

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym dr. Mirosława Jastrzębskiego

Recenzja została wykonana na prośbę Pani Dyrektor Instytutu Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk,
prof. dr hab. Ewy Słaby, z dnia 19.04.2016

Dr Mirosław Jastrzębski jest absolwentem Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, gdzie w 2000 roku otrzymał dyplom magistra geologii, przedstawiając pracę pt. *Geneza okruszcowania skał w rejonie Marcinkowa (Masyw Śnieżnika)*. Pięć lat później, w 2005 roku, uzyskał w Instytucie Nauk Geologicznych PAN, stopień naukowy doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii na podstawie rozprawy pt. *Marmury w kopule orlicko-śnieżnickiej: historia tektoniczna i metamorficzna*. Jej promotorem był prof. dr hab. Andrzej Żelaźniewicz, a recenzentami: doc. dr hab. Nonna Bakun-Czubarow oraz dr hab. Paweł Aleksandrowski.

Dr Mirosław Jastrzębski od 2000 roku jest nieprzerwanie pracownikiem Instytutu Nauk Geologicznych PAN, ostatnio zatrudnionym na stanowisku specjalisty naukowo-technicznego.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe dr. Mirosława Jastrzębskiego zatytułowane *Strefa nasunięcia moldanubskiego w Sudetach jako efekt waryscyjskiej kolizji terranów: wiek i pochodzenie terranów oraz ewolucja tektonometamorficzna strefy szwu kolizyjnego*, składa się z pięciu wskazanych przez Kandydata, tematycznie powiązanych publikacji:

1. Jastrzębski M., Żelaźniewicz A., Nowak I., Murtezi M. & Larionov A.N., 2010. Protolith age and provenance of metasedimentary rocks in Variscan allochthon units: U-Pb SHRIMP zircon data from the Orlica-Śnieżnik Dome, West Sudetes. *Geological Magazine*, 147, 416 – 433;
2. Jastrzębski M., 2012. New insights into the polyphase evolution of the Variscan suture zone: evidence from the Staré Město Belt, NE Bohemian Massif. *Geological Magazine*, 149, 945 -963;

3. Jastrzębski M., Żelaźniewicz A., Majka J., Murtezi M., Bazarnik J. & Kapitonov I., 2013. Constraints on the Devonian-Carboniferous closure of the Rheic Ocean from a multimethod geochronology study of the Staré Město Belt in the Sudetes (Poland and the Czech Republic). *Lithos*, 170-171, 54 – 72;
4. Jastrzębski M., Stawikowski W., Budzyń B. & Orłowski R., 2014. Migmatization and large-scale folding in the Orlica-Śnieżnik Dome, NE Bohemian Massif: Pressure – Temperature – time – deformation constraints on Variscan terrane assembly. *Tectonophysics*, 360, 54 – 74;
5. Jastrzębski M., Żelaźniewicz A., Murtezi M., Larionov A.N. & Sergeev S., 2015. The Moldanubian Thrust Zone – a terrane boundary in the Central European Variscides refined based on lithostratigraphy and U-Pb zircon geochronology. *Lithos*, 220-223, 116 – 132.

Przedstawiony cykl artykułów został opublikowany w latach 2010 – 2015. Cztery spośród nich są pracami zespołowymi, natomiast jeden stanowi dzieło samodzielne. Prace współautorskie mają od 4 do 6 autorów. We wszystkich z nich dr M. Jastrzębski jest – bez wyjątku – pierwszym autorem. Jego wkład w powstanie tych publikacji jest w każdym przypadku przeważający, gdyż waha się od 52 do 60%. Wskazuje to niezbicie, że przy tworzeniu wszystkich tych publikacji, Kandydat był niekwestionowanym liderem. Udział (w formie procentowego wkładu) w powstanie tych prac został potwierdzony w formie odpowiednich oświadczeń złożonych przez wszystkich autorów. Należy zaznaczyć, że wszystkie artykuły przedstawione jako osiągnięcie naukowe dr. Mirosława Jastrzębskiego ukazały się w bardzo wysoko cenionych, recenzowanych czasopismach indeksowanych przez *Journal Citation Reports* (tzw. lista filadelfijska), o niekwestionowanej międzynarodowej renomie, umieszczonych na liście „A” Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Wszystkie one charakteryzują się wysokim lub bardzo wysokim IF wahającym się od ponad 2 do niemal 5 (punktacja MNiSW: od 30 do 45). Wskazuje to nie tylko na bardzo wysoką merytoryczną wartość wyników prezentowanych w tych artykułach, ale także świadczy o tym, że przedstawiona w nich problematyka – poza aspektami regionalnymi – ma wysokie walory ogólnopoznawcze budzące zainteresowanie badaczy w wymiarze międzynarodowym.

Wszystkie artykuły składające się na osiągnięcie naukowe dr. M. Jastrzębskiego, dotyczą różnych aspektów budowy geologicznej i ewolucji nasunięcia moldanubskiego w Sudetach, traktowanego jako efekt waryscyjskiej kolizji terranów. Badane obszary są

zlokalizowane w obrębie nasunięcia moldanubskiego reprezentowanego przez: wschodnią część kopuły orlicko-śnieżnickiej, pasmo Starego Města oraz kopułę Velkego Vrbna. Są one położone w szeroko pojętej strefie szwu waryscyjskiej kolizji terranów armorykańskich z terranem brunowistulią, w przewadze w obrębie wschodniej części terranu saksoturyńskiego stanowiącego stropowe skrzydło analizowanego nasunięcia. Badaniami objęto skały metaosadowo-wulkaniczne trzech wyżej wymienionych jednostek, stosując bardzo różnorodne, dobrze dobrane metody, takie jak: analiza mezo- i mikrostrukturalna, badania mikrosondowe, modelowanie termodynamiczne oraz badania geochronologiczne. Uzyskano bardzo ciekawe i oryginalne wyniki pozwalające na: ustalenie wieku i pochodzenia analizowanych jednostek oraz ich przynależności do poszczególnych terranów, określenie granicy pomiędzy terranami saksoturyńskim i brunowistulią, zrekonstruowanie ewolucji tektono-metamorficznej strefy szwu kolizyjnego w oparciu o szczegółową analizę struktur deformacyjnych, zapisy ciśnienia i temperatury oraz dane geochronologiczne umożliwiające poznanie wieku kolejnych wydarzeń tektonicznych. Dane te umożliwiły też ustalenie charakteru geodynamicznego granic geologicznych pomiędzy poszczególnymi jednostkami tektonicznymi, a także zrozumienie i odtworzenie przebiegu wydarzeń zachodzących w strefie szwu waryscyjskiej kolizji kontynentalnej.

Wyjątkowo cenne wyniki osiągnięto w odniesieniu do przebiegu granicy pomiędzy terranami saksoturyńskim i brunowistulią odpowiadającej na tym obszarze granicy między Lagicum (Sudety Zachodnie) i Silesicum (Sudety Wschodnie). Poglądy co do jej lokalizacji i przebiegu dotychczas nieco się różniły. Uzyskane wyniki pozwoliły na potwierdzenie poglądu przyjmującego brunowistuliańskie pochodzenie skał kopuły Velkego Vrbna, wyrażanego wcześniej przez wielu autorów, w tym także przez Bułę i Żabę (2005); ta i inne prace tych autorów, dotyczące terranu Brunovistulii, nie zostały przez Kandydata dostrzeżone i co za tym idzie – zacytowane. Bardzo ważne jest wyjątkowo „precyzyjne” wyznaczenie granicy tektonicznej oddzielającej oba terrany, która została usytuowana zgodnie z nasunięciem nyznerowskim wschodnim, zlokalizowanym w spągu wydłużonego ciała kwarcytów z Bruska i lokalnie stowarzyszonym z ciałami serpentynitów. Natomiast datowania skał metawulkanicznych górnej i dolnej jednostki pasma Starego Města (tworzące przewarstwienia ze skałami metaosadowymi) wykazały wiek analogiczny jak metasedymentów i metawulkanitów kopuły orlicko-śnieżnickiej, co sugeruje powinowactwo tych skał do terranu saksoturyńskiego. Rekonstrukcje przeprowadzone w strefie szwu kolizji

kontynentalnej na granicy Lugicum i Sudeticum, wykazały, że kolizja (o kierunku W – E) terranu brunowistulii i terranu saksoturyńskiego rozpoczęła się już w późnym dewonie. Skąły znajdujące się w obrębie strefy kolizji uległy tektonicznemu pogrążeniu osiągając głębokości odpowiadające 7 – 9 kbar, a lokalnie nawet 9 – 11 kbar. Kontynuacja podsuwania brunowistulii pod brzeżną strefę terranu saksoturyńskiego (na przełomie famen i turnej) doprowadziła do fałdowań w reżimie tektonicznym – góra ku E i częściowego wyniesienia mas skalnych. We wczesnym turneju, w warunkach progresji termicznej, doszło lokalnie do częściowego topienia skał. W kopule Velkego Vrba doszło do rozwoju wewnętrznego nasunięcia dzielącego ją obecnie na dwie części. Z późniejszą prawoskrętną transpresją, zachodzącą zgodnie z granicą terranów w wizenie, Kandydat łączy intruzje magm granitoidowych, a z dalszą kontynuacją reżimu transpresyjnego – powstanie młodszych generacji struktur fałdowych.

Dokładne określenie charakteru, przebiegu i ewolucji tektono-metamorficznej ważkiej strefy kolizji pomiędzy terranami saksoturyńskim i brunowistulią stanowi bardzo istotny wkład w poznanie i zrozumienie budowy geologicznej środkowoeuropejskich waryscydów, a wyniki uzyskane dzięki zastosowaniu bardzo dobrze dobranych metod badawczych, są bez wątpienia oryginalne i mają w dużej mierze charakter aplikacyjny.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Dorobek naukowy dr. Mirosława Jastrzębskiego uzyskany po otrzymaniu stopnia doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii, z wyłączeniem publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, obejmuje:

- 4 recenzowane, oryginalne artykuły naukowe, wszystkie w języku angielskim, opublikowane w czasopismach znajdujących się w bazie *Journal Citation Reports* (JRC), a zarazem na liście „A” MNiSW. Pierwsza z tych publikacji jest wyłącznie autorstwa Kandydata. Ukazała się ona w wysoko cenionym w skali międzynarodowej czasopiśmie *International Journal of Earth Siences*, którego IF wyniósł w 2009 roku (rok ukazania się publikacji) 2,445, a punktacja MNiSW (lista „A”) 30 pkt. Następny artykuł, którego dr M. Jastrzębski jest pierwszym autorem, ukazał się w również w wysoko cenionym czasopiśmie *Geological Journal* (IF = 1,627, Lista „A” MNiSW = 25 pkt). W pozostałych dwóch publikacjach zamieszczonych w *Geological Quarterly*, dr M. Jastrzębski jest drugim autorem. Wskazuje to

jednoznacznie, iż prezentowane wyniki stanowią bądź wyłączny dorobek Kandydata, bądź należy On do liderów zespołów badawczych, wnosząc decydujący wkład w publikację.

- 3 recenzowane, oryginalne artykuły, dwa w języku angielskim, opublikowane w *Geologia Sudetica* (2 artykuły) oraz w *Geologos*. Dr M. Jastrzębski jest jedynym autorem dwóch z tych prac oraz drugim autorem pozostałej publikacji.

- Kilkadziesiąt abstraktów konferencyjnych i komunikatów

W okresie przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora, dr M. Jastrzębski brał aktywny udział (referaty, postery, abstrakty, prowadzenie wycieczek konferencyjnych) w 8 międzynarodowych konferencjach naukowych (w tym w 4 zagranicznych), natomiast po uzyskaniu stopnia doktora – w 24 konferencjach (w tym w 12. zagranicznych). Zagraniczne konferencje odbywały się w Republice Czeskiej, na Słowacji oraz na Węgrzech.

Dr Mirosław Jastrzębski jest bardzo aktywny w upowszechnianiu uzyskanych przez siebie wyników badań. Wziął aktywny udział w 32 międzynarodowych konferencjach (w tym w połowie zagranicznych). Dobitnie wskazuje to, że wyniki badań Kandydata były prezentowane i dyskutowane w międzynarodowych gronach naukowych. Po doktoracie Jego aktywność „konferencyjna” wzrosła trzykrotnie.

Dr M. Jastrzębski brał udział w realizacji 6. krajowych projektów naukowo-badawczych KBN, MNiSW oraz NCN (5 z nich realizował już po uzyskaniu stopnia doktora). Należy zaznaczyć, że aż w czterech przypadkach był On Kierownikiem Projektu (2/3 wszystkich realizowanych projektów). Wyniki tych projektów zostały zaprezentowane zarówno na licznych konferencjach, jak też w formie wartościowych publikacji.

Główny nurt zainteresowań naukowych dr. Mirosława Jastrzębskiego koncentruje się na zagadnieniach geologicznych (litologia, tektonika, wiek, ewolucja tektono-metamorficzna, pozycja tektoniczna) obszaru kopuły orlicko-śnieżnickiej oraz położonych bardziej na wschodzie jednostek znajdujących się w strefie szwu kolizyjnego pomiędzy terranami Saksoturyńskim i Brunowistulią. Jednak najważniejszą część Jego dotychczasowej pracy naukowej stanowią badania dotyczące tektono-metamorficznej ewolucji metaosadowo-wulkanicznej formacji Stronia. Badania te są kontynuowane, a ich zakres terytorialny oraz metodyczny jest ciągle poszerzany. Stosunkowo nowym wyzwaniem są niedawno rozpoczęte badania (we współpracy z dr. B. Budzynie) nad rekonstrukcją warunków przeobrażeń skał wysokiego stopnia metamorfizmu. Dzięki realizacji grantu NCN (lata 2015 – 2018), którego jest kierownikiem, Kandydat planuje określić warunki P-T wszystkich skał

wysokociśnieniowych występujących w północnej części Masywu Czeskiego. Wyniki pierwszych badań termobarometrycznych, którymi objęto granulity z Gierałtowa, są bardzo obiecujące. Część badań Kandydata dotyczy genezy magm oraz wieku krystalizacji wybranych skał magmowych w Sudetach. Dotychczas tymi badaniami zostały objęte granitoidy jawornickie, bielickie i kłodzko-złotostockie. Wstępnie uzyskane wyniki są również bardzo obiecujące.

Należy podkreślić, że publikacje, referaty i postery autorstwa lub współautorstwa Kandydata cieszą się dużym zainteresowaniem i uznaniem w świecie naukowym. Przejawem tego są cztery nagrody za działalność naukową: nagroda Rady Naukowej Instytutu Nauk Geologicznych PAN dla wyróżniającego się młodego pracownika naukowego za rozprawę doktorską (2005 r.), nagroda Środkowo-Europejskiej Grupy Tektonicznej (CETEG) za najlepszą publikację młodego naukowca (2009 r.) oraz dwie nagrody w konkursach na najlepszy poster na międzynarodowych konferencjach: XIXth (2012 r.) i XXIInd (2015 r.) Meeting of the Petrology Group of the Mineralogical Society of Poland.

Sumaryczna liczba cytowań publikacji Kandydata według bazy *Web of Science* wynosi 49 (sumaryczny IF według *Journal Citation Reports* = 21,557), natomiast indeks Hirscha według bazy *Web of Science* wynosi: 4.

Dorobek naukowy Kandydata jest ciekawy i wartościowy, opublikowany niemal wyłącznie w wysoko cenionych czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej (ich sumaryczny IF jest stosunkowo wysoki). Natomiast indeks Hirscha oraz sumaryczna liczba cytowań według bazy *Web of Science* są przeciętne, plasując się w średnich przedziałach typowych dla polskich badaczy zajmujących się naukami o Ziemi.

Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularnonaukowa

Dr Mirosław Jastrzębski wykazuje ponadprzeciętne talenty organizatora nauki, a także potrafi świetnie spełniać się we współpracy w ramach prac prowadzonych przez różne zespoły badawcze. Przejawem takiej działalności jest m.in. Jego udział w organizacji Konferencji (jako sekretarza) Central European Tectonic Group w 2014 roku, współredakcja tomu *Geologia Sudetica* 43 w 2015, recenzowanie publikacji w międzynarodowych czasopismach *Geological Magazine* oraz *Journal of Geosciences*, współprowadzenie licznych wycieczek konferencyjnych oraz udział w pracach Rady Naukowej INGPAN w obecnej kadencji (2015 – 2018). Na podkreślenie zasługuje bogata i intensywna współpraca naukowa

Kandydata realizowana w wymiarze krajowym i międzynarodowym (m.in. kilkakrotny udział w stażach i warsztatach w Republice Czeskiej oraz w Niemczech).

Dr Mirosław Jastrzębski jest współpromotorem dwóch prac magisterskich (jedna z nich została nagrodzona I nagrodą w Konkursie Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego na najlepszą pracę magisterską z dziedziny mineralogii, petrologii i geochemii w 2013 r.) oraz opiekunem naukowym i promotorem pomocniczym kilku prac doktorskich. Spełnia się też jako popularyzator nauki przedstawiając prezentacje, referaty i wykłady m.in. podczas giełd minerałów i skamieniałości, Dolnośląskich Festiwali Nauki bądź Dni Otwartych Instytutu Nauk Geologicznych PAN. Jest Autorem projektu ekspozycji w pawilonie wejściowym do Jaskini Niedźwiedziej (w części dotyczącej budowy geologicznej) oraz projektu koncepcyjnego i opisu merytorycznego nowej ekspozycji w sztolni po-uranowej w Kletnie. Współprowadzi warsztaty z rozpoznawania minerałów na Międzynarodowych Mistrzostwach Polski w Poszukiwaniu Minerałów w Kletnie.

Podsumowanie

Podsumowując, uważam, że dorobek naukowy dr. Mirosława Jastrzębskiego, oparty o badania własne, jest odpowiednio bogaty, oryginalny i zawiera wiele nowych myśli twórczych. Uzyskane przez Niego wyniki badań stanowią ciekawy, w przewadze samodzielny wkład w rozwój wiedzy na temat cech petrologiczno-geochemicznych i strukturalnych, genezy, wieku i ewolucji tektono-metamorficznej skał budujących kopułę orlicko-śnieżnicką. Szczególnie istotny wkład w poznanie i zrozumienie budowy geologicznej środkowoeuropejskich warwycydów stanowi dokładne określenie charakteru, przebiegu i ewolucji ważkiej strefy kolizji pomiędzy terranami saksoturyńskim i brunowistulią. Wyniki Jego badań są szeroko znane dzięki publikacjom zamieszczonym niemal wyłącznie w wysoko notowanych czasopismach naukowych z tzw. listy filadelfijskiej oraz rozpowszechniany na licznych konferencjach o międzynarodowym zasięgu. Wyniki badań prowadzonych przez dr. Mirosława Jastrzębskiego mają bardzo dużą wartość naukową. Dysponuje On nowoczesnym warsztatem naukowym, który jest wyjątkowo metodycznie zaawansowany i zróżnicowany. Dorobek naukowy dr. Mirosława Jastrzębskiego bez wątpienia reprezentuje poziom światowy. Jest on tematycznie spójny. Dorobek ten ujawnia stopniowy, progresywny rozwój naukowy Kandydata, jego wysokie kwalifikacje naukowe, doświadczenie i doskonałe opanowanie warsztatu badawczego. Godna podkreślenia jest też duża umiejętność

Kandydata współpracy w zespołach naukowych, w tym też międzynarodowych. Całość Jego dorobku, w tym także osiągnięcie naukowe, oceniam bardzo wysoko. Dorobek ten bez wątpienia spełnia warunki umożliwiające ubieganie się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Dlatego wnioskuję o dopuszczenie dr. Mirosława Jastrzębskiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Jerzy Żaba