsze testy systemu zaprezentowane w niniejszej pracy potwierdziły korzyści wynikające z przyjęcia rozwiązania bazującego na platformie Stewarta jak również pomogły wytyczyć dalsze kierunki rozwoju urządzenia.

Mariusz ZYGMUNT, *m.zygmunt@ur.krakow.pl*
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

METODYKA WYZNACZANIA GODŁA MAPY W UKŁADZIE INTERNATIONAL MAP OF THE WORLD (IMW)

Systematyka podziału na arkusze sekcyjne przyjęta w Międzynarodowej Mapie Świata stanowi w wielu krajach obowiązujący standard. Podział ten jest używany dla większości rodzajów map małoskalowych. Ze względu na zakres stosowania stanowi także często podstawę indeksowania zdjęć ortofoto oraz danych pochodzących ze skaningu laserowego. Artykuł porusza sposób wyznaczania na podstawie długości i szerokości geograficznej punktu, godła mapy w wybranej skali.

Marta SZOSTAK, *m.szostak@ur.krakow.pl*
Joanna KOWALIK, Justyna KONIOR, Karolina ZIĘBA-KULAWIK
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

„KRAKOWSKIE KOPCE” W ARCGIS ONLINE – INFORMACJA O ZIELENI I OBIEKTACH MAŁEJ ARCHITEKTURY W OTOCZENIU KOPCÓW ORAZ WIDOKI Z CHMUR PUNKTÓW LOTNICZEGO SKANOWANIA LASEROWEGO

Technologie geoinformacyjne dają szerokie możliwości pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania danych geoprzestrzennych m.in. do tworzenia aplikacji oraz serwisów internetowych, które pozwalają na wyświetlanie i przetwarzanie w nowoczesny i łatwy sposób treści kartograficznych na laptopie, tablecie czy smartfonie. Celem niniejszego opracowania było przygotowanie interaktywnej aplikacji ArcGIS Online dla krakowskich kopców, jako ważnych elementów krajobrazu Krakowa.

W opracowaniu zinwentaryzowano obiekty małej architektury oraz zieleń, występującą w bezpośrednim otoczeniu kopców. W tym celu wykonano pomiary GPS i geotagowanie zdjęć. Określenia gatunków dokonano w oparciu o fachową literaturę dendrologiczną. Inwentaryzację uzupełniono wybranymi widokami przestrzennymi i przekrojami utworzonymi z chmur punktów lotniczego skanowania laserowego (źródło: projekt ISOK, GUGiK). W efekcie finalnym udostępniona została interaktywna prezentacja „Krakowskie Kopce” w formie Story Map ArcGIS Online.

Robert GRADKA, *robert.gradka@pwr.edu.pl*
Politechnika Wrocławska
Andrzej KWINTA, *andrzej.kwinta@ur.krakow.pl*
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

WYZNACZENIE MAPY DEFORMACJI POWIERZCHNI OBIEKTU INŻYNIERSKIEGO

W ujęciu historycznym geodezja dostarcza danych kartografii w celu utworzenia mapy powierzchni Ziemi. Jednakże w bardziej ogólnej perspektywie pomiary geodezyjne dostarczają informacji na temat położenia punktów w przyjętym układzie współrzędnych. Geodezja już dawno wyszła poza pomiary Ziemi, a pomiary inwentaryzacyjne różnych obiektów inżynierskich dostarczają informacji na temat jego kształtu i stanu technicznego.

Opracowanie wyników pomiarów dla obiektów inżynierskich obejmuje zestawienia numeryczne, tabelaryczne, ale również, a może przede wszystkim zestawienia graficzne. Właściwe mapowanie wyników pomiarów obiektów inżynierskich jest istotnym zagadnieniem, szczególnie w przypadkach oceny bezpieczeństwa funkcjonowania tych obiektów. Niewielkie wymiary geometryczne obiektów pozwalają na stosowanie odwzorowań, bezpośrednio na płaszczyznę, jednak dla niektórych obiektów lepszym rozwiązaniem jest odwzorowanie na walec lub stożek. Identyfikacja uszkodzeń, czy też zniekształceń obiektu i prowadzenie prac remontowych wymaga jednoznacznej lokalizacji deformacji oraz ich kształtu i zasięgu. Stąd istotne znaczenie ma dobór odpowiedniej metody interpolacji i wizualizacji wyników pomiarów geodezyjnych geometrii obiektu.

W pracy przedstawione zostaną krótko trzy bardzo różne przypadki geodezyjnych pomiarów obiektów inżynierskich oraz sposób graficznego ich opracowania. Jeden z pomiarów przeprowadzono metodą skaningu laserowego, drugi metodą przestrzennego wcięcia w przód, a trzeci metodą tachimetryczną. W trakcie opracowania wyników szczególną uwagę zwrócono na wpływ doboru metody interpolacji warstw geometrii obiektu na ocenę stanu technicznego obiektu.

Krzysztof HOŁODNIK, Witold KAWALEC
Politechnika Wrocławska

PRZESTRZENNE MODELE GEOINFORMACYJNE W KSZTAŁCENIU INŻYNIERA GÓRNIKA

Przygotowanie współczesnego inżyniera do pracy zawodowej odpowiadające aktualnym standardom wiodących kompanii górniczych powinno obejmować, między innymi, wykorzystanie informacji geologicznych i środowiskowych oraz projektowanie i planowanie produkcji górniczej z uwzględnieniem kontekstu ekonomicznego. Na Wydziale Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej studenci drugiego stopnia, w czasie trzech semestrów, opracowują zintegrowany projekt górniczy. Projekt ten jest realizowany w ramach kursów: Geostatystyka, Projektowanie kopalń wspomaganie komputerowo, Modelowanie obiektów przestrzennych oraz Zarządzanie projektami geoinformacyjnymi.

Każdemu studentowi przydzielany jest indywidualny zestaw danych geoprzestrzennych (geologicznych i środowiskowych), na podstawie których budowany jest 3-wymiarowy model złoża opisujący jego strukturę i rozkład parametrów. Model jest wykorzystywany do oszacowania zasobów i projektowania eksploatacji. W kolejnym kroku opracowywany jest plan i harmonogram produkcji wraz z rekultywacją. Umożliwia on prognozę przepływów pieniężnych w całym cyklu życia projektu górniczego, ocenę opłacalności oraz analizę ryzyka.

Zadania dydaktyczne realizowane są z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych (Datamine Studio, Isatis) umożliwiających wykonywanie analiz geostatystycznych, modelowanie przestrzenne oraz prezentowanie finalnych produktów w postaci interaktywnych modeli cyfrowych, map, przekrojów, wizualizacji oraz tabel i wykresów zawierających liczbowe wyniki przetwarzania geodanych. Studenci mają także możliwość uzyskania międzynarodowych certyfikatów potwierdzających umiejętność posługiwania się nowoczesnymi narzędziami informatycznymi (Datamine International) oraz uzyskania wiedzy z zakresu zarządzania projektami (International Project Management Association).

Mateusz MAŚLANKA, mateusz.maslanka@progea4d.pl
ProGea 4D sp. z o. o., Kraków

CODZIENNE OBRAZOWANIE ZIEMI Z WYKORZYSTANIEM NANOSATELITÓW PLANET

Dynamicznie rozwijająca się firma Planet Labs, właściciel konstelacji nanosatelitów SkySat, oraz wysokorozdzielczych satelitów RapidEye i TerraBella w najbliższym czasie będzie codziennie dostarczać zobrazowania każdego miejsca na Ziemi. Osiągnięcie tego celu spowoduje niepodważalny przełom w dziedzinie teledetekcji. Unikalna dzienna rewizyta umożliwi zastosowanie zobrazowań Planet w monitorowaniu wszelkich zmian środowiska przyrodniczego. Już dziś zdjęcia wykonywane przez satelity Planet są z powodzeniem wykorzystywane w wielu dziedzinach nauki oraz w życiu codziennym. Analiza obrazów, wykorzystująca wskaźniki roślinności pomaga rolnikom w osiąganiu wyższych plonów oraz umożliwia zrównoważony rozwój rolnictwa. Analogiczne przetworzenia przyniosą także wymierne korzyści dla ekosystemów leśnych. W szybki i łatwy sposób można wytypować obszary zagrożone degradacją i zastosować odpowiednie środki ochronne. Wysoka rozdzielczość obrazów pozwala ponadto na bardzo dokładną analizę użytkowania i pokrycia terenu oraz zastosowanie obrazów w zarządzaniu kryzysowym i obronności.

Jarosław WAJS, jaroslaw.wajs@pwr.edu.pl
Politechnika Wroclawska

WYBRANE METODY I SENSORY TELEDETEKCJI SATELITARNEJ W MONITORINGU TERENÓW GÓRNICZYCH

W pracy przedstawiono wybrane zastosowanie metod teledetekcji satelitarnej w monitoringu otoczenia terenów górniczych. W pierwszej części zaprezentowano przegląd dostępnych danych teledetekcyjnych o potencjalnym zastosowaniu do monitorowania kopalń. Dane pomiarowe sklasyfikowane zostały względem typu sensora, rozdzielczości przestrzennej, czasowej, czasu rewizyty oraz zastosowaniu do monitorowania obszarów i terenów górniczych. W kolejnej części badań przedstawione zostały możliwości zastosowania zobrazowań satelitów Landstat 5/7/8 oraz Sentinel 2A/2B jako potencjalne źródło danych do klasyfikowania pokrycia terenu oraz detekcji zmian pokrycia terenu dla obszaru testowego. Dla obszaru zainteresowania utworzone zostały testowe kompozycje barwne, które posłużyły do dalszych analiz. Analizowane dane poddane zostały selekcji czasowej, przestrzennej oraz klasyfikacji spektralnej. W trzeciej części opracowania przedstawione zostały wyniki zobrazowań radarowych Synthetic aperture radar SAR do monitorowania przemieszczeń pseudopionowych dla wybranego obszaru w skali makro do wykrywania lokalnych anomalii przemieszczeń terenu.

LIST DO MINISTERSTWA GOSPODARKI

Wrocław, 30.10.2013

Konsultacje społeczne projektu „Krajowa strategia inteligentnej specjalizacji” (GSIS) przygotowanego przez Ministerstwo Gospodarki

Uwagi stowarzyszenia kartografów polskich

Szanowni Państwo

Po analizie otrzymanego projektu i przebiegu prac na do jego powstawaniem zgłaszamy następujące uwagi:

W przekazanym nam dokumencie ostateczny wykaz tzw. krajowych inteligentnych specjalizacji określa (w pkt. 14) jako jedną z nich „Inteligentne sieci i teledetekcja”, co naszym zdaniem eliminuje nowy i dynamicznie rozwijający się obszar geoinformacji, obejmujący nie tylko teledetekcję, lecz także nawigację satelitarną, systemy informacji przestrzennej i współczesną kartografię. W związku z tym postulujemy zmianę brzmienia punktu 14 na „**Inteligentne sieci i geoinformacja**” lub „**Inteligentne sieci i technologie geoinformacyjne**”.

Naszym zdaniem wykluczenie obszaru geoinformacji wynika wyłącznie z błędnych mechanizmów agregacji przeprowadzonych w dziedzinach B+R+I na rzecz inteligentnych specjalizacji (tzw. 37 obszarów cross-sektorowych na rzecz inteligentnych specjalizacji). Sądymy tak, gdyż w wersji pierwotnej obszar geoinformacji występował w grupie O1 tzn. „identyfikacja, obserwacja i nawigacja przestrzenna”. Na skutek wstępnej agregacji do 22 cross-sektorowych obszarów nastąpiło niefortunne sprowadzenie tego obszaru do pojęcia „zdalna identyfikacja, obserwacja i nawigacja (teledetekcja)”, a następnie do „teledetekcja”, co jest tylko niewielką częścią geoinformacji.

Jednocześnie pragniemy nadmienić, że według naszej wiedzy do prac nad projektem „**Krajowej strategii inteligentnej specjalizacji**” nie zaproszono przedstawicieli środowiska geoinformatyków, geodetów i kartografów, co spowodowało wykluczenie większości zagadnień związanych z geoinformacją z projektu Strategii.

W związku z tym prosimy o uwzględnienie naszego postulatu. Nasze uwagi popiera szerokie środowisko geodezyjne i kartograficzne na czele z Głównym Geodetą Kraju i organizacjami zawodowymi związanymi z geodezją i kartografią.

W imieniu Zarządu Stowarzyszenia Kartografów Polskich

Z poważaniem dr hab. inż. Joanna Bac-Bronowicz

S P R A W O Z D A N I A

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI ZARZĄDU GŁÓWNEGO STOWARZYSZENIA KARTOGRAFÓW POLSKICH W OKRESIE OD MAJA 2013 R. DO LUTEGO 2017 R.

W dniu 24.06.2016 r. Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego wpisał Rejestru Stowarzyszeń, Innych Organizacji Społecznych i Zawodowych, Fundacji oraz Publicznych ZOZ – zmiany w Zarządzie SKP, dokonane w wyniku wyborów podczas VI Walnego Zgromadzenia Członków SKP.

SKŁAD ZARZĄDU GŁÓWNEGO SKP

wybranego w czasie V Walnego Zebrania 7 maja 2013 r.

- 1 Joanna Bac-Bronowicz Przewodnicząca
- 2 Grzegorz Kurzeja Zastępca przewodniczącej ds. merytoryczno-programowych
- 3 Jan Krupski Zastępca przewodniczącej ds. organizacyjnych
- 4 Waldemar Spallek Sekretarz
- 5 Roman Janusiewicz Skarbnik
- 6 Dariusz Gotlib Członek Zarządu
- 7 Paweł Kowalski Członek Zarządu
- 8 Radosław Golba Członek Zarządu

SKŁAD KOMISJI REWIZYJNEJ SKP

- 1 Robert Pajkert Przewodniczący
- 2 Agnieszka Buczek Zastępca przewodniczącego
- 3 Kazimierz Bęcek Członek Komisji

SKŁAD SĄDU KOLEŻEŃSKIEGO SKP

- 1 Ewa Krzywicka - Blum Przewodniczący
- 2 Piotr Grzempowski Członek Sądu
- 3 Adam Michalski Członek Sądu

OGÓLNE KIERUNKI DZIAŁAŃ

Statutowymi celami Stowarzyszenia są m.in. reprezentowanie interesów twórców i specjalistów czynnie wykonujących zawód kartografa w kraju i za granicą, ochrona zawodu oraz praw autorskich kartografów, podnoszenie poziomu wiedzy, kultury technicznej i kwalifikacji zawodowych członków Stowarzyszenia, popularyzacja w społeczeństwie zagadnień naukowych, technicznych i ekonomicznych z dziedziny kartografii, współdziałanie z właściwymi jednostkami administracji państwowej i samorządowej w zakresie kartografii oraz pro-

wadzenie wymiany doświadczeń organizacyjnych i naukowo-technicznych z pokrewnymi organizacjami za granicą.

Działalność ta jest realizowana poprzez udział Zarządu i członków Stowarzyszenia w pracach nad prawnymi regulacjami spraw kartografii w Polsce wspólnie z Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii, organizację konferencji, sympozjów i innych form wymiany informacji i poglądów na sprawy zawodu kartografa i stanu polskiej kartografii oraz publikowanie artykułów i wiadomości na temat jakości polskiej kartografii, ochrony praw twórców– kartografów itp. Organizowanie konkursów MAPA ROKU i INTERNETOWA MAPA ROKU.

REALIZACJA RAMOWEGO PROGRAMU PRACY

Zarząd Stowarzyszenia Kartografów Polskich (SKP) realizując plany pracy na rok 2014, 2014,2015 i 2016 wypełnił swoje zadania w następujących zakresach:

1. OPINIOWANIE PROPONOWANYCH ZMIAN W USTAWIE PRAWO GEODEZYJNE I KARTOGRAFICZNE

- Opiniowanie proponowanych zmian w Ustawie prawo geodezyjne i kartograficzne, głównie dotyczących uprawnień zawodowych z dziedziny geodezji i kartografii z zakresu kartografii (nr 6) i fotogrametrii (nr 7) objętych ustawą de regulacyjną.
- Podpisanie porozumienia o współpracy polegającej na uzgadnianiu stanowiska w opinii nt. zmian w Ustawie prawo geodezyjne i kartograficzne z Geodezyjna Izba Gospodarczą, Stowarzyszeniem Geodetów Polskich i Polską Geodezją Komercyjną.
- Udział w posiedzeniach Komisji Kwalifikacyjnej ds. Uprawnień Zawodowych w dziedzinie Geodezji i Kartografii.
- Opracowanie modelu zakresu wiedzy geodety lub kartografa uprawnionego z zakresu uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii nr 6, w związku z wprowadzaniem w życie ustaw zmieniających regulacje wykonywania niektórych zawodów oraz sposób nadawania uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii (ustawy deregulacyjne).
- Opracowanie propozycji załącznika do rozporządzenia do ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne w sprawie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii w zakresie nr 6 (na którego podstawie przedstawiono poprawkę na posiedzeniu Sejmu w czasie drugiego czytania ustawy deregulującej).
- Przygotowanie uwag na spotkanie w Ministerstwie Infrastruktury i Budownictwa w dniu 24 czerwca 2016 r., na którym zostało dokonane podsumowanie obecnego funkcjonowania przepisów z zakresu geodezji i kartografii oraz zainicjowana dyskusja na temat kierunku i zakresu przyszłych działań legislacyjnych.
- Przygotowanie uwag na spotkanie w sprawie realizacji umów w „Dostosowaniu baz danych ewidencji gruntów i budynków do wymagań zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach oraz utworzeniu dla wybranych jednostek ewidencyjnych BDOT500 i inicjalnych baz danych GESUT”.

- Przygotowanie uwag dotyczące wstępnej koncepcji powstania Atlasu Narodowego RP dla GUGiK.

2. KONSULTACJE SPOŁECZNE PROJEKTÓW

- Konsultacje społeczne projektu „Krajowa strategia inteligentnej specjalizacji” (GSIS) przygotowanego przez Ministerstwo Gospodarki. W efekcie m. in. wymienionych działań dwóch członków SKP zostało powołanych jako przewodniczący i członek Grupy Roboczej ds. krajowych inteligentnych specjalizacji (GR) KIS 15.
- Udział w zespole roboczym ds. opracowania koncepcji samorządu zawodowego geodetów i kartografów (pełnienie funkcji wiceprzewodniczącego zespołu).

3. OPINIOWANIE POLSKICH NORM DOTYCZĄCYCH SYSTEMÓW INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ.

Do Zespołu Budownictwa Biura Polskiego Komitetu Normalizacyjnego przekazano pięć opinii nt. projektu Polskich Norm w zakresie informacji geograficznej oraz norm ISO z serii 19100.

4. ORGANIZACJA KONFERENCJI

- IV zawodowa konferencja SKP UPRAWNIENIA ZAWODOWE KARTOGRAFA I FOTOGRAOMETRY, Wrocław-Pawłowice, 6–7 maja 2013 roku.
- VII OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM GEOINFORMACYJNE – współorganizacja, Warszawa, 20 września 2013 r.
- Seminarium „JAK OPRACOWANO PIERWSZĄ MAPĘ TOPOGRAFICZNĄ WEDŁUG NOWEGO ROZPORZĄDZENIA CZYLI BDOT10K W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM” współorganizacja z Biurem Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej i Politechniką Wrocławską, Wydziałem Geoinżynierii, Geologii i Górnictwa, Wrocław, 5 grudnia 2013 r.
- AKADEMII KARTOGRAFII I GEOINFORMATYKI pod tytułem „Cyfrowe mapy topograficzne – teoria i warsztaty” poświęcona problematyce wykorzystania Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) jako źródła informacyjnego do opracowania map, a w szczególności cyfrowych map topograficznych. Wrocław, 13–15 maja 2015 r. Wrocław.
- Współorganizacja VIII OGÓLNOPOLSKIEGO SYMPOZJUM GEOINFORMACYJNEGO, Warszawa – Serock. 17–18 września 2015 r.
- Organizacja IX OGÓLNOPOLSKIE SYMPOZJUM GEOINFORMACJI pod tytułem „Mapy tematyczne środowiska przyrodniczego”. 28–29 marca 2017 r. Wrocław.
- Współorganizacja Konferencja kończąca projekt enviDMS realizowany przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii oraz AKADEMII KARTOGRAFII I GEOINFORMATYKI 29–31 marca 2017 r. Wrocław

5. NAGRADZANIE POZIOMU WIEDZY, KULTURY TECHNICZNEJ I KWALIFIKACJI ZAWODOWYCH KARTOGRAFÓW

- Opracowanie i zatwierdzenie regulaminu dotyczącego przyznawania Medalu im. Prof. Andrzeja Makowskiego za istotny wkład w rozwój kartografii.
- Opracowanie i zatwierdzenie wzoru Medalu im. Prof. Andrzeja Makowskiego za istotny wkład w rozwój kartografii (autorstwa Waldemara Spallka)..
- Wykonanie czterech medali im. Prof. Andrzeja Makowskiego za istotny wkład w rozwój kartografii.
- Wręczenie prof., Władysławowi Pawlakowi Medalu im. Prof. Andrzeja Makowskiego.
- Obejmowanie patronatów, udział w studenckich seminariach, GIS-Day 2015 i 2016, VI Ogólnopolski Konkurs Prac Magisterskich z Zakresu Kartografii i Geoinformacji, który został zorganizowany przez Zakład Geoinformatyki i Kartografii Uniwersytetu Wrocławskiego we współpracy Stowarzyszeniem Kartografów Polskich i Oddziałem Kartograficznym PTG.
- przyznawanie nagród za wyróżniające się referaty, wystąpienia, postery i prace dyplomowe z zakresu kartografii i geoinformacji.

6. ORGANIZACJA KONKURSÓW MAPA ROKU pod patronatem Głównego Geodety Kraju: 2013, 2014, 2015 i 2016 i INTERNETOWA MAPA ROKU 2013, 2014, 2015 i 2016 (regulaminy i wyniki na stronie internetowej SKP).

7. STAŁA WSPÓŁPRACA Z:

- Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii - opiniowanie ustaw i rozporządzeń, współorganizacja II i III forum „Kształcenie i doskonalenie zawodowe geodetów i kartografów”, zorganizowanym przez Głównego Geodetę Kraju.
- Komitetem Narodowym ds. Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej (MAK).
- Polskim Towarzystwem Fotogrametrii i Teledetekcji, Stowarzyszeniem Geodetów Polskich, Komisją Geoinformatyki Polskiej Akademii Umiejętności, Komisją Kartografii Komitetu Geodezji PAN, Oddziałem Kartograficznym Polskiego Towarzystwa Geograficznego (OK PTG.) Przygotowanie wspólnych stanowisk w sprawach dotyczących środowiska geoinformacyjnego, czynny udział w seminariach, konferencjach itp.

8. WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

- Propagowanie Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej w ramach zobowiązań członka afiliowanego MAK.
- Współpraca z MAK w zakresie rozpowszechniania informacji o konferencjach i sympozjach.
- Działania w ramach prac zespołu MAK do spraw współpracy z kartografami w Centralnej i Wschodniej Europie, związane z nawiązaniem kontaktów z firmami wschodnio- i środkowo europejskimi oraz azjatyckimi i podjęcie współpracy z niektórymi z nich.

9. ORGANIZACJA I WSPÓŁORGANIZACJA OTWARTYCH ZEBRAŃ SKP i z OK PTG podczas imprez kartograficznych – 8 zebrań.

UDZIAŁ IMPREZACH DOTYCZĄCYCH KARTOGRAFÓW: jubileuszu 60-lecia Zakładu Kartografii Politechniki Warszawskiej, Jubileuszu 70-lecia Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich we Wrocławiu, 95-lecia Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, 60-lecia Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

10. PROWADZENIE STRONY www.polishcartography.pl

11. INNE DZIAŁANIA NIEUJĘTE W RAMOWYM PROGRAMIE PRACY, A WYNIKAJĄCE Z § 9 STATUTU STOWARZYSZENIA KARTOGRAFÓW POLSKICH (stanowiącego o sposobach realizacji celów stowarzyszenia)

- Działania na rzecz podnoszenia jakości prac kartograficznych i wydawniczych.
- Gromadzenie informacji o przebiegu przetargów na prace kartograficzne, odbiorów map, rozpraw sądowych o naruszenie prawa autorskiego w kartografii.
- Współdziałanie z administracją państwową i samorządową, jednostkami gospodarczymi, społecznymi i samorządowymi w dziedzinach objętych działalnością SKP (podjęcie rozmów nt.: Samorządu Zawodowego Geodetów i Kartografów).
- Wykonywanie ekspertyz dotyczących kartografii. W 2014 r. wykonano ekspertyzę dotyczącą wykonania baz danych wektorowych i opisowych Vmap Level 2.

12. CZŁONKOWIE SKP, SKŁADKI, FINANSE

- Baza adresowa i korespondencja seryjna członków SKP – skompletowano adresową bazę członków SKP wraz z modułami automatycznego wysyłania korespondencji seryjnej tradycyjnej i pocztą elektroniczną. Głównym problemem w tym zakresie jest brak stałego przekazywania aktualnych danych przez członków SKP.
- Przyjęcia nowych członków – w składzie członków SKP przybyły 4 nowe osoby. Obecnie Stowarzyszenie liczy 184 członków.
- Stan konta bankowego na 1 marca 2017 r.: 12 924,33 zł
- Składki członkowskie:
Niezmienne od początku istnienia SKP wysokości składek członkowskich wynoszą:
normalna – 60 zł,
ulgową 50% – 30 zł, (dla emerytów, studentów, doktorantów),
rodzinna – 60 zł za dwie osoby.

Joanna Bac-Bronowicz (Wrocław)

SPRAWOZDANIE KOMISJI REWIZYJNEJ STOWARZYSZENIA KARTOGRAFÓW POLSKICH

Dnia 15 marca 2017 r. odbyło się posiedzenie Komisji Rewizyjnej w składzie:

- 1 Robert Pajkert Przewodniczący
- 2 Agnieszka Buczek Zastępca Przewodniczącego
- 3 Kazimierz Bęcek Członek Komisji

Przedmiotem obrad była ocena działalności finansowej i ogólnomerytorycznej w okresie od 7.05.2013 r. - do 15.03.2017 r

OCENA DZIAŁALNOŚCI FINANSOWEJ

Komisja Rewizyjna stwierdza zgodność działania w całości Zarządu Głównego tak finansową jak i merytoryczną z wymogami Statutu Stowarzyszenia oraz powziętymi uchwałami na I Walnym Zgromadzeniu Członków.

Komisja Rewizyjna dokonała oceny na podstawie przedstawionej do wglądu dokumentacji tj. sprawozdania finansowego oraz odpowiednich rozliczeń, rachunków i wyciągów z konta bankowego przedstawionego przez Sekretarza oraz sprawozdania merytorycznego przedstawionego przez Przewodniczącą i Wiceprzewodniczących.

Finanse prowadzono jasno, przejrzysto i z wyjątkową dokładnością.

Finansami zajmował się Skarbnik mieszkający we Wrocławiu, gdzie przeprowadzane są wszystkie operacje finansowe.

Bilans Stowarzyszenia corocznie wykonuje wyspecjalizowana jednostka tj. Centrum Komputerowej Obsługi Podatkowej we Wrocławiu.

Stan aktywów finansowych na dzień 15.03.2017 wynosił – 11 934,78 zł.

Składka członkowska dla członków zwyczajnych wynosi nadal 60,00 zł (sześćdziesiąt zł.) rocznie. Członkowie zwyczajni po raz pierwszy wstępujący do SKP opłacają także jednorazowo wpisowe w wysokości 20,00 zł. (dwadzieścia zł.). Opłaty te dotyczą wszystkich członków, oprócz osób powyżej 70 lat życia.

Składka ulgowa dla uprawnionych członków wynosi 30,00 zł (trzydzieści zł.).

Składki członkowskie utrzymane są od 13 lat na niezmiennym poziomie, wynoszącym średnio 5 zł miesięcznie. Pragniemy jednak przypomnieć, że w regulaminie składek członkowskich wysokość normalnej składki członkowskiej jest rokrocznie uzależniona od średniej płacy w kraju w III kwartale poprzedniego roku i wynosi 4,5% tej płacy rocznie.

Składki członkowskie są jedynym źródłem finansowania bieżącej działalności Stowarzyszenia, stąd też opóźnienia i zaległości w ich opłaceniu wydatnie osłabiają jego finansową kondycję. Z dużą przykrością stwierdzamy, że łączne zaległości w opłatach wpisowego i składek do dnia 01.04.2013 r. osiągnęły już takie rozmiary, że uznano za konieczne rozesłanie imiennych zawiadomień o stanie opłacania składek. Nie jest to stan zadawalający.

Komisja Rewizyjna wyraża zadowolenie i stwierdza, iż działalność finansowa w okresie sprawozdawczym była prowadzona wzorowo. Zaleca się oszacowanie kosztów poniesionych przez sponsorów dla orientacji potrzeb finansowych w przyszłej kadencji.

OCENA DZIAŁALNOŚCI OGÓLNO MERYTORYCZNEJ

W okresie sprawozdawczym Zarząd Główny Stowarzyszenia Kartografów Polskich odbył ogółem 20 zebrań w tym: 8 w pełnym składzie, 12 roboczych w niepełnym składzie. We wszystkich zebraniach uczestniczyli: Przewodnicząca, Wiceprzewodniczący ds. organizacyjnych Sekretarz oraz Skarbnik. Niepełny skład na zebraniach spowodowany był często brakiem możliwości dojechania pozostałych członków zarządu z Krakowa, Torunia i Warszawy. Wszystkie ważne sprawy poruszane na zebraniach były przedstawiane osobom nieobecny za pomocą listów przesyłanych pocztą elektroniczną oraz telefonicznie. Odbyło się 5 otwartych z członkami SKP i innymi osobami zainteresowanymi działalnością Stowarzyszenia. Otwarte zebrania zarządu odbywały się podczas konferencji kartograficznych i Szkół Kartograficznych: Komisja Rewizyjna ocenia organizację zebrań za bardzo dobrą.

Najważniejszym sukcesem Stowarzyszenia jest stworzenie wspólnej platformy wymiany doświadczeń, a także wspólnej reprezentacji zawodowej twórców i specjalistów kartografów działających w różnych dziedzinach twórczości: naukowo-badawczej, edytorskiej i wdrożeniowej oraz prezentowanie na forum publicznym wspólnych poglądów i problemów dotyczących prawa autorskiego, prawa geodezyjnego i kartograficznego oraz kierunków i warunków rozwoju kartografii.

Z ramowego programu pracy Zarządu Stowarzyszenia Kartografów Polskich w okresie trwania kadencji zrealizowano lub są w realizacji wszystkie zadania. Ponad to podjęto inne działania nie ujęte w ramowym programie pracy, a wynikające z § 9 Statutu Stowarzyszenia Kartografów Polskich (stanowiącego o sposobach realizacji celów stowarzyszenia). Do najważniejszych należy kontynuowanie działań na rzecz podnoszenia jakości prac kartograficznych i wydawniczych m. in. organizowanie konkursu MAPA ROKU i rozpoczęcie nowego cyklu konkursów INTERNETOWA MAPA ROKU.

Wysoko oceniamy dotychczasowe osiągnięcia zarówno w fazie organizacyjnej jak i właściwej działalności, które zostały zrealizowane w kadencji trwającej trzy lata. Wiele spraw zostało rozpoczętych: m.in. w zakresie uprawnień zawodowych, plagiatów kartograficznych i możliwościach ich ograniczania, potrzeby zmodyfikowania nadawania numerów ISBN produktom określanym jako mapy, jakości i sposobu realizacji opracowań urzędowych map topograficznych i tematycznym na szczeblu regionalnym i wielu innych. Są to zadania do kontynuacji w następnej kadencji.

Komisja Rewizyjna z satysfakcją stwierdza, że zarówno działalność finansowa jak i merytoryczna jest prowadzona bez zarzutu. Przedstawione uwagi proponujemy potraktować dyskusyjnie.

Na podstawie powyższej wnosimy o udzielenie absolutorium Zarządowi Głównemu Stowarzyszenia Kartografów Polskich w kadencji 2013/2017 r.

Robert Pajkert, Agnieszka Buczek, Kazimierz Bęcek (Wrocław)

S P R A W Y C Z Ł O N K O W S K I E

LISTA CZŁONKÓW SKP

Stan na dzień 15 marca 2017 r.

1	Andrzejewska Maria	50	Kałamucki Krzysztof	96	Mięgoć-Kowalska Beata
2	Augustyniak Jacek	51	Kamiński Jarosław	97	Mika Monika
3	Bac-Bronowicz Joanna	52	Kamiński Zdzisław	98	Minorowicz Paweł
4	Baranowski Marek	53	Karpińska Justyna	99	Momot Agnieszka
5	Bęcek Kazimierz	54	Karsznia Izabela	100	Morawska Bogumiła
6	Bilska Ewa	55	Kistowski Mariusz	101	Mościbroda Jerzy
7	Błędowski Jerzy	56	Klimczak Halina	102	Najgrakowski Michał
8	Borowicz Dorota	57	Klimko Ryszard	103	Nakonieczna Iwona
9	Brzóska Jolanta	58	Kliniewski Tadeu	104	Neytchev Pavel
10	Buczek Agnieszka	59	Kociuba Dagmara	105	Nowacki Tomasz
11	Całka Henryka	60	Kokociński Przemysław	106	Nowak-Ferdhus Elżbieta
12	Chetmiński Maciej	61	Kołaciński Stanisław	107	Okonek Michał
13	Chrobak Tadeusz	62	Konias Andrzej	108	Olczyk Mariusz
14	Cybulski Krzysztof	63	Konopska Beata	109	Olszewski Robert
15	Czajka Witold	64	Kopka Joanna	110	Ostrowska Elżbieta
16	Czajkowska Katarzyna	65	Koralewska Izabela	111	Ostrowski Jerzy
17	Czajkowska Małgorzata	66	Korycka-Skorupa Jolanta	112	Ostrowski Wiesław
18	Czarnecka Justyna	67	Koryzna Aleksandra	113	Owsianik Krzysztof
19	Czerny Andrzej	68	Kościelska-Chmurko Małgorzata	114	Pachniewicz Ewa
20	Derkowska Dorota	69	Kowalski Grzegorz	115	Pajkert Robert
21	Dobrzyńska Danuta	70	Kowalski Henryk	116	Panasiuk Jan
22	Duda Dorota	71	Kowalski Paweł Jan	117	Parożyńska Beata
23	Dukaczewski Dariusz	72	Kozieł Zenon	118	Parzóch Joanna
24	Durajczyk-Starościak Ewa	73	Kozioł Krystian	119	Paślawski Jacek
25	Fagiewicz Katarzyna	74	Krauze-Tomczyk Izabella	120	Pelczar Maria
26	Fiedukowicz Anna	75	Krupski Jan	121	Pędzich Paweł
27	Florek Elżbieta	76	Krygier Eliza	122	Pietrusiewicz Witold
28	Furdykoń Dariusz	77	Krzywicka-Blum Ewa	123	Piotrowski Remigiusz
29	Gałach Henryk	78	Kurzeja Grzegorz	124	Pitura Piotr
30	Gawryszewski Andrzej	79	Kuzemko Marcin	125	Pizoń Małgorzata
31	Głazewski Andrzej	80	Kuźmiuk Elżbieta	126	Poniży Lidia
32	Golba Radosław	81	Kwinta Andrzej	127	Postek Stanisław
33	Gołaski Janusz	82	Laskowski Jan	128	Prichacz Mariusz
34	Gotlib Dariusz	83	Leonowicz Anna	129	Przytuśki Ludwik
35	Górski Jacek	84	Lubarska Agnieszka	130	Pyka Krystian
36	Grzempowski Piotr	85	Ławniczak Radzym	131	Romanowska Justyna
37	Horodyski Bogdan	86	Lopatto Janusz	132	Roszczewska Monika
38	Iwaniak Adam	87	Machowska Jolanta	133	Rutkowski Jan
39	Janczar Ewa	88	Macioch Andrzej	134	Rutkowski Robert
40	Jankowska Ewa	89	Malinowski Szymon Piotr	135	Rzadkowski Wojciech
41	Jankowski Wojciech	90	Mamet Hanna	136	Rzepecki Janusz
42	Janusiewicz Roman	91	Marcinkowska Lidia	137	Rzędowski Jan
43	Jaranowska Barbara	92	Marmol Marcin	138	Sieradzka-Kasprzak Jolanta
44	Jaroszewicz Joanna	93	Michalak Magdalena	139	Sikorska Krystyna
45	Jarząbek Jacek	94	Michalski Adam	140	Sikorska-Maykowska Małgorzata
46	Joński Sławomir	95	Mierkiewicz Marzena	141	Sifa-Nowicka Katarzyna
47	Kacprzak Maria			142	Siwek Jerzy
48	Kaczyński Andrzej			143	Siwicki Michał
49	Kaj Leszek				

144 Skorek Monika	159 Talacha Jarosław	173 Wiśniewska Emilia
145 Sokołowski Jerzy	160 Tokarska Elżbieta	174 Witański Henryk
146 Spallek Waldemar	161 Tomecki Janusz	175 Witecki Marek
147 Stankiewicz Michał	162 Tomasiak Mariusz	176 Wojtysiak-Kotlarska Maria
148 Stelmach Małgorzata	163 Tritt Małgorzata	177 Wolak Bogdan Tadeusz
149 Stępień Zofia	164 Trzmielewski Roman	178 Zalewski Wojciech
150 Suchanecka Grażyna	165 Trzos Justyna	179 Zawila-Niedźwiedzki Tomasz
151 Suchanecki Paweł	166 Wajs Jarosław	180 Zieliński Jerzy
152 Sworowski Czesław	167 Uciechowska-Henska Barbara	181 Żynda Stefan
153 Szaniawska Lucyna	168 Weintrit Adam	182 Żyszkowska Wiesława
154 Szewczuk Janusz	169 Werner Piotr	183 Górecki Adam
155 Sztolcman Jacek	170 Werner Wiesława	184 Łuczak Jakub
156 Szynkiewicz Ewa	171 Wieczorek Marzena	
157 Ścisły Marek	172 Wieliczko Przemysław	
158 Świdorski Grzegorz		

SKŁADKI CZŁONKOWSKIE

Członkowie Stowarzyszenia Kartografów Polskich wstępując w jego szeregi zobowiązali się do uiszczania rocznej składki na potrzeby działalności Stowarzyszenia. W związku z tym prosimy o uregulowanie zaległości i wpłaty na konto:

Stowarzyszenie Kartografów Polskich
ul. Kochanowskiego 36, 51-601 Wrocław
PKO BP IV O/Wrocław
50 1020 5242 0000 2102 0129 2234

Składki członkowskie: niezmiennie od początku istnienia SKP wysokości składek członkowskich wynoszą: normalna – 60 zł, ulgowa 50% – 30 zł, (dla emerytów, studentów, doktorantów), rodzinna – 60 zł za dwie osoby.

Termin płatności składki za rok bieżący mija 30 września 2015 r.

Szczegółowy regulamin składek członkowskich jest dostępny na stronie internetowej SKP:
<http://www.polishcartography.pl/>

PROFESOR DR HAB. INŻ. EWA KRZYWICKA-BLUM

Profesor zwyczajny, doktor habilitowana, inżynier Ewa Krzywicka-Blum jest wybitnym specjalistą w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie geodezja i kartografia. Jej szczególne zainteresowania dotyczą kartografii matematycznej i tematycznej oraz modelowania kartograficznego. Jest autorką licznych prac i patentów wyznaczających nowe kierunki badań, a poprzez swoje osiągnięcia jest uznana w kraju i na świecie za autorytet w tych dziedzinach.

Profesor Ewa Krzywicka-Blum urodziła się w 1933 roku we Lwowie. Wraz z Rodzicami przeżyła trudne lata wojny a po jej zakończeniu znalazła swoje miejsce we Wrocławiu. W latach 1950-1955 odbyła Studia na Wydziale Matematyczno – Fizyczno – Chemicznym Uniwersytetu Wrocławskiego uzyskując dyplom magistra w zakresie matematyki ogólnej. W 1964 roku uzyskała dyplom magistra inżyniera geodety na Wydziale Geodezji Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Pracę naukową profesor Ewa Krzywicka-Blum rozpoczęła jako asystentka (w latach 1954–1960) w Katedrze Matematyki Politechniki Wrocławskiej. Współpracowała naukowo z profesorami J. G. Mikusiński i H. Steinhausem. Z chwilą powstania w 1960 roku geodezyjnego kierunku studiów, pracuje w Wyższej Szkole Rolniczej we Wrocławiu późniejszej Akademii Rolniczej a obecnie Uniwersytecie Przyrodniczym. Tutaj też uzyskuje kolejne stopnie naukowe – w 1966 roku, na macierzystym Wydziale Melioracji Wodnych, uzyskuje stopień doktora nauk technicznych nadany przez Radę Wydziału i zostaje zatrudniona na stanowisku adiunkta. Stopień doktora habilitowanego Ewa Krzywicka-Blum uzyskała w roku 1980, na podstawie rozprawy habilitacyjnej pt. Studia metodyczne wybranych zagadnień redakcji map przyrodniczo rolniczych. W 1992 roku otrzymuje tytuł profesorski. Od 1999 roku jest profesorem zwyczajnym w Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Kształci nowych absolwentów, promuje nową kadrę naukową. Jest promotorem 5 prac doktorskich i recenzentem 13 rozpraw doktorskich, 7 habilitacyjnych, 7 na stanowisko i tytuł profesorski. Aktywnie uczestniczy w życiu Uczelni (reprezentując społeczność wydziałową w Senacie), Wydziału (jako prodziekan Wydziału Melioracji Wodnych w latach 1984–1987) i Katedry (w latach 1983–2003 kierownik Katedry Geodezji i Fotogrametrii).

W jej twórczości naukowej za dominujący nurt prac można uznać traktowanie map jako modeli. Należy tu wymienić prace związane z określaniem wiarygodności dawnych map, dobór odwzorowań do przeznaczenia map tematycznych oraz zastosowanie anamorfoz w kartografii. Jako szczególnie ważny nurt badań można wyróżnić również zastosowanie metod taksonomicznych w kartografii, a więc opracowanie różnych map typów, także map dynamiki procesów. Jest w tych działach kartografii autorytetem, zapraszany do prezentacji osiągnięć na forum krajowym i międzynarodowym.

Osobne miejsce w dorobku twórczym profesor Ewy Krzywickiej-Blum można przypisać pomysłowi metody sonorycznego kodowania obrazów, której praktyczne zastosowanie, potwierdzone badaniami, znacząco wpływa na rozwinięcie wyobraźni przestrzennej niewi-

domych. Problematykę tę Pani Profesor realizowała w ramach programów badawczych; centralnych, resortowych lub finansowanych przez Komitet Badań Naukowych. Uzyskała szereg nagród i świadectw patentowych.

Profesor Ewa Krzywicka-Blum jest przykładem dla współpracujących z nią pracowników naukowych. Swoim zaangażowaniem potrafi zachęcić do pracy, poddać pomysł, zdołować własną postawą i inwencją twórczą, aby potem stać się partnerem. Jej szeroka wiedza geodezyjna, kartograficzna i matematyczna sprawia, że jest wymagająca, nie pობłażamiernym rozwiązaniom i krytykuje je otwarcie. Jubilatka jest osobą niezwykle twórczą, energiczną, bardzo pracowitą, ambitną, obowiązkową.

W 1978 r. profesor Ewa Krzywicka-Blum z zespołem pracowników Katedry Geodezji i Fotogrametrii AR we Wrocławiu opracowała Mapę śródlądowych dróg wodnych Polski – stan aktualny i w perspektywie roku 2000 w skali 1:300 000. W latach osiemdziesiątych w Katedrze, z inicjatywy Pani Profesor, podjęto szereg prac związanych z zastosowaniem kartografii matematycznej, a następnie tematycznej oraz kartograficznych metod badań do rozwiązywania różnorodnych zagadnień, związanych przede wszystkim z rolnictwem i gospodarką wodną. Zagadnienia te są do dziś obszarem zainteresowań naukowych pracowników Instytutu. Właśnie w latach osiemdziesiątych prof. Ewa Krzywicka-Blum stworzyła na Akademii Rolniczej zespół pracowników zajmujących się badaniami naukowymi w dziedzinie kartografii rolnictwa. Znaczącym osiągnięciem tego zespołu było podjęcie licznych prac naukowych zarówno resortowych jak i związanych z gospodarką narodową, które stworzyły możliwości rozwoju tej dziedziny i praktycznego zastosowania uzyskanych wyników badań naukowych. Profesor Ewa Krzywicka-Blum, w ramach resortowego programu badawczego; Urządzenie Rolniczej Przestrzeni Produkcyjnej, była kierownikiem tematu pt. Klasyfikacja i ocena metod kartograficzno – matematycznych do opisu zjawisk przestrzennych z zakresu rolnictwa. Uzyskane wyniki badań zostały opublikowane w postaci monografii i w licznych publikacjach prezentowanych na konferencjach krajowych i zagranicznych. To właśnie w tych latach dzięki Pani Profesor, jej wykształceniu matematycznemu i geodezyjno – kartograficznemu pojawiły się nowe wartości w dziedzinie kartografii. Nawiązane kontakty naukowe z zespołami kartografów; Uniwersytetu Wrocławskiego w osobie profesora Władysława Pawłaka, Politechniki Warszawskiej – profesor Andrzej Makowski, Akademii Rolniczej w Poznaniu – profesor Janusz Gołaski, Uniwersytetu Warszawskiego – profesor Jacek Paślowski, Uniwersytetu im. Marii Skłodowskiej-Curie – profesor Mieczysław Sirko i Jerzy Mościbroda, i wieloma innymi ośrodkami poszerzyły zakres prac w tej dziedzinie. Pani Profesor bierze czynny udział w Szkołach Kartograficznych i konferencjach Kartograficznych organizowanych w Polsce i Międzynarodowych organizowanych na świecie.

Dorobek naukowy profesor Ewy Krzywickiej-Blum obejmuje około 260 pozycji w tym 155 oryginalnych prac naukowych, z czego 36 w języku angielskim. Jest autorem lub współautorem 4 podręczników, 5 monografii i 5 patentów.

O jej autorytecie naukowym świadczy członkostwo w Komitecie Geodezji PAN (od 1987 r.), Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego (od 1992 r.), Oddziału Krakowskiego PAN (od 1993 r.), Krajowego Komitetu Asocjacji Kartograficznej (od 1993 r.), Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej (od 1994 r.), Stowarzyszenia Kartografów Polskich (od 1999 r.) i wielu innych.

Współpraca międzynarodowa to naukowe i osobiste kontakty z uczonymi i ośrodkami naukowymi w Bratysławie, Brnie, Pradze, Lille, Strasburgu, Paryżu, Dreźnie i Londynie. Czynny udział w konferencjach i kongresach International Cartographic Association w Budapeszcie, Bournemouth, Kolonii, Barcelonie, Sztokholmie, Ottawie, Pekinie, Durbanie, Madrycie, Moskwie oraz praca w Komisjach ICA. Praca w organizacjach międzynarodowych: Women in the International Cartographic Association, Commission on Theoretical Fields In Cartography, Commission on Tactual Impaired and Low-Vision Mapping, Commission on Geodesy and Cartography, Working Group on Cartography and Children. Od 1999 roku, przez dwie kadencje, pełni funkcję przewodniczącej Komisji „Gender and Cartography”.

W czasie swojej długoletniej pracy pełniła szereg odpowiedzialnych funkcji w komisjach senackich i wydziałowych. Przez trzy kadencje była członkinią senackich komisji: wydawniczej i aparaturowej, od roku 1987, przez dwie kadencje, była przewodniczącą stałej senackiej Komisji ds. Dydaktyki i Absolwentów.

Profesor Ewa Krzywicka-Blum ma znaczny dorobek dydaktyczny – wychowawczy, czego wyrazem jest m.in. powołanie jej w skład Rady Międzyuczelnianego Ośrodka Metodycznego Akademii Rolniczych (1990–1993), powierzanie jej przez Rektora obowiązków przewodniczącej stałej Senackiej Komisji ds. Dydaktyki i Wychowania, powołanie jako eksperta w pracach Komisji Kwalifikacyjnej Biura Amerykańsko-Polskiej Wymiany Naukowej na stypendia Fulbrighta w uczelniach amerykańskich, uhonorowanie dyplomem „Za Zasługi rozwoju Studenckiego Ruchu Naukowego AR we Wrocławiu”. W Akademii Rolniczej była inicjatorka i twórczynią całościowego systemu punktów kredytowych.

W czasie długoletniej pracy dydaktycznej profesor Ewa Krzywicka-Blum prowadziła zajęcia na macierzystej Uczelni z przedmiotów: geodezja, geodezja wyższa i astronomia geodezyjna, kartografia matematyczna, kartografia tematyczna, modelowanie kartograficzne. Wypromowała ponad 100 magistrów i inżynierów. Prowadziła także zajęcia na Uniwersytecie Wrocławskim z przedmiotów: matematyka dla kartografów i kartografia matematyczna. Na studiach doktoranckich wykładała podstawy teorii badań naukowych.

Odnaczona jest Złotym Krzyżem zasługi, Krzyżem Kawalerskim i Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski, Medalem „za zasługi dla Akademii Rolniczej”, Medalem Komisji Edukacji Narodowej oraz wieloma odznaczeniami resortowymi i związkowymi. Jest laureatką 4 nagród Ministra oraz 20 nagród Rektora Politechniki i Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

W 2016 r. nakładem renomowanego wydawnictwa Springer International Publishing AG w serii Springer Geography ukazała się książka prof. Ewy Krzywickiej-Blum *Map Functions*, która stanowi podsumowanie bogatego dorobku autorki. Jak podaje Autorka we wstępie „książka *Funkcje map* nie jest klasycznym podręcznikiem kartografii z charakterystyką metod i środków wyrazu. Jest wykładnią autorskiego spojrzenia na mapę jako swoisty wytwór cywilizacji, który w danej epoce i miejscu jest, obok dokumentacji językowej i artystycznej, składową komunikacji społecznej. I treść, i postać notacji kartograficznej ewoluuje pod wpływem pewnych przełomowych zdarzeń, odkryć lub rozwiązań w zakresie nauki i techniki, wyznaczających granice epok”. Przedstawione w książce autorskie widzenie mapy zostało ukształtowane w okresie ponad półwiecza nauki i pracy Pani Profesor w środowisku matematycznym, geodezyjno-kartograficznym i geograficznym.

O wadze dla środowiska naukowego tej pozycji literatury niech świadczy kolejny cytat z książki Pani Profesor „U początków mojej ścieżki kartograficznej, przy okazji pojedynczych kontaktów naukowych z profesorami: F. Uhorczakiem, M. Odlanickim-Poczobutem i J. Szafarskim, dane mi było podziwiać warsztatowe kulisy redakcji mapy *romerowskiej* i odkryć rolę dokumentacji mapowej w studiach procesów naturalnych i antropogennych. Później, ogromny wpływ na moje widzenie mapy wywarło spotkanie profesorów: J. Pravdy i K. Saliszczewa. Pierwszy ukazał mi logiczną strukturę postaci notacji, drugi – znaczenie hierarchii elementów treści dla sprawności mapy. Ale dopiero trwający dziesięciolecia przekaz wiedzy przez profesorów: W. Pawlaka, A. Makowskiego i J. Gołaskiego, aktywna działalność w komisjach Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej i realizacja współautorских projektów z prof. H. Klimczak, dr hab. J. Bac-Bronowicz, dr. A. Iwaniakiem i dr. J. Kuchmistrem, pozwoliły mi skryzalizować pogląd na rolę mapy w rozwoju cywilizacyjnym. Wszystkim, którym to zawdzięczam, jestem prawdziwie wdzięczna. Także studentom, których otwartość na nowe techniki mogłam podziwiać w bezpośrednim kontakcie, czego ślady można znaleźć w tej książce”.

Halina Klimczak (Wrocław)

PROFESOR DR HAB. INŻ. JANUSZ GOŁASKI

Prof. dr hab. inż. Janusz Marian Gołaski urodził się 16 sierpnia 1929 roku w Siekierkach Wielkich w powiecie średzkim w rodzinie Leona – rządcy majątków ziemskich w Wielkopolsce i Zofii z Dzieciuchowiczów.

Przed drugą wojną światową ukończył trzy klasy szkoły powszechnej. Po ukończeniu 12 lat pracował kolejno jako robotnik ogrodniczy i leśny w Chobienicach (powiat wolsztyński). W 1945 roku rozpoczął naukę w Gimnazjum Ogólnokształcącym w Wolsztynie. Po uzyskaniu matury w Liceum Ogólnokształcącym we Wrześni (1950) w latach 1950–1956 studiował na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, specjalizując się na kursie magisterskim w kartografii.

Po ukończeniu studiów pracował w Poznaniu kolejno: w Państwowym Przedsiębiorstwie Fotogrametrycznym na stanowiskach redaktora nazw na mapach topograficznych i starszego topografa, a potem inżyniera geodety w Biurze Geodezji i Urzędzeń Terenów Rolnych.

Stopień doktora nauk technicznych prof. dr hab. inż. Janusz Gołaski uzyskał na podstawie rozprawy „Toponomastyka kartograficzna. Podstawy teoretyczne. Metodyka polowych prac nazewniczych” (1967) na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej w 1964 roku, a stopień doktora habilitowanego uzyskał tamże sześć lat później, przedstawiając monografię „Kształtowanie się mapy wsi w Polsce do końca XVIII wieku. Studia nad genezą wielkoskalowej informacji kartograficznej” (1969). W 1988 r. otrzymał tytuł naukowy profesora.

Podstawową działalność naukową od kwietnia 1963 roku aż do przejścia na emeryturę (w grudniu 1999) prof. Janusz Gołaski prowadził w Katedrze Geodezji oraz w Zakładzie Geo-

dezzji i Kartografii Środowiska Akademii Rolniczej – Obecnie Zakład Gospodarki Przestrzennej i Geodezji Instytutu Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji Wydziału Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Był zatrudniony na stanowiskach starszego asystenta, adiunkta (od 1964 r.), docenta (od 1973 r.), profesora nadzwyczajnego (od 1988 r.). Stanowisko profesora zwyczajnego uzyskał w 1995 roku. W latach 1973–1997 prof. Janusz Gołaski pełnił funkcję kierownika Katedry Geodezji, a od 1976 roku – kuratora uczelnianej składnicy map. Pełnił też funkcję przewodniczącego komisji dyscyplinarnej do spraw nauczycieli akademickich oraz był członkiem odpowiedniej komisji do spraw studentów.

W pracy naukowej prof. Janusz Gołaski zajmował się teorią mapy, metodami badania zmian środowiska na podstawie dawnych map i opisów topograficznych, historią geodezji i kartografii oraz ustalaniem nazw obiektów fizjograficznych na mapach. Podstawy jego warsztatu naukowego kształtowały się pod wpływem filozofii analitycznej i strukturalizmu. W pracach starał się łączyć rozważania teoretyczne z wnioskami praktycznymi, a wyniki publikował w postaci monografii i artykułów, przedstawiał na międzynarodowych oraz krajowych konferencjach kartograficznych i onomastycznych.

Na podkreślenie zasługuje sformułowanie teorii toponomastyki kartograficznej na logicznych i semantycznych podstawach oraz wiele związanych z tym praktycznych rozwiązań. Należą do nich m.in. opracowanie przez interdyscyplinarny zespół nazw wodnych Pojezierza Wałęckiego, zebranie (na mapie 1: 10 000) będących w obiegu nazw miejscowych byłego województwa poznańskiego z pomocą miejscowego społeczeństwa i opracowanie przewodnika toponimicznego (2002).

W dziedzinie historii kartografii i teorii mapy w swojej rozprawie habilitacyjnej uzasadnił tezę, że struktura mapy powstawała i kształtowała się w opozycji do wcześniejszych środków przekazywania informacji topograficznych, jakkolwiek przez dłuższy czas ulegała wpływom tych środków. Prowadzone w dalszym ciągu studia porównawcze nad różnymi formami przekazywania informacji doprowadziły do sformułowania strukturalnej koncepcji mapy, według której rodzaj przekazu nie zależy od rodzaju znaków, lecz od ich wzajemnego układu, sprawdzonej również w warunkach rewolucji informatycznej w kartografii.

Prace prof. Janusza Gołaskiego obejmują też kartograficzne badania zmian środowiska w czasie. Ich wynikiem jest pięć tomów „Atlasu rozmieszczenia młynów wodnych w dorzeczu Warty, Brdy i części Baryczy w okresie 1790–1960” (1980, 1988, 1993, 2002, 2006) oraz wiele prac poświęconych zmianom użytkowania gruntów i wybranym zagadnieniom teorii map dotyczących zmian w czasie. Pełną bibliografię publikacji Prof. dr. hab. J. Gołaskiego do 2009 r. zamieszczono w Polskim Przeglądzie Kartograficznym T. 41, 2009, nr 3, s. 293–298.

W latach 2007–2009 pod kierunkiem prof. dr. hab. J. Gołaskiego zrealizowano projekt badawczy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego „Program i metodyka opracowania mapy dziedzictwa kulturowego wsi (na przykładzie wybranych obiektów w Wielkopolsce)” z udziałem pracowników Muzeum Narodowego Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie. Kontynuację tych prac stanowił realizowany od 2011 r. projekt „Atlas niematerialnego dziedzictwa kulturowego wsi wielkopolskiej” (2015), opracowany w ramach „Narodowego Programu Rozwoju Humanistyki” pod kierunkiem dr. Wojciecha Mielewczyka,

kierownika Pracowni Badań Niematerialnego Dziedzictwa Kulturowego Wsi w Muzeum Narodowym Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie.

W 2015 r. zakończono prace nad projektem nr 12H 12 018581 „Przywracanie zabytkowych polskich nazw Pojezierza Wałeckiego z wykorzystaniem dawnych map” wykonanym pod kierunkiem prof. dr hab. J. Gołaskiego (Gołaski *et al.*, 2015).

Prof. dr hab. J. Gołaski był też pomysłodawcą seminariów z cyklu „Rozwój obszarów wiejskich” w Szreniawie. Seminaria te organizowane są od 2006 r. przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich Oddział Wielkopolski w Poznaniu, Zakład Gospodarki Przestrzennej i Geodezji Instytutu Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz Muzeum Narodowe Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie (Jankowska, Sztukiewicz, 2016).

Prof. dr hab. Janusz Gołaski był promotorem pięciu rozpraw doktorskich, autorem recenzji licznych prac doktorskich i habilitacyjnych oraz oceny wniosków profesorskich uczelni w Warszawie, Łodzi, Lublinie, Krakowie, Wrocławiu i w Toruniu.

Prof. Janusz Gołaski jest członkiem licznych organizacji naukowych. Należą do nich: Zespół Historii Geodezji ówczesnego Instytutu Historii Nauki i Oświaty PAN, a od 1973 r. – Zespół Historii Kartografii tegoż instytutu (Obecnie Zespół Historii Kartografii Instytutu Historii Nauki PAN), Komitet Geodezji PAN (od 1993) i Sekcja Kartografii tego komitetu oraz Komitet Narodowy do spraw Współpracy z Międzynarodową Asocjacją Kartograficzną (od 1992), Komisja Kartografii Teoretycznej Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej (od 1995), Grupa Ekspertów ONZ do spraw Nazw Geograficznych (od 2002), Rada Redakcyjna „Polskiego Przeglądu Kartograficznego” (od 1973), Komisja Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych oraz Komisja Standaryzacji Nazw Geograficznych poza Granicami Rzeczypospolitej Polskiej (od 1973), Komisja Ustalania Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji (ekspert od 1979, członek od 1986) oraz Komisja Standaryzacji Nazw Geograficznych Poza Granicami RP Głównego Geodety Kraju (od 2000). Był również członkiem Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk.

W środowisku poznańskim prof. Janusz Gołaski przewodniczył Zespołowi Onomastycznemu Komisji Badań Regionalnych PAN (od 1983). Obecnie pełni funkcję wiceprzewodniczącego zespołu.

Jako nauczyciel akademicki prof. Janusz Gołaski był promotorem 22 prac magisterskich oraz recenzentem licznych prac magisterskich. Prowadził wykłady i ćwiczenia oraz ćwiczenia terenowe na macierzystym ówczesnym Wydziale Melioracji Wodnych, na Wydziale Leśnym oraz na Wydziale Ogrodniczym Akademii Rolniczej w Poznaniu (obecnie są to: Wydział Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej, Wydział Leśny oraz Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu). Był zwolennikiem ciągłego ulepszania programów nauczania we współpracy ze studentami i absolwentami, co znalazło wyraz m.in. w badaniach ankietowych wśród absolwentów i w opracowaniu programów podstawowych obliczeń geodezyjnych. Programy te trafiły do 20 wydziałów szkół wyższych.

Ważny rozdział w działalności prof. Janusza Gołaskiego stanowią prace w stowarzyszeniach społecznych. Jest członkiem Międzyuczelnianego Koła UP, PP i UAM Stowarzyszenia

Geodetów Polskich. Za działalność na rzecz tego stowarzyszenia prof. dr hab. J. Gołaski został odznaczony srebrną (1984), złotą (1989) oraz diamentową (2015) honorową odznaką SGP. W 2017 r. otrzymał tytuł Honorowego Seniora SGP. Prof. J. Gołaski otrzymał też srebrną honorową odznaką NOT (1993). W poznańskim Klubie Inteligencji Katolickiej pełnił funkcję prezesa w latach 1991–1999, a wcześniej – wiceprezesa oraz członka zarządu i komisji rewizyjnej. Od 1994 roku był wiceprezesem, a następnie prezesem Fundacji „Korab Wielkopolski” Klubu Inteligencji Katolickiej, poświęconej utworzeniu środowiskowego domu emeryta dla inteligencji twórczej (oddanego do użytku). Od 1997 roku jest członkiem Oddziału Wielkopolskiego Polskiego Towarzystwa Ziemiańskiego. Był członkiem „Solidarności”.

W 2011r. prof. dr hab. J. Gołaski został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski przez Prezydenta Bronisława Komorowskiego za wybitne zasługi w kultywowaniu tradycji narodowej, pielęgnowaniu polskości oraz w rozwijaniu świadomości narodowej, obywatelskiej i kulturowej.

Życie prywatne: Prof. J. Gołaski w 1958 r. zawarł w Poznaniu związek małżeński z Krystyną Górską-Gołaską. Obecnie dr Krystyna Górską-Gołaską jest emerytowanym pracownikiem Pracowni Słownika Historyczno-Geograficznego Ziem Polskich w Średniowieczu Instytutu Historii PAN. Mają 4 synów: Jana (ur. 1960), Stanisława (1962–2011), Wojciecha (ur. 1964) oraz Tomasza (ur. 1968).

Literatura

- Atlas niematerialnego dziedzictwa kulturowego wsi wielkopolskiej*, 2015. T. 1–8. Muzeum Narodowe Rolnictwa i Przemysłu Rolno- Spożywczego w Szreniawie (Konsultacja kartograficzna: Janusz Gołaski).
- Gołaski J., 1967, *Opracowanie nazw na mapach wielkoskalowych: toponomastyka kartograficzna: podstawy teoretyczne, metodyka polowych prac nazewniczych*. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa.
- Gołaski J., 1969, *Kształtowanie się mapy wsi w Polsce do końca XVIII w.: studia nad genezą wielkoskalowej informacji kartograficznej*. Seria Monografie z *Dziejów Nauki i Techniki*, T. 60, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.
- Gołaski J., 1980, 1988, 1993, 2002, 2006, *Atlas rozmieszczenia młynów wodnych w dorzeczu Warty, Brdy i części Baryczy w okresie 1790-1960. Cz. 1. Środkowa Warta, Proсна i Barycz; Cz. 2. Dolna Warta i Obrą; Cz.3. Dolna Noteć, Drawa i Gwda; Cz. 4. Brda i Górna Noteć; Cz. 5. Górna Warta*. Wyd. AR, Poznań.
- Gołaski J., 2002, *Zbieranie i opracowywanie nazw geograficznych: przewodnik toponimiczny. Cz. 1, Zbieranie nazw w terenie*. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.
- Gołaski J., Górską-Gołaską K., Rutkiewicz-Hanczewska M., Brzezińska-Klusek M., Mirończuk A., Drachal J. 2015, *Zabytkowe nazewnictwo polskie na Pojezierzu Wałeckim*. Instytut Geodezji i Kartografii. Seria monograficzna nr 19. Warszawa.
- Jankowska M., Sztukiewicz W., 2016, *Jubileusz dziesięciolecia organizacji seminariów z cyklu Rozwój obszarów wiejskich (w latach 2006–2015)*. Rocznik Muzeum Narodowego Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego w Szreniawie, T. 31, s. 336–348.

Publikacje zawierające omówienie dorobku prof. dr. hab. Janusza Gołaskiego

- Dobrzyński A., Jankowska M., 2000, *Siedemdziesięciolecie urodzin prof. dr. hab. inż. Janusza Gołaskiego*. „Przegląd Geod.”, R. 72, nr 9, s. 21–22.

- Jankowska M., 2000, *Jubileusz 70-lecia prof. Janusza Gołaskiego*. „Wieści Akademickie”, nr 34–35, s.10–11.
- Jankowska M., 2000, *Jubileusz siedemdziesięciolecia urodzin Profesora Janusza Gołaskiego*. „Polski Przegląd Kartograficzny”, T. 32, nr 3, s. 251–253
- Wyczałek E., 2009, *Osiemdziesięciolecie urodzin profesora Janusza Gołaskiego*. „Polski Przegląd Kartograficzny”, T. 41, nr 3, s. 291–293.
- Wyczałek E., 2009, *W osiemdziesiątą rocznicę urodzin. Profesor dr hab. Janusz Gołaski*. „Wieści Akademickie”, nr 12, s. 20–21.

Maria Jankowska (Poznań)

MGR IZABELA KRAUZE-TOMCZYK

Izabela Krauze-Tomczyk urodziła się 14 lutego 1936 r. w miejscowości Suchowola w powiecie sokólskim w ówczesnym województwie białostockim. Po ukończeniu studiów geograficznych na Uniwersytecie Warszawskim z tytułem magistra w zakresie geografii ekonomicznej w 1962 r. podjęła pracę w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii. W urzędzie tym przepracowała (wliczając 10-letni okres zastąpienia go przez departament w Ministerstwie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa (MGPiB), 45 lat – do czerwca 2007 roku, w tym ponad 11 lat po osiągnięciu wieku emerytalnego. Pracowała kolejno w Biurze Robót Geodezyjnych i Kartograficznych w trzyosobowym zespole zajmującym się sprawami kartografii ogólnej, po 1978 r. w utworzonym wówczas Biurze Kartografii, w latach 1987–1996 w Departamencie Głównego Geodety Kraju oraz Departamencie Katastru, Geodezji i Kartografii MGPiB, a po reaktywowaniu GUGiK na stanowisku głównego specjalisty w Departamencie Kartografii i Fotogrametrii, przekształconym w 2005 r. w Departament Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej. W 2005 r. na wniosek kierownictwa GUGiK została odznaczona Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Przez prawie cały okres (z wyjątkiem najwcześniejszego) swojej pracy w parokrotnie zmienianych strukturach służby geodezyjnej i kartograficznej mgr Izabela Krauze-Tomczyk wyróżniała się podejmowaniem ważnych inicjatyw oraz zaangażowaniem i skutecznym działaniem w realizowaniu kilku istotnych wyzwań naszej kartografii. Przede wszystkim należy wyróżnić wkład I. Krauze-Tomczyk w opracowanie i wydanie „Atlasu Rzeczypospolitej Polskiej”, w produkcję licznych map dla niewidomych i słabowidzących, ważne nie tylko w kartografii uporządkowanie i standaryzację polskiego nazewnictwa geograficznego oraz współpracę z zagranicą, głównie na forum Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej.

Po opublikowaniu w 1976 r. ostatnich arkuszy „Narodowego Atlasu Polski” i kilku latach nieskutecznych zabiegów o finansowanie przygotowania kolejnego atlasu przez Polską Akademię Nauk I. Krauze-Tomczyk zdołała przekonać ówczesne władze GUGiK, aby Urząd podjął się, wzorem analogicznych urzędów w innych krajach, finansowania opracowania oraz wydania nowego atlasu narodowego. Zaowocowało to ostatecznie, jak wiadomo, wydaniem w latach 1993–1998 „Atlasu Rzeczypospolitej Polskiej” we współpracy Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, PPWK i Głównego Geodety Kraju, przy

czym koordynatorem całego przedsięwzięcia, a zwłaszcza wymagającym egzekutorem realizacji jego poszczególnych elementów i etapów była właśnie I. Krauze-Tomczyk. Była także członkiem Rady Naukowej tego atlasu oraz weszła w skład zespołu, który za jego opracowanie w 1997 r. otrzymał nagrodę pierwszego stopnia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji za wybitne osiągnięcia w dziedzinie geodezji i kartografii.

Również głównie dzięki inicjatywie i wieloletniemu zaangażowaniu I. Krauze-Tomczyk Polska stała się, począwszy od połowy lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku, uznanym i cenionym liderem w dziedzinie opracowywania i produkcji map dla osób niewidomych i słabowidzących, tzw. tyflomap. Były one wykonywane w PPWK na zlecenie i pod nadzorem GUGiK (lub zastępującego go departamentu) we współpracy z Polskim Związkiem Niewidomych, przy czym i w tym przypadku ze strony Urzędu od początku zajmowała się nimi I. Krauze-Tomczyk. Do 2005 r. zostały opracowane 43 takie mapy, wielokrotnie pokazywane także na wystawach krajowych i zagranicznych, a ponadto w 2004 r. został opublikowany „Atlas geograficzny Polski” złożony z 25 tyflomap, podziwiany i nagrodzony na Międzynarodowej Konferencji Kartograficznej w La Coruña w 2005 r.

Godna podziwu aktywność I. Krauze-Tomczyk na polu nazewnictwa geograficznego związana była głównie z pełnioną przez nią funkcją sekretarza Komisji Standaryzacji Nazw Geograficznych poza Granicami Polski, którą pełniła od momentu jej reaktywowania w 1984 roku. Komisja ta działała przez pierwsze 12 lat przy Ministrze Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministrze Edukacji Narodowej, ale dzięki zabiegom I. Krauze-Tomczyk została przeniesiona do GUGiK i podporządkowana Głównemu Geodecie Kraju. Oprócz systematycznego organizowania pracy Komisji I. Krauze-Tomczyk zaangażowała się w przygotowywanie jej publikacji, w tym redakcję czteroczęściowego wykazu „Polskie nazwy geograficzne świata” (1994–1996), 12-częściowego wykazu „Nazewnictwo geograficzne świata” (2004–2010, była współredaktorką dziewięciu zeszytów), wykazów nazw państw świata, ich stolic i mieszkańców oraz polskiego przewodnika toponimicznego dla zagranicznych autorów i redaktorów map. Jako przedstawicielka Polski uczestniczyła w kilkunastu posiedzeniach Grupy Ekspertów ONZ ds. Nazw geograficznych oraz jej sekcji regionalnych, a w 1998 r. wystąpiła w głównej siedzibie ONZ w Nowym Jorku z referatem o polskich pracach nazewniczych. Ponadto od 1978 r. była członkiem Komisji Ustalania Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych przy Urzędzie Rady Ministrów oraz inicjatorką i współredaktorką bardzo pożytecznej zbiorowej pracy pt. „Zbieranie i opracowywanie nazw geograficznych. Przewodnik toponimiczny” (GUGiK 2004).

We współpracę z Międzynarodową Asocjacją Kartograficzną I. Krauze-Tomczyk zaangażowała się już w latach siedemdziesiątych reprezentując GUGiK w przygotowywaniu materiałów na kolejne konferencje i wystawy kartograficzne. W latach 1983–2003 była sekretarzem Komitetu (od 1994 r. Narodowego) ds. Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej, współredaktorką dwóch tomów serii „The Polish Cartography” (1987 i 1999) oraz współautorką dwóch raportów narodowych na Zgromadzenia Ogólne MAK w 1999 i 2003 r. Uczestniczyła w sześciu międzynarodowych konferencjach kartograficznych, przy czym na konferencji w Ottawie (1999) wystąpiła z posterem o polskich mapach hydrograficznych, a na konferencji w Pekinie (2001) z referatem o mapach dla niewidomych i słabowidzących.

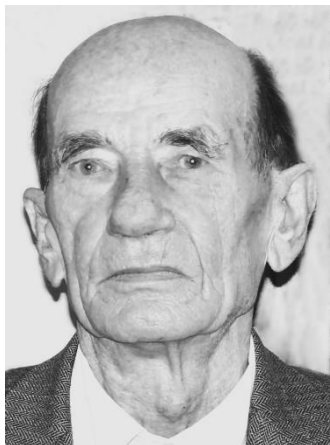
Brała również udział w kilku posiedzeniach komisji i grup roboczych MAK, m.in. w seminarium Komisji Atlasów Narodowych w Reykiaviku w 1998 r.

I. Krauze-Tomczyk jest autorką lub współautorką 64 publikacji (nie licząc redakcji prac zbiorowych), głównie sprawozdań w „Polskim Przeglądzie Kartograficznym” i „Biuletynie Informacyjnym GUGiK”, ale także wartościowych podsumowań i ocen prac w zakresie tyflokartografii, nazewnictwa geograficznego oraz na temat organizacji naszej służby geodezyjnej i kartograficznej.

W latach 1984–1999 była członkiem Komisji Kartograficznej Polskiego Towarzystwa Geograficznego, a od 2000 r. jest członkiem utworzonego wówczas Oddziału Kartograficznego PTG. Jest także jednym z 19 członków-założycieli Stowarzyszenia Kartografów Polskich.

Jerzy Ostrowski (Warszawa)

PROFESOR DR HAB. WŁADYSŁAW PAWLAK 1931—2016



W letni dzień 3 sierpnia 2016 r. we Wrocławiu zmarł Profesor Władysław Pawlak, czołowa postać polskiej geografii i kartografii, wieloletni Kierownik Zakładu Kartografii Uniwersytetu Wrocławskiego, wybitny przedstawiciel i współtwórca wrocławskiej szkoły kartograficznej, wychowawcy wielu pokoleń polskich kartografów.

Władysław Pawlak urodził się 26 lipca 1931 r. w rodzinie chłopskiej w Dobrej, koło Limanowej, gdzie spędził dzieciństwo i ukończył szkołę podstawową (1938–1945). Z rodzinnymi stronami profesora byli także związani inni znani polscy kartografowie. W Limanowej urodził się i dorastał Józef Wąsowicz (1900–1964), najbliższy współpracownik Eugeniusza Romera (1871–1954), późniejszy organizator Katedry Kartografii na Uniwersytecie Wrocławskim (1953). Z kolei w niedalekim Nowym Sączu przyszedł na świat Władysław Migacz (1912–1980), współpracownik i następca Wąsowicza w Katedrze Kartografii UW. W przyszłości ci trzej krajanie zostaną uznani za twórców wrocławskiej szkoły kartograficznej, w której kolejne pokolenie mistrzów i wychowanków kontynuują i twórczo rozwijają idee polskiej szkoły kartograficznej, zainicjowanej w okresie międzywojennym we Lwowie przez Eugeniusz Romera. Również ojciec polskiej kartografii miał epizod nowosądecki. Przez pięć lat, aż do matury w 1889 r., Romer był uczniem cesarsko-królewskiego gimnazjum w Nowym Sączu.

W latach 1947–1949 uczęszczał na kursy przysposobienia rolniczego. Wkrótce został przyjęty (1949) na Uniwersyteckie Studium Przygotowawcze w Krakowie, po którego ukończeniu w 1951 r. rozpoczął studia geograficzne na Uniwersytecie Jagiellońskim. Po drugim roku nauki w 1953 r. przeniósł się na Wydział Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Wrocławskiego, gdzie kontynuował studia na otwartej w tym samym roku specjalności kartografii. W 1955 r. uzyskał tytuł magistra na podstawie pracy „Półkula Zachodnia – mapa fizyczna 1:40 000 000”, której promotorem był Wąsowicz. Z Wrocławiem i Dolnym Śląskiem związał całe swoje dalsze życie. W 1968 r. ożenił się z Janiną Adamaszek, z którą mieli dwoje dzieci, Katarzynę i Marcina.

Pracę zawodową rozpoczął we wrocławskim Wydziale Produkcyjnym Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych (PPWK), gdzie w kolejnych latach awansował od stanowiska geografa-kartografa do starszego redaktora. Pod jego kierownictwem opracowana została m.in. ścienna mapa fizyczna Ameryki Północnej (Warszawa 1957, wyd. 1; 1966, wyd. 4) oraz globusy fizyczne w skalach 1:30M (1959–1964) i 1:40M (1964 i 1968). Z Janem Knapikiem redagował wielokrotnie wznawiany „Atlas geograficzny V–VIII klasy” (Warszawa 1964, wyd. 1; 1975, wyd. 12), a z Janem Szymankiem – kolejny

globus fizyczny 1:40M, wydawany w latach 1970–1988. Zarówno na studiach, jak i w pracy zawodowej Władysław Pawlak współpracował z prof. Józefem Wąsowiczem i prof. Władysławem Migaczem. Kontakty te pozwoliły na zdobycie praktycznych redakcyjnych i edytorskich doświadczeń i ukształtowały jego poglądy na kartografię, zwłaszcza szkolną.

W 1964 r. rozpoczął pracę na Uniwersytecie Wrocławskim. Jego zainteresowania naukowe koncentrowały się na teoretycznych i praktycznych aspektach redakcji kartograficznej, w szczególności problematyce generalizacji i związanym z nią charakterze i stopniu zniekształceń elementów treści map. Istotną dziedziną jego działalności była również metodyka kartograficzna i kartografia stosowana, w której twórczo rozwijał idee wrocławskiej szkoły kartograficznej. W 1968 r. na macierzystej uczelni otrzymał stopień naukowy doktora na podstawie rozprawy „Charakter zniekształceń wybranych elementów treści mapy powstałych w procesie generalizacji kartograficznej”, wydanej w 1971 r. Kontynuacją tej problematyki była kolejna książka „Niektóre problemy generalizacji hipsometrii” (Wrocław 1972) oraz liczne artykuły, z których najważniejsze to: „Przedgraficzne stadium generalizacji kartograficznej” opublikowany w języku polskim („Pol. Przegl. Kartogr.” 1988), czeskim (Brno 1988) i niemieckim (Dresden 1988), „Komputerowa generalizacja rzek w świetle jednego eksperymentu” („Pol. Przegl. Kartogr.” 1993) oraz „Od uproszczenia do syntezy kartograficznej” („Główne problemy współczesnej kartografii” 2001).

Dalsze badania nad sposobami przedstawiania rzeźby terenu i problemami jej generalizacji kartograficznej Władysław Pawlak kontynuował w odniesieniu do najtrudniejszej formy prezentacji rzeźby, metody cieniowania. W 1978 r. na podstawie pracy „Teoretyczne i techniczne problemy cieniowania na mapach” (Wrocław 1979) uzyskał stopień doktora habilitowanego. W 1986 r. został mianowany profesorem.

Istotną dziedziną działalności Profesora była metodyka kartograficzna i kartografia stosowana, w której twórczo rozwijał idee wrocławskiej szkoły kartografii. W latach 1973–1976 prowadził naukową redakcję „Atlasu – tematyczne mapy miejskie” (Warszawa 1976), który w zamierzeniach Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii miał się stać wzorcem wielkoskalowych map tematycznych związanych z inwentaryzacją i planowaniem przestrzennym. W drugiej połowie lat 70. pod jego kierunkiem rozpoczęte zostały prace nad „Atlasem województwa legnickiego”. Do 1983 r. przygotowano komplet 105 map na 45 tablicach. Nowatorska publikacja nie została opublikowana w związku z wycofaniem się ze współpracy głównego sponsora dzieła, Biura Projektowego KGHM „Cuprum”. Przygotowane pierworisy, znajdujące się w zbiorach Pracowni Historii Kartografii Zakładu Geoinformatyki i Kartografii UW, pokazują ogrom włożonej pracy i jej nowatorski jak na owe czasy charakter. Są również świadectwem zaprzepaszczenia kilkuletniego wysiłku Profesora i kierowanego przez niego zespołu.

Nie zrażony niepowodzeniem w 1985 r. Władysław Pawlak podjął inicjatywę prof. Alfreda Jahna opracowania we współpracy z Oddziałem Wrocławskim PAN regionalnego atlasu Śląska, który miał uświetnić 50 rocznicę powołania we Wrocławiu polskiego uniwersytetu. Mianowany przez Rektora UW redaktorem odpowiedzialnym, doprowadził do powołania w strukturze uczelni specjalnej jednostki, Pracowni Atlasu Dolnego Śląska, której został kierownikiem. Będąc redaktorem naukowym i autorem koncepcji i makiety atlasu, podejmował decyzje o doborze autorów, ustalał z nimi zakres treści map, część sam opraco-

wał. Czasem też musiał przeprowadzać rozmowy dyscyplinujące, zwłaszcza z autorami niekartografami, których wizje różniły się z pragmatyką kartograficzną.

Efektom kilkunastoletnich prac był „Atlas Śląska Dolnego i Opolskiego” (Wrocław 1997), zawierający ok. 500 map, z tłumaczeniem tytułów i legend na język angielski i niemiecki. Dzieło wymyka się jednoznacznej klasyfikacji. Formalnie jest atlasem regionalnym, ale ze względu na zakres treści i kompleksowość ujęcia wiedzy o regionie bliżej jest mu do atlasów narodowych. Bez wątpienia należy do czołowych atlasów regionalnych na świecie. Wysiłek Profesora i kierowanego przez niego zespołu został doceniony nagrodami przyznanymi przez Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (1998) i Ministra Edukacji Narodowej (1998).

Zakończenie prac nad atlasem pozwoliło Profesorowi na przyjęcie roli konsultanta i recenzenta standardów kartograficzno-informatycznych w zakresie wielkoskalowych map tematycznych Polski. Brał udział w opracowaniu nowelizacji wytycznych technicznych do Mapy sozologicznej Polski 1:50 000 (Warszawa 1997, 2004) i Mapy hydrograficznej Polski 1:50 000 (Warszawa 1997, 2004). Ponadto był współautorem komentarzy do kilkudziesięciu arkuszy tych map, wydanych w latach 1997–2001.

Po przejściu na emeryturę w 2001 r. kontynuował pracę naukową i dydaktyczną we współpracy z Zakładem Kartografii UW. Do 2007 r. kierował Pracownią Atlasu Dolnego Śląska, w której przygotował wraz z zespołem drugie, uaktualnione i rozszerzone wydanie „Atlasu Śląska Dolnego i Opolskiego” (Wrocław 2008). Wydał także pod swoją redakcją „Geograficzny atlas świata” (Łódź 2001), będący adaptacją niemieckiego szkolnego atlasu Westermanna. W tym czasie opublikował też kilka przekrojowych artykułów poświęconych osobie i dorobkowi ojca polskiej kartografii, Eugeniuszowi Romerowi: „Geneza kartografii romerowskiej” („Pol. Przegl. Kartogr.” 1995), „Wpływ szkoły romerowskiej na oblicze PPWK” („Pol. Przegl. Kartogr.” 2001), „Eugeniusz Romer jako geograf i kartograf” („Studia i materiały z historii kartografii” 19, 2004), „Wkład Eugeniusza Romera i jego szkoły w rozwój polskiej kartografii” („Bibl. Pol. Przegl. Kartogr.” 1, 2008).

Będąc wykładowcą uniwersyteckim Professor Pawlak w ciągu całej swojej kariery akademickiej wypromował ponad 200 absolwentów specjalności kartografii oraz ośmiu doktorów, z których troje uzyskało później stopień doktorów habilitowanych (prof. Wiesława Żyszowska, UW, prof. Beata Medyńska-Gulij, UAM i prof. Andrzej Konias, AP w Słupsku).

Poza działalnością naukową i dydaktyczną, Professor udzielał się także w pracach organizacyjnych UW i nauki polskiej oraz organizacjach zawodowych kartografów i geodetów. W latach 1978–1981 pełnił funkcję dyrektora Instytutu Geograficznego UW. W 1980 r. został kierownikiem Zakładu Kartografii i funkcję tę pełnił do czasu przejścia na emeryturę w 2002 r. W latach 1987–1990 oraz 1993–2001 był prodziekanem Wydziału Nauk Przyrodniczych UW.

Od 1971 r. Należał do Polskiego Towarzystwa Geograficznego, gdzie pełnił funkcję Przewodniczącego Komisji Kartograficznej Polskiego Towarzystwa Geograficznego (1981–1987), a następnie wiceprzewodniczącego Oddziału Kartograficznego PTG. W latach 2000–2003 był członkiem Zarządu głównego PTG, a w latach 2003–2010 przewodniczył Komisji Rewizyjnej Oddziału Kartograficznego PTG. Ponadto pełnił funkcję Przewodniczącego

Komitetu Redakcyjnego wydawanego przez PTG „Polskiego Przeglądu Kartograficznego” (1999–2011). Był również członkiem Komisji Nauk o Ziemi Oddziału PAN we Wrocławiu, członkiem Komitetu Nauk Geograficznych PAN oraz Honorowym Członkiem Stowarzyszenia Kartografów Polskich. Pełnił także funkcję Arbitra w Zespole Prawa Autorskiego przy Ministrze Kultury i Sztuki (1998). Był też wieloletnim członkiem Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej oraz członkiem Komisji Kwalifikacyjnej d/s usprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii (1997).

W 1985 r. Profesor Władysław Pawlak zainicjował Szkoły Kartograficzne – ogólnopolskie konferencje o charakterze naukowo-szkoleniowym. Do 1995 r. Zakład Kartografii UW r pod jego kierownictwem zorganizował pięć z dziesięciu Szkół. Po pięcioletniej przerwie w 2000 r. powrócił do tej idei, reaktywując Szkoły pod wspólnym hasłem „Główne problemy współczesnej kartografii” (2000–2011). Jako główny pomysłodawca i organizator, Profesor Władysław Pawlak brał w nich aktywny udział do 2007 r. Pod jego redakcją lub współredakcją opublikowane zostały pierwsze tomy cyklu monografii „Główne problemy współczesnej kartografii” (2000, 2001, 2002; wspólnie z Waldemarem Spallem 2004, 2005, 2006), będących pokłosiem konferencji. Obecnie kolejne edycje wrocławskiej Szkoły Kartograficznej, już jako konferencji międzynarodowej Cartographic School, odbywają się co dwa lata.

Za zasługi w dziedzinie nauki i szkolnictwa wyższego Profesor Władysław Pawlak został odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi i Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski. Ponadto otrzymał Medal Polskiego Towarzystwa Geograficznego i Medal Stowarzyszenia Kartografów Polskich im. Prof. Makowskiego za istotny wkład w rozwój kartografii.

Profesora Władysława Pawlaka pożegnaliśmy 8 sierpnia 2016 r. Urna z prochami została złożona w kolumbarium na Cmentarzu Osobowickim we Wrocławiu. Uroczyste pożegnanie akademickie odbyło się 16 września 2016 r.

Bibliografia prac poświęconych Profesorowi Władysławowi Pawlakowi

- Krupski J., 2011, *Osiemdziesiątce urodzin Profesora Władysława Pawlaka*. „Polski Przegląd Kartograficzny”, T. 43, nr 3, s. 312–315.
- Łoboda J., Żyszkowska W., 2007, *Szkoła Kartografii*. [W:] Wrocławskie środowisko akademickie: twórcy i ich uczniowie 1945–2005, praca zbiorowa, Wrocław – Warszawa – Kraków, s. 429.
- Pawlak J., Pawlak W., 2001, *O inicjatywie opracowania i realizacji Atlasu Śląska Dolnego i Opolskiego*. „Polski Przegląd Kartograficzny”, T. 33, nr 2, s. 114–126.
- Spallek W., 2016, *Professor Władysław Pawlak (1931–2016): współtwórca wrocławskiej szkoły kartografii*. „Geodeta”, nr 9, s. 44–47.
- Spallek W., 2016, *Professor Władysław Pawlak 26 July 1931 – 3 August 2016*. „Polish Cartographical Review”, Vol. 48, No. 3, s. 141–143. DOI: <https://doi.org/10.1515/pcr-2016-0012>
- Żyszkowska W., 2003, *50 lat Zakładu Kartografii Uniwersytetu Wrocławskiego*, [w:] W. Spallek, red., „Księga jubileuszowa 50 lat Zakładu Kartografii”, Wrocław, s. 9–17.
- Żyszkowska W., 2001, *Siedemdziesiątce urodzin Profesora Władysława Pawlaka*. „Polski Przegląd Kartograficzny”, T. 33, nr 4, s. 407–413.

Waldemar Spallek (Wrocław)

PULKOWNIK MGR CZESŁAW SWOROWSKI 1930—2016

Półtora tygodnia przed swoimi osiemdziesiątymi szóstymi urodzinami, 27 maja 2016 r. zmarł w Warszawie płk mgr Czesław Sworowski, zasłużony topograf wojskowy, przez wiele lat aktywnie uczestniczący w życiu naszej społeczności geograficznej i kartograficznej, od października 1999 r. członek Stowarzyszenia Kartografów Polskich.

Czesław Sworowski urodził się 8 czerwca 1930 r. w Rębiewicach koło Kobylina w powiecie krotoszyńskim w ówczesnym województwie poznańskim. Po uzyskaniu w 1951 r. matury w Liceum Ogólnokształcącym we Wschowie, a następnie ukończeniu Kursu Nauczycielskiego w Zielonej Górze, w ramach zasadniczej służby wojskowej został skierowany do Oficerskiej Szkoły Topografów w Jeleniej Górze, którą ukończył w 1955 r. w stopniu podchorążego. Stamtąd trafił na prawie dwadzieścia lat do Komorowa koło Ostrowi Mazowieckiej, gdzie początkowo służył jako „zwykły” topograf, ale już od 1959 r. jako pomocnik szefa jednostki i redaktor grupy. Jednocześnie w latach 1967—1973 studiował zaocznie na Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, uzyskując tytuł magistra geografii. W 1975 r. został przeniesiony do Warszawy do Zarządu Topograficznego Sztabu Generalnego WP, w którym w 1981 r. dosłużył się stopnia pułkownika i przez dziesięć lat, do przejścia w 1990 r. w stan spoczynku, był szefem Oddziału IV Topograficznego.

Do swoich ważniejszych dokonań w czasie warszawskiego okresu pełnienia służby sam płk Sworowski zaliczał nadzór merytoryczny nad opracowaniem obszernej zbiorowej monografii *Operacyjna ocena warunków terenowych i klimatycznych w Europie Środkowej* (1980—1984), kierowanie wykonaniem wielkiej plastycznej mapy terenu bitwy pod Raławicami, eksponowanej w tzw. Małej Rotundzie we Wrocławiu, udział w opracowaniu „jawnej” wieloarkuszowej mapy topograficznej polskich Tatr w skali 1:10 000 (1985) oraz opracowanie nazewnictwa geograficznego na licznych mapach historycznych dołączanych do książek Wydawnictwa MON. Dodajmy, że w „Polskim Przeglądzie Kartograficznym” opublikował wnikliwą recenzję planu Warszawy (1976) oraz wspomnienie o swoim wieloletnim współpracowniku płk. Andrzeju Marcinkiewiczu (2013).

Wysoka pozycja, jaką zajmował w wojskowej służbie topograficznej, umożliwiła płk. Czesławowi Sworowskiemu udział w pracach kilku ważnych decyzyjnych i doradczych gremiów – komisji, komitetów, rad itp. funkcjonujących w naszej geografii i kartografii. W latach 1983—1990 był członkiem Komitetu Nauk Geograficznych Polskiej Akademii Nauk oraz członkiem Rady Naukowej Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, w latach 1978—1987 członkiem Komitetu ds. Kartografii Ogólnej przy Prezesie GUGiK, w latach 1984—1993 członkiem Komisji Kartograficznej Polskiego Towarzystwa Geograficznego, a w latach 1982—1990 członkiem Rady Redakcyjnej współwydawanego przez tę Komisję kwartalnika „Polski Przegląd Kartograficzny”; wreszcie w latach 1988—1990 reprezentował wojsko w Komisji Ustalania Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych przy Urzędzie Rady Ministrów. Był również aktywny po przejściu w stan spoczynku, m.in. w latach 1993—1996 działał w Zarządzie Głównym Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Gdy na przełomie stuleci zostały powołane obie organizacje kartografów, szybko zgłosił do nich swój akces i był ich członkiem do ostatnich dni życia. Ponadto

chętnie korzystał z zaproszenia kierowników Katedry Kartografii Uniwersytetu Warszawskiego i wielokrotnie uczestniczył w organizowanych przez nią otwartych zebraniach i seminariach.

W czasie pełnienia służby wojskowej był wielokrotnie odznaczany, m.in. Złotą Odznaką za Zasługi w dziedzinie Geodezji i Kartografii (1974), Złotym Medalem Siły Zbrojne w Służbie Ojczyzny (1975), Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski (1982) oraz Złotym Medalem za Zasługi dla Obronności Państwa (1985).

W ostatnich latach kontakty stołecznych kartografów z płk. Czesławem Sworowskim nie były już tak częste. Oprócz wspomnianych zebrań na Uniwersytecie Warszawskim okazją do spotkań stały się kolejne pogrzeby jego towarzyszy ze służby topograficznej. Zawsze była to okazja do usłyszenia o niezwykle interesujących faktach i kulisach funkcjonowania naszej powojennej kartografii wojskowej, które doskonale pamiętał i wiedzę o nich starał się przekazać niewtajemniczonym. Był przy tym osobą bardzo otwartą, ciepłą i bezpośrednią; takim też pozostanie w pamięci tych, którzy mieli okazję bliżej go poznać.

Jerzy Ostrowski (Warszawa)

JUBILEUSZE SIEDEMDZIESIĘCIOLECIA URODZIN DOKTORA INŻ. ANDRZEJA MACIOCHA I DOKTORA JERZEGO SIWKA

Tak się złożyło, że w ostatnim tygodniu lutego 2017 r. obchodzili siedemdziesięciolecie urodzin dwaj warszawscy kartografowie – wieloletni nauczyciele akademicki, członkowie Stowarzyszenia Kartografów Polskich od 1999 roku. Najpierw, 21 lutego świętował swój jubileusz dr inż. Andrzej Macioch, a tydzień po nim, 28 lutego dr Jerzy Siwek. Z tej okazji w najbliższym numerze polskojęzycznego suplementu kwartalnika „Polish Cartographical Review” ukazały się omówienia ich dotychczasowej działalności dydaktycznej i naukowej oraz pełne zestawienia dorobku publikacyjnego. Dlatego w tym miejscu ograniczamy się do zamieszczenia ich skróconych biogramów, dołączając do nich gorące i szczere życzenia zdrowia, pomyślności i spełnienia wszelkich planów na oby jak najdłuższą resztę życia od całej społeczności kartografów.

Andrzej Macioch urodził się 21 lutego 1947 r. w Elblągu. W latach 1964—1969 studiował na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej specjalizując się w kartografii. Po ukończeniu studiów został zatrudniony w Zakładzie Kartografii Instytutu Fotogrametrii i Kartografii PW, gdzie pracował kolejno jako asystent, starszy asystent, a od roku 1987, po uzyskaniu stopnia doktora na podstawie rozprawy *Zasady tworzenia systemów znaków dla map tematycznych*, jako adiunkt. Prowadził zajęcia dydaktyczne z kartografii matematycznej, redakcji i opracowania map, topografii oraz rysunku technicznego i geodezyjnego, pełniąc jednocześnie kilka odpowiedzialnych funkcji we władzach instytutu i wydziału.

W 1981 r. z własnej inicjatywy został powołany do służby wojskowej w stopniu kapitana i skierowany do Instytutu Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie, gdzie na stanowisku adiunkta kontynuował pracę dydaktyczną i naukową w dziedzinie kartografii. Awansował tu na kolejne stopnie wojskowe, uzyskując w 1994 r. stopień pułkownika. W latach 1985—1991 kierował Zakładem Fotogrametrii i Topografii, a w latach 1992—1994 pełnił obowiązki szefa Instytutu Geodezji i Meteorologii. Po restrukturyzacji Wojskowej Akademii Technicznej w 1994 r. dr inż. Andrzej Macioch kierował Zakładem Geodezji i Topografii, gdzie na studiach magisterskich i zaocznych inżynierskich prowadził zajęcia dydaktyczne z kartografii ogólnej, topografii oraz informatyki geodezyjno-kartograficznej, a na studiach podyplomowych z systemów informacji przestrzennej i grafiki komputerowej. Z Wojskowej Akademii Technicznej odszedł na własną prośbę w 2001 roku.

Od grudnia 1997 r. był dodatkowo zatrudniony w Katedrze Kartografii na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, początkowo w wymiarze połowy etatu adiunkta, a od 2001 r. na pełnym etacie. Pracował tu do odejścia na emeryturę w 2012 r., prowadząc zajęcia dydaktyczne z podstaw geodezji, kartografii matematycznej, kartografii komputerowej i podstaw systemów informacji geograficznej. Był w tym czasie opiekunem dziesięciu prac magisterskich i dwóch prac licencjackich.

Zainteresowania naukowe dr. inż. Andrzeja Maciocha skupiały się przede wszystkim na semiotyce kartograficznej, kartografii matematycznej oraz zastosowaniach techniki komputerowej w kartografii ze szczególnym uwzględnieniem problematyki systemów informacji geograficznej i kartografii mobilnej. Jest autorem ponad czterdziestu artykułów, referatów, wykładów w szkołach kartograficznych, recenzji i sprawozdań, a także ważnego rozdziału *Kartografia a systemy informacji geograficznej* w obu wydaniach (2006 i 2010) podręcznika akademickiego *Wprowadzenie do kartografii i topografii*. Ma także na swoim koncie kilkanaście nieopublikowanych opracowań naukowych i obszernych ekspertyz, będących przede wszystkim pracami zbiorowymi wykonanymi pod jego kierunkiem.

Jest członkiem-założycielem Stowarzyszenia Kartografów Polskich z datą przyjęcia 3 marca 1999 r. oraz członkiem Oddziału Kartograficznego Polskiego Towarzystwa Geograficznego.

Jerzy Siwek urodził się 28 lutego 1947 r. w Warszawie. W latach 1965—1970 studiował geografię w Instytucie Geografii Uniwersytetu Warszawskiego wybierając jako specjalizację kartografię. Pracę zawodową rozpoczął od obowiązków korektora w ówczesnych Państwowych Zakładach Wydawnictw Szkolnych (obecnie WSiP), ale po niecałym roku przeniósł się do Biblioteki Instytutu Geografii PAN, gdzie ponad dwa lata pracował w dziale zbiorów kartograficznych. Na początku 1974 r. został zatrudniony w Zakładzie Kartografii Instytutu Geografii UW na stanowisku asystenta, a od 1977 r. (już w Katedrze Kartografii na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych) starszego asystenta. W 1982 r. uzyskał tytuł doktora na podstawie nowatorskiej rozprawy *Sieć zmiennogęsta regularna – nowa metoda prezentacji i interpretacji zjawisk* i przeszedł na stanowisko adiunkta. Pracował na nim do 1992 r., w którym przeszedł na stanowisko starszego wykładowcy i pozostał na nim do odejścia na emeryturę w 2014 roku.

Przez wiele lat dr Jerzy Siwek prowadził zajęcia dydaktyczne z kartografii i topografii dla studentów I roku, z kartoznawstwa ogólnego i metodyki użytkowania map na specjalizacji kartograficznej oraz kartografii tematycznej dla studentów geografii fizycznej WGiSR i Międzywydziałowych Studiów Ochrony Środowiska UW. Dwanaście lat był na Wydziale kierownikiem studiów niestacjonarnych – wieczorowych i zaocznych. Był opiekunem dwudziestu prac magisterskich i dziewięciu licencjackich.

Poza działalnością dydaktyczną od początku zatrudnienia na UW cechowało go duże zaangażowanie w prace organizacyjne, m.in. przygotowywanie ogólnopolskich konferencji kartograficznych i odbywających się systematycznie w latach 1978—2014 otwartych zebrań Katedry Kartografii. Od 1987 do 2013 r. był osobą odpowiedzialną za przygotowanie, opisy katalogowe i wysłanie polskich eksponatów na odbywające się co dwa lata konferencje Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej. Szczególnie należy pokreślić jego wkład w wydawanie kwartalnika „Polski Przegląd Kartograficzny”, ukazującego się ostatnio jako „Polish Cartographical Review”, i jego suplementu w języku polskim. Podjęcie się przed dr. Jerzego Siwka funkcji sekretarza redakcji było dla losów tego czasopisma wydarzeniem nie do przecenienia, a jego nieustanne zabiegi o wydanie kolejnych numerów są godne najwyższego uznania i podziwu.

Wśród wielokierunkowych zainteresowań naukowych dr. Jerzego Siwka pierwsze miejsce zajmuje niewątpliwie kartograficzna metoda badań. Dużo uwagi poświęcił także mapom topograficznym i tematycznym mapom środowiska przyrodniczego oraz kartografii turystycznej, zwłaszcza mapom Tatr. Ma w swoim dorobku około 120 pozycji piśmiennictwa, w tym 36 artykułów, 32 recenzje, dwa rozdziały we wspomnianym już podręczniku *Wprowadzenie do kartografii i topografii*, współautorstwo instrukcji redagowania mapy topograficznej w skali 1:50 000 oraz pożyteczną serię wykazów nabytków kartograficznych obu warszawskich bibliotek geograficznych (UW i PAN), zamieszczanych regularnie w „Polskim Przeglądzie Kartograficznym” w latach 1974—1998. Jest ponadto autorem kilkunastu map tematycznych w atlasach szkolnych wydawnictwa Demart.

W 1974 r. wstąpił do Polskiego Towarzystwa Geograficznego, w którym w latach 1993—1999 był członkiem Komisji Kartograficznej, a w latach 2000—2006 i od 1912 r. jest skarbnikiem Oddziału Kartograficznego. Członkiem Stowarzyszenia Kartografów Polskich jest od 15 października 1999 r.

Jerzy Ostrowski (Warszawa)