

## SPRAWOZDANIE Z IV ZJAZDU INTERDYSCYPLINARNYCH STUDIÓW POLARNYCH

Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski, 12 – 17 stycznia 2015 roku

Kolejny zjazd Interdyscyplinarnych Studiów Polarnych odbył się z ramienia Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Sosnowcu. Tym razem program zjazdu przewidywał 6-dniowe warsztaty z zakresu *Metod geofizycznych w badaniach kriosfery* (szczegółowy plan zjazdu dostępny pod adresem: [http://www.polarknow.us.edu.pl/wp-content/uploads/IV\\_zjazd\\_ISP\\_w\\_Sosnowcu.pdf](http://www.polarknow.us.edu.pl/wp-content/uploads/IV_zjazd_ISP_w_Sosnowcu.pdf)), w skład których wchodziły: seria wykładów wprowadzających, 3-dniowe zajęcia terenowe oraz 2-dniowa obróbka danych.

Pierwszego dnia w Sosnowcu miał miejsce wstęp teoretyczny przygotowujący nas – doktorantów ISP do zajęć w terenie. Został on rozpoczęty wykładem prof. zw. dr hab. Adama Idziaka – dziekana Wydziału Nauk o Ziemi UŚ, pt. *Introduction to geophysics*. Pan profesor przybliżył nam podstawy geofizyki stosowanej i scharakteryzował metody używane w badaniach geofizycznych. Kolejny wykład *Radio-echo soundings in glaciology* poprowadził specjalista z Politechniki w Madrycie oraz członek *Group of Numerical Simulation in Science and Engineering* – dr Javier Lapazaran, który wytłumaczył nam m.in. podstawy propagacji fal radarowych, podstawy działania georadaru, a także zakres możliwości owego sprzętu w środowisku polarnym. Ponadto prowadzący omówił strukturę oraz własności fizyczne lodowców.

Po przerwie obiadowej wstęp teoretyczny kontynuował prof. Idziak wykładem *Sesmics and electromagnetics in environmental applications*, podczas którego zostały przedstawione konkretne przykłady wykorzystania metod geofizycznych w badaniach środowiskowych. Kolejny wykład pt. *Geophysical survey for glacial and other deposits* poprowadził Prof. Dr. Zdeněk Kaláb, Ph.D. – przewodniczący *Czech Association of Geophysicists* (CAAG). Profesor omówił zagadnienia dotyczące kriosfery oraz przedstawił charakterystykę profili geologicznych różnego typu osadów, za szczególnym naciskiem na osady glacialne. Przybliżył nam również wykorzystywanie metod geofizycznych, zwłaszcza sejsmicznych, w terenie.

Wieczorem wszyscy uczestnicy warsztatów zostali przewiezieni do ośrodka *Jontek* w Korbielowie – niewielkiej miejscowości turystycznej położonej na południu Polski, na zboczach góry Piłsko (1557m n.p.m.) w Beskidzie Żywieckim; gdzie odbyły się zajęcia terenowe.

Sesja terenowa została podzielona na trzy części: georadarową, elektrooporową i sejsmiczną. Zajęcia prowadzone były w 3 grupach naprzemiennie przez kolejne 3 dni (13 – 15. 01.2015). Dodatkowo w Korbielowie odbyły się zajęcia z nowoczesnych technik geodezyjnych prowadzone w dwóch grupach przez dr inż. Krzysztofa Jochymczyka.

Część georadarową pt. *Application of high and low frequency radar sounding* poprowadzili wspólnie dr Lapazaran oraz dr Mariusz Grabiec. Prowadzący rozpoczęli zajęcia od omówienia warunków i możliwości prowadzenia badań radarowych. Następnie przedstawili schemat budowy zestawu RAMAC/GPR, wykorzystywany do przeprowadzania sondowań radarowych. Po szkoleniu z obsługi aparatury RAMAC/GPR, wykonaliśmy pomiary terenowe.

Zajęcia z pomiarów elektrooporowych poprowadziła dr Marta Kondracka, która na wstępie scharakteryzowała nam rodzaje owych pomiarów (sondowania elektrooporowe (SE), profilowania elektrooporowe (PE) oraz tomografię elektrooporową (ERT)). Po krótkim wprowadzeniu i omówieniu poszczególnych elementów sprzętu, wykonaliśmy obrazowania elektrooporowe w terenie.

Ćwiczenia z seismiki refrakcyjnej pt. *Practical aspects of seismic* poprowadziła dr Iwona Stan-Kłeczek wraz z prof. Kalábem. Po krótkim wstępie z typów fal sejsmicznych oraz czynników wpływających na prędkość tych fal, omówiliśmy różne rodzaje aparatury wykorzystywanej do badań sejsmicznych. Następnie rozłożyliśmy sprzęt w terenie i wykonaliśmy pomiary.

Na zajęciach z *Up-to-date geodetic techniques in exploration geophysics* dr inż. Krzysztof Jochymczyk omówił główne założenia stosowanych obecnie technik geodezyjnych. Po wykładzie używaliśmy wcześniej omawianego sprzętu w terenie. Doktorantom najwięcej przyjemności sprawiło tzw. „tyczenie”, które poprawnie wykonane skutkowało nagrodą.

Do Sosnowca powróciliśmy wieczorem czwartego dnia warsztatów.

Piąty dzień rozpoczęły ćwiczenia z obróbki danych zebranych przez nas w Korbelowie za pomocą metod sejsmicznych oraz elektrooporowych. Zajęcia prowadzone były w dwóch grupach ćwiczeniowych.

Dr Stan-Kłeczek oraz prof. Kaláb poprowadzili ćwiczenia z obróbki danych sejsmicznych. Za pomocą programu *Pickwin* wykonaliśmy tzw. „pikowanie”, dzięki któremu utworzyliśmy model ośrodka. Następnie za pomocą programu *Plotrefa* uzyskaliśmy tomografię sejsmiczną. Zajęcia zakończyła wspólna interpretacja uzyskanych wyników.

Zajęcia z interpretacji pomiarów elektrooporowych poprowadziła dr Jolanta Pierwoła. Prowadząca omówiła podstawowe definicje dotyczące badań elektrooporowych (m.in. rzeczywisty i pozorny opór właściwy). Po czym przedstawiła nam elementarne funkcje programu *Res2D Inv (GeoTomo)*, służącego do dwuwymiarowej geometrii danych. Na końcu zajęć interpretowaliśmy dane uzyskane z terenu.

Dzień zakończyliśmy wykładem z dr hab. Wojciechem Dobińskim pt. *Application of geophysics in periglacial environment*, na którym omówiliśmy możliwości badań geofizycznych w środowisku peryglacjalnym. Prowadzący zwrócił nam również uwagę na częste błędy i nieścisłości w stosowaniu terminologii dotyczącej środowiska peryglacjalnego.

Ostatni dzień zjazdu poświęciliśmy na obróbkę danych pochodzących z georadaru. Dr Lapazaran oraz dr Grabiec przedstawili nam podstawy obsługi programu do akwizycji danych *GroundVision (Mala Geosciences)*. Omówili jego podstawowe funkcje i zastosowanie. Ćwiczenia zakończyła wspólna interpretacja danych pozyskanych z zajęć terenowych.

Czwarty zjazd Interdyscyplinarnych Studiów Polarnych zakończyło spotkanie podsumowujące całe warsztaty, w którym wzięli udział zarówno prowadzący jak i doktoranci ISP.

*mgr Magdalena Gwizdała*