

Warszawa, 15 04 2023 r.

Prof. dr hab. Jan Parafiniuk
Katedra Geochemii, Mineralogii i Petrologii
Wydział Geologii
Uniwersytet Warszawski

Recenzja osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej Pana dr. Michała Matysika w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku

Recenzja została sporządzona na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 24 stycznia 2023 r. i decyzji Rady Doskonałości Naukowej z dnia 22 grudnia 2022 r. Podstawą oceny były otrzymane materiały i dokumenty, przygotowane przez Habilitanta.

Sylwetka naukowa Habilitanta

Pan Michał Matysik (rocznik 1983) jest absolwentem Uniwersytetu Jagiellońskiego. W 2007 r. uzyskał zawodowy tytuł magistra geologii o specjalności geologia stratygraficzno-poszukiwawcza w Instytucie Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego. Jego praca magisterska nosiła tytuł „Stratygrafia dynamiczna warstw karchowickich wapienia muszlowego na Śląsku Opolskim” i została wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Joachima Szulca. Po studiach magisterskich odbył studia doktoranckie na swojej macierzystej uczelni. Ukończył je w 2012 r. uzyskaniem na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego stopnia doktora nauk o Ziemi w specjalności sedimentologia, na podstawie rozprawy doktorskiej „Geneza cykli depozycyjnych wysokiej częstotliwości w osadach wapienia muszlowego Polski południowej”, której promotorem był także prof. Joachim Szulc. Po doktoracie odbył cykl staży podoktorskich. W 2013 r. pracował w King Fahd University of Petroleum and Minerals, w Arabii Saudyjskiej. W latach 2014 – 2016 odbywał staż na Uniwersytecie w Kopenhadze w Danii, z tak dobrym skutkiem, że na kolejny rok został na tej uczelni pracownikiem naukowym. Po powrocie do kraju kontynuował staż podoktorski w Instytucie Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego. W 2020 r. uzyskał na swojej

uczelni etat naukowo-dydaktyczny i na stanowisku adiunkta pracuje w Instytucie Nauk Geologicznych UJ do dzisiaj. Dodatkowo od 2018 r. prowadzi własną działalność biznesową jako właściciel jednoosobowej firmy geologicznej 'Michał Matysik Geoconsulting', Kraków, świadczącej usługi konsultingowe dla firm naftowych w zakresie sedymentologii.

Ocena osiągnięcia naukowego

Dr Michał Matysik swoje osiągnięcie naukowe, przedstawione jako podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, zatytułował: "Diogeneza i geneza porowatości w krzemionkowych spikulitach na przykładzie permskiej Grupy Tempelfjorden z centralnego Spitsbergen i obszaru Loppa High na Morzu Barentsa". Składa się na nie zestaw 2 powiązanych tematycznie publikacji naukowych:

1. Matysik, M., Stemmerik, L., Olaussen, S. & Brunstad, H. Diagenesis of spiculites and carbonates in a Permian temperate ramp succession, Tempelfjorden Group, Spitsbergen, Arctic Norway. *Sedimentology*, 2017, vol. 65, pp 745–774;
2. Matysik, M., Stemmerik, L., Olaussen, S., Rameil, N., Gianotten, I.P. & Brunstad, H., Cherts, spiculites, and collapse breccias – Porosity generation in upper Permian reservoir rocks, Gohta discovery, Loppa High, south-western Barents Sea. *Marine and Petroleum Geology*, 2021, vol. 128, pp. 105043.

Obie te publikacje ukazały się w recenzowanych i indeksowanych czasopismach międzynarodowego obiegu informacji naukowych, należących do wiodących w swoich dziedzinach w skali światowej. Świadczą także o tym ich wysokie wartości Impact factora, który w przypadku *Sedimentology* wynosi 4,155, a dla *Marine and Petroleum Geology* 4,348. Obie publikacje zestawu są wieloautorskie, co jest typową cechą współczesnych przyrodniczych badań naukowych. Są one efektem współpracy zespołu odpowiednio 4 i 6 autorów. Warto podkreślić, że poza habilitantem wszyscy autorzy pochodzą z zagranicy i reprezentują naukowe ośrodki naukowe z Danii i Norwegii. Szeroka, międzynarodowa współpraca naukowa wydaje się być cechą rozpoznawczą naukowej kariery Habilitanta. Jak wynika z wzorcowo przygotowanych oświadczeń autorów, wkład Habilitanta w powstanie obu tych prac jest bez wątpienia wiodący. Określa on swój udział na odpowiednio 72 i 70%. Składa się nań opracowanie szczegółowych koncepcji badań, wykonanie większości badań eksperymentalnych, opracowanie ich wyników oraz przygotowanie manuskryptów i przeprowadzenie procesu ich redakcyjnej obróbki. O roli Habilitanta w powstaniu obu prac zestawu habilitacyjnego świadczy także fakt, że w dwu z nich jest on pierwszym autorem.

Obie prace zestawu habilitacyjnego są poświęcone rozwiązaniu analogicznego problemu badawczego, jakim jest określenie diagenetycznej historii permskich spikulitów w kontekście określenia ich właściwości zbiornikowych dla węglowodorów. Różni je tylko region badań: pierwsza dotyczy Grupy Tempelfjorden z centralnego Spitsbergenu, druga obszaru Loppa High na Morzu Barentsa. W obu pracach autorzy wykorzystali podobny wachlarz metod analitycznych obejmujący obok klasycznych obserwacji makro- i mikroskopowych także analizy składu fazowego i chemicznego oraz stosunków izotopowych tlenu w minerałach krzemionkowych. Na ich podstawie stworzyli przekonujący model diagenety spikulitów i rozwoju w nich porowatości prowadzącej do ukształtowania rzadkiego typu złóż węglowodorów w skałach krzemionkowych. Autorzy pokazali, że badane osady przeszły wieloetapową diagenezę związaną głównie z fazowymi przejściami budującej igły gąbek krzemionki w warunkach pogrzebienia osadów. W pierwszym etapie niestabilny biogeniczny opal A tworzący spikule gąbek ulegał rozpuszczaniu, a uwolniona krzemionka wytrącała się z roztworów porowych w formie opalu CT budującego różnej wielkości konkrecje krzemionkowe. W kolejnym etapie następowała transformacja opalu CT w stabilny chalcedon lub kwarc. Tworzyły one sekwencję cementów, które budowały pierścienie wyściełające pustki po rozpuszczonych igłach gąbek oraz wypełniały wolne przestrzenie międzyziarnowe i spękania. Na podstawie składu izotopowego autorzy ustalili, że transformacja ta zachodziła w trakcie stopniowego pogrążania masywu skalnego w temperaturach nie wyższych niż 100°C. Jednocześnie wykluczyli udział roztworów hydrotermalnych w procesie diagenety, gdyż ich oddziaływanie powinno spowodować skokowe zmiany stosunków izotopowych tlenu, czego się nie obserwuje. Mimo, że oba badane obszary ulegały w odmiennych warunkach pogrzebieniu i diagenecie – w przeciwieństwie do Spitsbergenu rejon Morza Barentsa uległ wynurzeniu na granicy permu i triasu i podlegał oddziaływaniu wody meteorycznej – nie wpłynęło to także znacząco na procesy diagenety obecnych w nich faz krzemionkowych i rozwój wtórnej porowatości.

Ze względu na naukowy profil recenzenta bliższa ocena nowatorstwa osiągnięcia habilitacyjnego zostanie ograniczona do aspektów mineralogicznych i geochemicznych. Choć Habilitant jest przede wszystkim sedimentologiem, to zgodnie ze współczesnymi wymogami szeroko wykorzystuje w swoich badaniach metody geochemiczne i pokazał, że jest ich biegłym użytkownikiem. Także poprawność doboru metod identyfikacji faz krzemionkowych nie budzi wątpliwości. Bardzo wartościowe naukowo są wyniki badań składu izotopowego tlenu w krzemianach, które autorzy obu prac uczynili podstawą zaproponowanego modelu diagenety. Nowatorstwem w tego typu badaniach jest wykorzystanie do określania składu

izotopowego tlenu techniki SIMS, co pozwoliło na wykonywanie analiz izotopowych w mikroobszarze i tym samym określenie składu izotopowego tlenu w kolejnych generacjach faz krzemionkowych. Jako głównie użytkownikowi metod geochemicznych Habilitantowi można wybaczyć drobne potknięcia znalezione w autoreferacie, np. „nasylenie wody porowej jonami Si i O” (takich jonów w roztworze wodnym nie ma, a krzemionka występuje w nich przede wszystkim w formie niezdysoncjowanej) lub „silnie ujemne wartości izotopów stabilnych tlenu” (analizujemy stosunki izotopowe, a nie zawartości izotopów). Nie umniejsza to naukowej wartości osiągnięcia habilitacyjnego, które oceniam jako istotny wkład w poznanie mechanizmów diagenety biogenicznych osadów krzemionkowych, nie tylko w regionalnej skali badanych osadów. Obie wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego prace stały się istotnymi literaturowymi pozycjami w swojej dziedzinie o znaczeniu poznawczym i praktycznym, pokazującymi możliwości utworzenia porowatości, a tym samym własności zbiornikowych dla złóż węglowodorów w niektórych osadowych skałach krzemionkowych.

Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Określone w ustawie kryteria, jakie muszą spełniać kandydaci do uzyskania stopnia doktora habilitowanego wymagają, aby ich aktywność naukowa była realizowana także poza macierzystym ośrodkiem, najlepiej poza granicami kraju. Pod tym względem naukowa kariera Habilitanta prezentuje się wręcz modelowo. Po doktoracie przez okres 8 lat zdobywał on wiedzę i doświadczenie na stażach naukowych, najpierw w Arabii Saudyjskiej, a następnie w Danii, gdzie na Uniwersytecie w Kopenhadze nawiązał naukowe kontakty, które finalnie doprowadziły do powstania osiągnięcia habilitacyjnego. Brał także udział w kursie „Methods in Petroleum Geology” w Danii i Wielkiej Brytanii oraz praktykach terenowych we Włoszech.

Pozostałe osiągnięcia naukowe, działalność dydaktyczna i organizacyjna

Poza pracami przedstawionymi jako osiągnięcia habilitacyjne dr Michał Matysik opublikował 20 prac naukowych, z których 15 powstało po uzyskaniu stopnia doktora. Lista jego prac nie jest może imponująca, ale zdecydowana ich większość (12 prac) została opublikowana w indeksowanych czasopismach. Najwięcej z nich ukazało się w Annales

Societatis Geologorum Poloniae, a zestaw periodyków z jego pracami obejmuje także takie prestiżowe pozycje jak Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoclimatology, Sedimentary Geology, Journal of Sedimentary Research, Global and Planetary Change i Marine and Petroleum Geology. Jedna z jego prac ukazała się w Przeglądzie Geologicznym, a 7 w przewodnikach terenowych publikowanych przy okazji konferencji naukowych. Ich tematyka dotyczy generalnie sedymentologii utworów triasowych Południowej Polski. Dotychczasowy naukowy dorobek Habilitanta uważam za adekwatny do ubiegania się o pozycję samodzielnego pracownika naukowego. Pod względem naukowym opublikowany dorobek Habilitanta nie jest może wybitny, ale prezentuje się wystarczająco w jego dziedzinie. Sumaryczny IF jego prac wynosi 33,958. W bazie Web of Science prace Habilitanta były cytowane 93 razy (62 bez autocytowań), w bazie Scopus 106, a w bazie Google Scholar 118 razy. Przekłada się to na indeks Hirscha wynoszący 7 w każdej z tych baz.

Habilitant wykazuje się aktywnością w staraniach o pozyskiwanie funduszy na swoje badania i ma sukcesy w konkursach grantowych ogłaszanych przez NCN. Uczestniczył w realizacji 6 projektów badawczych, z których dwa to projekty zagraniczne, a w 2 grantach pełnił funkcję kierownika. Wyniki swoich badań prezentował na 11 międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych. Brał udział także w organizacji jednej międzynarodowej konferencji naukowej. Wygłaszał referaty na posiedzeniach Oddziału Krakowskiego Polskiego Towarzystwa Geologicznego.

Jako nauczyciel akademicki Habilitant ma odpowiedni dorobek dydaktyczny i prowadził lub prowadzi szeroki zestaw zajęć dydaktycznych na swojej uczelni. Są to wykłady z Geologii historycznej, Paleoklimatologii oraz Sedymentologii węglanów i ewaporatów; ćwiczenia, także w języku angielskim oraz zajęcia terenowe. Nie ma jeszcze doświadczenia w prowadzeniu prac dyplomowych lub doktorskich, ale sprawuje obecnie opiekę nad pierwszym magistrantem. Wykazuje się również pewną aktywnością w działalności na polu popularyzacji nauki na swojej uczelni. W przygotowanych przez Habilitanta materiałach brak jest informacji o jego osiągnięciach organizacyjnych ani pełnionych funkcjach na uczelni. Jest on członkiem Polskiego Towarzystwa Geologicznego, a wcześniej IAS i SEPM.

Wniosek końcowy

W podsumowaniu stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr. Michała Matysika, na które składa się zestaw dwóch powiązanych tematycznie artykułów naukowych, spełnia wymagania

określone w Ustawie o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. W sposób istotny poszerza ono wiedzę i wnosi znaczący wkład w rozwój reprezentowanej przez Habilitanta specjalności naukowej. W mojej opinii recenzowane osiągnięcie naukowe kwalifikuje do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku. Dr Michał Matysik spełnia także wszystkie pozostałe kryteria uwzględniane w postępowaniu habilitacyjnym. Wyrażam zatem pozytywną opinię w sprawie nadania mu stopnia doktora habilitowanego i wnioskuję o podjęcie dalszego postępowania habilitacyjnego.