

Dr hab. inż. Mirosław Słowakiewicz

Warszawa, 11.03.2026

Wydział Geologii

Uniwersytet Warszawski

Ul. Żwirki i Wigury 93

02-089 Warszawa

Recenzja osiągnięcia naukowego pt. *Izotopy neodymu jako wskaźnik pochodzenia i cyrkulacji wód w basenie przedkarpackim podczas środkowego miocenu* oraz dorobku naukowego dr Jolanty Dopieralskiej przygotowana w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Przebieg kariery naukowej i zawodowej

Pani dr Jolanta Dopieralska ukończyła studia magisterskie w 1999 r. z zakresu geologii stratygraficzno-poszukiwawczej na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Tematem pracy magisterskiej był dolomit diploporowy okolic Boleradza na Górnym Śląsku. W roku 2003 kandydatka przygotowała swoją rozprawę doktorską pt. *Neodymium isotopic composition of conodonts as a palaeoceanographic proxy in the Variscan oceanic system*, którą obroniła z wyróżnieniem na Uniwersytecie Justusa Liebiga w Gießen, gdzie następnie pracowała na stanowisku naukowo-badawczym do 2005 r.

W tym samym roku dr Dopieralska znalazła zatrudnienie w Poznańskim Laboratorium Izotopowym należącym do Fundacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie jest dalej zatrudniona.

Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego

Osiągnięciem naukowym przedstawionym przez habilitantkę jest cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych zgodnie z art. 219 ust. 2b Ustawy. Cykl ten obejmuje dwie publikacje, które zostały opublikowane w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym, specjalizujące się m.in. w geochemii izotopowej, rekonstrukcji paleośrodowiska oraz badaniach obiegu pierwiastków w przyrodzie (cykli geochemicznych), charakteryzujących się stosunkowo wysokim wskaźnikiem Impact Factor.

W obu pracach kandydatka jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym, co wskazuje na kierowanie pracami całego zespołu nad powstawaniem poszczególnych składowych przedstawionych artykułów oraz jej istotny wkład w ich powstawanie. Z przedstawionych oświadczeń współautorów wynika, że wkład habilitantki obejmował sformułowanie koncepcji badań oraz, co szczególnie istotne, pozyskanie projektu badawczego, w ramach, którego sfinansowano badania analityczne i prace terenowe. Należy również podkreślić istotny udział prof. Z. Bełki (m.in. w zakresie wyznaczenia obszaru badań, zaplanowania prac terenowych i doboru metod analitycznych) oraz dr A. Walczak i dr S. Królikowskiej, z którymi kandydatka wspólnie przeprowadziła procedury analityczne i pomiary składu izotopowego neodymu i strontu. W tym kontekście można odnieść wrażenie, że samodzielność w zakresie prac stricte analitycznych mogłaby być większa i nie ograniczać się głównie do budowy zespołu badawczego, kierowania projektem oraz pozyskiwania środków finansowych. Niemniej jednak dr Dopieralska pełniła rolę lidera prowadzonych badań, co potwierdza jej kierowanie projektami badawczymi o zbliżonej tematyce.

Jak wspomniano, dwie tematycznie powiązane publikacje ukazały się w uznanych czasopismach naukowych i przeszły standardową procedurę recenzyjną, obejmującą ocenę redaktorską oraz recenzje co najmniej dwóch niezależnych ekspertów z zakresu geochemii izotopów neodymu i strontu oraz rekonstrukcji paleoceanograficznych. W związku z ich pozytywną oceną i publikacją, nie jest rolą autora niniejszej recenzji ponowna, szczegółowa ocena merytoryczna tych prac, lecz jedynie ich syntetyczne omówienie oraz wskazanie kilku kwestii wymagających uwagi habilitantki w przyszłych badaniach.

Cykl publikacji otwiera artykuł prezentujący wyniki analiz izotopów neodymu i strontu w próbkach pierwotnego gipsu pobranych z 11 odsłoneń dokumentujących kopalne ewaporaty badeńskie, które wytrącały się w północnej i północno-zachodniej części basenu przedkarpackiego, obejmującym obszar południowo-wschodniej Polski i zachodniej Ukrainy (Dopieralska et al., 2024). Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że po raz pierwszy w skali światowej wykonano pomiary izotopów neodymu w gipsach, co umożliwiło identyfikację źródeł i charakteru wód zasilających basen oraz solanek, z których wytrącały się ewaporaty. Było to możliwe dzięki udoskonaleniu procedury chromatograficznej analizy gipsów w 2017 r. przez habilitantkę i dr A. Walczak. Wyniki badań wykazały, że izotopy neodymu są bardziej czułym wskaźnikiem niż izotopy strontu w rozróżnianiu komponentów morskich i lądowych w składzie solanek i gipsów. Pozwoliło to stwierdzić, że gipsy wytrącały się w izolowanych panwiach ewaporacyjnych, a proces ich precypitacji był kontrolowany przez dopływ wód słodkich z obszarów Tarczy Ukraińskiej i Gór Świętokrzyskich. Pewnym niedosytem pozostaje brak konfrontacji zastosowanej metodyki, w szczególności izotopów neodymu, z innymi czułymi metodami izotopowymi, takimi jak na przykład izotopy boru, a także ograniczenie badań wyłącznie do północnej części basenu przedkarpackiego.

W kolejnej pracy (Dopieralska et al., 2025) autorzy rozszerzyli zakres badań o utwory węglanowe (muszle małżów oraz kalcytowy mikryt) z tej samej części basenu. Analizy objęły trzy poziomy stratygraficzne: utwory podścielające i nadścielające badane wcześniej gipsy oraz wapienie dolnego sarmatu, obejmując przedział czasowy od 13,9 do 12,7 mln lat. Podobnie jak w przypadku gipsów wykonano analizy izotopów neodymu i strontu. Stwierdzony brak korelacji pomiędzy składem izotopowym strontu i neodymu interpretowany jest jako efekt mieszania się wód morskich i rzecznych, przy czym w osiowej części basenu udział wód rzecznych był minimalny. Zbliżone wartości izotopów neodymu w węglanach i gipsach wskazują na podobne źródła wód zasilających basen w czasie sedymentacji obu typów osadów. Kierunek napływu radiogenicznych wód morskich wiązany jest z Paratedydą, jednak brak danych z innych części basenu nie pozwala na precyzyjne określenie ich pochodzenia. Ponadto wykazano różnice w radiogeniczności pomiędzy węglanami badeńskimi i sarmackimi, co w przypadku tych ostatnich sugeruje istotniejszy napływ wód morskich i szersze otwarcie połączenia z Paratedydą.

Podsumowując, należy podkreślić innowacyjność zastosowania izotopów neodymu w badaniach gipsów oraz próbę rekonstrukcji hydrograficznej, obejmującej cyrkulację wód i ewolucję północnej części basenu przedkarpackiego, również w oparciu o utwory węglanowe. Jednocześnie wykazano, że izotopy neodymu, zwłaszcza w porównaniu z izotopami strontu, mogą stanowić bardzo użyteczne narzędzie w badaniach materiału kopalnego. Jednocześnie należy zaznaczyć, że ich interpretacja powinna być w przyszłości konfrontowana z innymi metodami izotopowymi, co nie zostało w pełni zrealizowane w omawianych pracach. Co istotne, sami autorzy wniosków pracy Dopieralska et al. (2025) wskazują na potrzebę takich badań w celu pełniejszego wykorzystania potencjału izotopów neodymu. Ograniczenie analiz wyłącznie do północnej części basenu przedkarpackiego, bez uwzględnienia jego południowego segmentu (np. obszarów północnej Rumunii; Palcu et al. 2015), również stanowi pewne ograniczenie interpretacyjne. Zintegrowanie dostępnych danych mogłoby przynieść pełniejszy obraz hydrografii basenu, jego cyrkulacji oraz połączeń z Centralną i Wschodnią Paratetydą.

Ocena pozostałego dorobku naukowego i osiągnięć habilitantki

Dr Joanna Dopieralska posiada w swoim dorobku 30 publikacji w renomowanych czasopismach z listy JCR, z czego tylko w sześciu (i.e. w 20%) pełniła rolę pierwszego autora i autora korespondencyjnego. Na szczególne podkreślenie zasługuje publikacja jednoautorska z 2009 r. w czasopiśmie *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*. W pozostałych pracach wkład habilitantki polegał głównie na wykonywaniu i interpretacji analiz izotopów strontu i/lub neodymu, a w kilku przypadkach także na sformułowaniu problemu badawczego. Analiza dorobku wskazuje na systematyczny rozwój naukowy kandydatki oraz konsekwentne promowanie zastosowania izotopów neodymu w naukach o Ziemi. Wzrost intensywności publikacyjnej w ostatnich siedmiu latach przełożył się na zwiększenie liczby cytowań oraz wzrost indeksu Hirscha (wg Scopus HI = 17, stan na moment sporządzania recenzji), co potwierdza jej aktywność i rozpoznawalność naukową. Należy jednak zaznaczyć, że korzystne wartości tych wskaźników bibliometrycznych są w dużej mierze efektem współautorstwa prac, w których inni autorzy pełnili rolę pierwszych autorów i/lub autorów korespondencyjnych. Znaczna część prac powstała we współpracy międzynarodowej, co ma istotne znaczenie dla rozwoju naukowego kandydatki.

Kandydatka wykazuje również znaczne zdolności organizacyjne, m.in. poprzez udział w tworzeniu linii analitycznej do pomiarów izotopów neodymu i samaru w Gießen oraz uruchomienie laboratorium izotopowego w Poznaniu. Była kierownikiem i wykonawcą kilku projektów badawczych finansowanych głównie przez NCN.

Doświadczenie dydaktyczne habilitantki jest stosunkowo skromne i obejmuje przede wszystkim szkolenia studentów i doktorantów oraz prowadzenie zajęć z technik analitycznych w ramach kursu geochemii w Laboratorium Izotopowym na UAM.

Podsumowanie

Dorobek naukowy Pani dr Jolanty Dopieralskiej, poziom merytoryczny prowadzonych badań, jej wkład w rozwój dyscypliny naukowej w zakresie zastosowania izotopów neodymu, aktywność w środowisku naukowym w kraju i za granicą, a także umiejętność kierowania projektami badawczymi oraz doświadczenie zdobyte w instytucjach krajowych i zagranicznych w dużej mierze spełniają kryteria wymagane do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Pewnym mankamentem pozostaje fakt, że samodzielność naukowa kandydatki powinna być większa.

W związku z powyższym stwierdzam, że kandydatka spełniła warunki określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.). Przedkładam niniejszą pozytywną recenzję i wnoszę o dopuszczenie wniosku dr Jolanty Dopieralskiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.