

Maciej Manecki

Katedra Mineralogii, Petrografii i Geochemii
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
Akademia Górniczo-Hutnicza
al. Mickiewicza 30
30-059 Kraków

**25 LAT BADAŃ I GEOLOGICZNYCH WYPRAW
POLARNYCH NA SPITSBERGEN KATEDRY
MINERALOGII, PETROGRAFII I GEOCHEMII
AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ (1984-2009)**

Od 1980 roku czynione były starania prof. Andrzeja Maneckiego, by pracownicy i studenci Akademii Górniczo-Hutniczej brali samodzielnie udział w realizacji badań Arktyki i Antarktyki. Wreszcie w 1984 roku wyruszyła na Spitsbergen Geologiczna Wyprawy Polarna AGH organizowana przez pracowników Katedry Mineralogii, Petrografii i Geochemii. W pierwszej fazie rejon badań znajdował się na północ od Polskiej Bazy Polarnej w zatoce Białego Niedźwiedzia i obejmował obszar pomiędzy fiordem Hornsund i lodowcem Torella. W latach późniejszych badania rozszerzono również na okolice wzdłuż południowych wybrzeży fiordu Bellsund. Jako bazę stałą uczestnicy wypraw wykorzystują zabytkowy stuletni drewniany domek (hus) zbudowany przez łowców białych niedźwiedzi. Hus ten, położony na brzegu Morza Grenlandzkiego w zatoce Hyttevika, stwarza doskonałe warunki logistyczne dla eksploracji i związanego z tym transportu łodziami motorowymi sprzętu, żywności i próbek. Za zgodą gubernatora archipelagu Svalbard, został on w latach 80-tych gruntownie przez wyprawę AGH wyremontowany i odpowiednio wyposażony. Do prac terenowych w głębi lądu zakładane są obozy namiotowe. W początkowym okresie działalności wyprawy AGH korzystały również z niewielkiej stacji Uniwersytetu Wrocławskiego położonej przy morenie lodowca Werenskiolda.

Pierwsza wyprawa zorganizowana przez pracowników Katedry pod kierunkiem prof. A. Maneckiego w 1984 roku korzystała z doświadczeń rekonesansu studenckiej wyprawy przygotowanej i przeprowadzonej przez Studenckie Koło Naukowe Geologów AGH, która odbyła się w 1983 r. pod opieką dr. inż. Adama Piestrzyńskiego dziś profesora w AGH. Szczególną rolę w zorganizowaniu tych i wielu późniejszych wypraw odegrał najpierw jako student AGH, a później pracownik Katedry – Adam Kieres. Kierownikiem wielu następnych wypraw był dr inż. Jerzy Czerny. Na przypomnienie zasługuje fakt, że w trakcie lądowania studenckiej ekspedycji w 1983 r. w pobliżu wrocławskiej bazy doszło do szczęśliwie zakończonej katastrofy: na skutek awarii silnika rozbił się rosyjski helikopter wiozący uczestników wyprawy studenckiej. Wszyscy pasażerowie pojazdu ze zdarzenia tego wyszli cało. Z AGH byli to: Edward Choroś, Adam Kieres, Jerzy Kubiak, Andrzej Maksym, Maciej Manecki, Eugeniusz Piceluk, Adam Piestrzyński, Jan Rolewicz. Nazwiska te wypisano na fragmencie skrzydła z rozbitego pojazdu i zawieszono na krzyżu na przylądku Wilczka u wlotu do fiordu Hornsund, dziękując Bogu i dla upamiętnienia szczęśliwego ocalenia z katastrofy lotniczej.

W rejonie działalności wypraw geologicznych AGH odsłania się sekwencja najstarszych (proterozoicznych) skał Spitsbergenu, kluczowych dla rekonstrukcji historii geologicznej całego archipelagu. Pierwszy cykl prac był prowadzony w latach 80-tych i zakończył się w 1993 roku wydaniem mapy geologicznej w skali 1:25 000 (po polsku z angielskim opisem) dla obszaru SW Ziemi Wedel Jarlsberga: praca pod redakcją prof. A. Maneckiego autorstwa J. Czernego, A. Kieresa, M. Maneckiego i J. Rajchela. To szczegółowe opracowanie litologii stanowiło m.in. podstawę do zaproponowania nowych podziałów stratygraficznych i nowej interpretacji ich wzajemnych relacji. Po raz pierwszy zidentyfikowano i opisano przebieg strefy nieciągłości Vimsodden-Kosibapasset, która obecnie uważana jest za ważną strukturę o znaczeniu regionalnym. Do największych osiągnięć obecnego cyklu badań należy zastosowanie nowoczesnych metod datowania procesów metamorficznych (m.in. termochronologia metodą Ar/Ar i mikrosondowe oznaczanie wieku monacytów), dzięki czemu udało się zidentyfikować nieznany dotąd epizod metamorficzny o wieku ca. 640 Ma.

Przeprowadzono ponadto wnikliwe petrochemiczne badania metawulkanitów oraz nowoczesną geotermobarometrię zmetamorfizowanych skał osadowych. Oprócz głównego nurtu badań kartograficznych i petrologicznych, prowadzone były również badania minerałów kruszcowych, opróbowanie lodu z lodowców (badania pyłów kosmicznych i antropogenicznych), badania procesów hipergenicznych w młodych glebach arktycznych i wiele innych. Ich plonem są publikacje i prezentacje konferencyjne, dwie prace doktorskie oraz liczne prace magisterskie. Wśród tych prac na szczególną uwagę zasługuje praca doktorska dr inż. Jerzego Czernego (promotor prof. A. Manecki) traktująca o dwóch seriach proterozoicznych metawulkanitów z S części Ziemi Wedel Jarlsberga. W pracy tej przedstawiono szczegółową charakterystykę petrograficzną oraz nowoczesną interpretację geochemiczną i petrologiczną wszystkich odmian litologicznych tych skał, czego efektem jest bardzo dobre rozpoznanie protolitów i paleośrodowisk geotektonicznych. Położone na południe od wspomnianej powyżej strefy tektonicznej Vimsodden-Kosibapasset skały Grupy Eimfjellet, zmetamorfizowane w warunkach facji amfibolitowej, stanowią bimodalny kompleks metawulkaniczny wieku grenwilskiego, którego powstanie jest związane z riftingiem typu kontynentalnego. Z kolei na północ od tej strefy odsłaniają się m.in. skały Grupy Jens Erikfjellet: zieleńce i zasadowe metatufy o charakterystyce geochemicznej również odpowiadającej riftingowi. Jakkolwiek wiek tej serii nie jest znany, dr J. Czerny wyraził pogląd, iż prawdopodobnie jest ona wieku neoproterozycznego i jest związana z otwieraniem paleoceanu Iapetus.

Z kolei praca doktorska dr inż. Jarosława Majki (promotor prof. A. Manecki) traktuje o ewolucji metamorficznej skał podścielających formacje opisane przez J. Czernego: metasedymentów należących do Grupy Isbjørnhamna. Wymiernym efektem i nowatorstwem tej nowoczesnej pracy petrologicznej jest szczegółowe rozpoznanie rozkładu warunków ciśnienia, temperatury i wieku metamorfizmu tych skał. Po raz pierwszy w tej części archipelagu został stwierdzony i scharakteryzowany późnoneoproterozyczny epizod metamorfizmu w warunkach górnego zakresu facji amfibolitowej, co jest jednym z najciekawszych odkryć dotyczących prekaledońskiej historii geologicznej podłoża kryształicznego Spitsbergenu.

Polarnicy AGH czynnie uczestniczą w pracach i działaniach Komitetu Badań Polarnych przy Prezydium PAN. Prof. Andrzej Manecki jest od 1988 r. członkiem (z wyboru) Komitetu Badań Polarnych PAN, a od 1994 r. przewodniczy Komisji Historii i Dokumentacji Badań Polarnych KBP PAN i jest redaktorem naczelnym Biuletynu Polarnego. Sekretarzami naukowymi Biuletynu są: dr inż. Jarosław Majka i mgr inż. Maciej Dwornik. W Komisji działają także dr inż. Marzena Schejbal-Chwastek (1994–2006) i dr hab. inż. prof. AGH Maciej Manecki (od 2004). Prof. Andrzej Manecki jest też w radzie naukowej redakcji *Polish Polar Research*. W roku 2010 Akademia Górniczo-Hutnicza weszła w skład członków Naukowej Sieci Polarnej „*Multidyscyplinarne badania geobiosystemu obszarów polarnych*”, gdzie Uczelnię reprezentują w Radzie Sieci wymienieni już wyżej Jerzy Czerny i Maciej Manecki.

Kalendarium Geologicznych Wypraw Polarnych na Spitsbergen Katedry Mineralogii, Petrografii i Geochemii AGH:

- 1984 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, prof. Andrzej Manecki (kierownik), Krzysztof Czajka, Stanisław Konopacki, Andrzej Maksym, Maciej Manecki, Eugeniusz Piceluk
- 1985 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, prof. Andrzej Manecki (kierownik), Jerzy Czerny, Adam Kieres, Grzegorz Lipień, Maciej Manecki, Jacek Rajchel, Leszek Szubała, Aleksander Zdrzałka
- 1986 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, Jerzy Chrzastowski (kierownik), Jerzy Czerny, Ireneusz Pływacz, Tadeusz Sokołowski, Leszek Szubała
- 1988 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, prof. Andrzej Manecki (kierownik), Jerzy Czerny, Adam Kieres, Stanisław Konopacki, Maciej Manecki (uległ wypadkowi i wcześniej musiał wrócić do Polski), Marzena Schejbal-Chwastek.
- 1989 – Jerzy Czerny, Adam Kieres i Grzegorz Lipień uczestniczą w XII Centralnej Wyprawie PAN (J. Czerny – grupa letnia, A. Kieres i G. Lipień – grupa letnia i zimowanie). W wyprawie UJ bierze udział Beata Przybyłowska.

- 1990 – Jerzy Czerny i Maciej Manecki uczestniczą w wyprawie Norweskiego Instytutu Polarnego jako asystenci terenowi dr. Yoshihide Ohta.
- 1993 – wydanie Mapy Geologicznej SW Ziemi Wedel Jarlsberga.
- 2002 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, Jerzy Czerny (kierownik), Jakub Bazarnik, Michał Dziekan, Paweł Grochowski, Jarosław Majka.
- 2003 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, Jerzy Czerny (kierownik), Katarzyna Derwisz, Jarosław Majka.
- 2004 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, Jerzy Czerny (kierownik), Joanna Cieślak, Katarzyna Derwisz, Alicja Kawalec-Majka, Jarosław Majka. Z powodu paku lodowego blokującego dostęp do południowo-zachodniego wybrzeża wyspy zaistniało niebezpieczeństwo, że dotarcie w teren badawczy polskim statkiem nie będzie możliwe i po dwóch tygodniach pobytu w Longyearbyen wyprawa powróciła do kraju.
- 2005 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, Jerzy Czerny (kierownik), Jarosław Majka, Agata Szwakopf, Edyta Łokas, Jaroslav Pršek (Uniwersytet Komenskeho w Bratysławie; obecnie AGH), Przemysław Wachniew (Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH) oraz fotograf przyrody Cornelius Schlawe (Niemcy).
- 2006 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, Jerzy Czerny (kierownik), Jarosław Majka, Alicja Wypych, Maciej Manecki. W Wyprawie biorą też udział Stanisław Mazur i Aleksandra Smyrak (Uniwersytet Wrocławski) oraz Cornelius Schlawe (Niemcy).
- 2007 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, Jerzy Czerny (kierownik), Jarosław Majka, Alicja Kawalec-Majka, Maciej Manecki, Marek Michalik (UJ), Nikolay Kuznetsov (Instytut Geologiczny Rosyjskiej Akademii Nauk z Moskwy), Marcia Bjørnerud i Emily Thiem (Lawrence University, USA).
- 2008 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, Jerzy Czerny (kierownik), Jarosław Majka, Maciej Dwornik, Anna Płonka, Karolina Gołuchowska, Nikolay Kuznetsov (Instytut Geologiczny Rosyjskiej Akademii Nauk z Moskwy).
- 2009 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH, Jerzy Czerny (kierownik), Maciej Dwornik, Marek Łodziński, Milena Fajarewicz (wszyscy

AGH) oraz David G. Gee i Jarosław Majka (obaj Uppsala University, Szwecja), Alexander Larionov (VSEGEL, Sankt Petersburg, Rosja) oraz Paweł Hoffmann (KGHM Polska Miedź).

2010 – Geologiczna Wyprawa Polarna AGH – Jerzy Czerny (kierownik), Grzegorz Rzepa, Monika Kwaśniak-Kominek, Maciej Manecki.

Wybrane, znaczące pozycje literatury będące wynikiem badań geologicznych pracowników i studentów AGH na Spitsbergenie:

- PRŠEK, J., MAJKA, J., UHER, P., Chudik, P. 2010. Niobium-tantalum minerals in the Skoddefjellet NYF granitic pegmatite, Svalbard Archipelago, Norway: Primary versus secondary assemblage. *Neues Jahrbuch für Mineralogie*, 187, 235-248.
- MAJKA, J., CZERNY, J., MAZUR, S., HOLM, D.K., MANECKI, M. 2010. Neoproterozoic metamorphic evolution of the Isbjørnhamna Group rocks from south-western Svalbard. *Polar Research*, 29, doi:10.1111/j.1751-8369.2010.00186.x.
- CZERNY, J., MAJKA, J., GEE, D.G., MANECKI, A., MANECKI, M. 2010. Torelian Orogeny: evidence of a Late Proterozoic tectonometamorphic event in southwestern Svalbard's Caledonian basement. *NGF Abstracts and Proceedings*, no. 1: 35-36.
- MAZUR, S., CZERNY, J., MAJKA, J., MANECKI, M., HOLM, D.K., SMYRAK, A., WYPYCH, A. 2009. A strike-slip terrane boundary in Wedel Jarlsberg Land, Svalbard, and its Bering on correlations of SW Spitsbergen with the Pearya terrane and Timanide belt. *Journal of the Geological Society, London* 166, 1-16.
- KUZNETSOV, N.K., CZERNY, J., MANECKI, M., MAJKA, J., KAWALEC-MAJKA, A., MICHALIK, M. 2009. First Evidence of Cambrian Conodonts in Spitzbergen and Their Important Implication for Regional Geology and Stratigraphy. *Doklady Earth Sciences* vol. 425, No. 2: 189-195.
- MAJKA, J., MAZUR, S., MANECKI, M., CZERNY, J., HOLM, D.K. 2008. Late Neoproterozoic amphibolite-facies basement block in southwest Wedel Jarlsberg Land, Spitsbergen: New evidence from U-Th-Pb dating of monazite. *Geological Magazine* 145, 822-830.
- CZERNY, J. 1999. Petrogenesis of metavolcanites of the southern part of Wedel Jarlsberg Land (Spitsbergen). *Prace Min.* 86, ss. 78.

- MANECKI, M., HOLM, D.K., CZERNY, J., LUX, D. 1998. Thermochronological evidence for late Proterozoic (Vendian) cooling in southwest Wedel Jarlsberg Land, Spitsbergen. *Geological Magazine* 135, 63-69.
- MANECKI, A. (sc. ed.); CZERNY, J., KIERES, A., MANECKI, M., RAJCHEL J., (authors) 1993. Geological map of the SW part of Wedel Jarlsberg Land, Spitsbergen. Wyd. AGH.
- CZERNY, J., LIPIEŃ, G., MANECKI, A., PIESTRZYŃSKI, A. 1992. Geology and ore mineralization of the Hecla Hoek Succession (Precambrian) in front of Werenskiold-Breen, south Spitsbergen. *Studia Geol. Polon.* XCVIII, part XV, 68-107.
- MANECKI, A., MANECKI, M., SKOWROŃSKI, A., SCHEJBAL, M. 1991. Global pollution recorded in two glaciers of the Andes and Spitsbergen. *Environmental Geochemistry*. 2nd International Symposium. Uppsala, Sweden.