

Dr hab. Karina Apolinarska, prof. UAM
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Instytut Geologii
ul. B. Krygowskiego 12
61-680 Poznań

Poznań, 07.01.2020

**Ocena osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego,
działalności organizacyjnej i dydaktycznej dr Danuty Michalskiej
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk o Ziemi, w dyscyplinie geologia**

Niniejszą ocenę przedstawiam w odpowiedzi na pismo Dziekana Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, dr hab. Leszka Kasprzaka prof. UAM, z dnia 04 grudnia 2019 roku, w następstwie decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów podjętej dnia 07 listopada 2019 roku, i powołania mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr Danuty Michalskiej. Ocenie podlega przedstawiony przez habilitantkę monotematyczny cykl czterech publikacji zatytułowany „Możliwości i ograniczenia zastosowania metody radiowęglowej w datowaniu różnych typów zapraw. Ocena wpływu preparatyki na wyniki pomiarów radiowęglowych”, a także pozostały dorobek naukowy i organizacyjny habilitantki.

Sylwetka habilitantki

Dr Danuta Michalska jest absolwentką Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu – UAM), kierunku geologia, specjalności w zakresie geologii stratygraficzno-poszukiwawczej. Od początku swojej kariery naukowej Habilitantka związana jest z Instytutem Geologii UAM, gdzie w 2007 roku uzyskała stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii. Rozprawa doktorska pt. „Datowanie radiowęglowe węglanowych spoiw budowlanych w aspekcie badań petrograficznych” wykonana została pod opieką naukową prof. dr. hab. Janusza Skoczylasa. Od października 2007 roku dr Danuta Michalska zatrudniona jest na stanowisku adiunkta w Instytucie Geologii na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM.

Ocena osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego

Pani dr Danuta Michalska wnioskuje o wszczęcie postępowania habilitacyjnego na podstawie osiągnięcia naukowego zatytułowanego „Możliwości i ograniczenia zastosowania metody radiowęglowej w datowaniu różnych typów zapraw. Ocena wpływu preparatyki na wyniki pomiarów radiowęglowych”. Na osiągnięcie składa się cykl czterech monotematycznych artykułów opublikowanych w latach 2015-2019. Wszystkie artykuły ukazały się w czasopiśmie indeksowanym w bazie JCR: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms oraz Radiocarbon, a ich *impact factor* (IF) mieści się w przedziale od 1,329 do 1,807. Sumaryczny IF osiągnięcia habilitacyjnego wynosi 6,332. Jedna praca jest indywidualnym dziełem dr Danuty Michalskiej, natomiast trzy artykuły to prace współautorskie, z udziałem habilitantki zawierającym się w przedziale od 55 do 90%. Wkład współautorów jest odpowiednio udokumentowany i pozwala potwierdzić wiodącą rolę habilitantki w publikacjach wieloautorskich.

Obiektem badań przeprowadzonych przez dr Danutę Michalską są zaprawy budowlane pochodzące z szeregu stanowisk na obszarze Europy oraz Bliskiego Wschodu. Zaprawy węglanowe są niezwykle cennym materiałem w badaniach archeologicznych ponieważ umożliwiają określenie konkretnego czasu wzniesienia budowli dzięki wiązaniu CO₂ atmosferycznego podczas procesu twardnienia. Osiągnięcie habilitacyjne przedstawione przez dr Danutę Nawrocką ma charakter metodyczny a zasadniczym jego celem jest określenie możliwości i ograniczeń w uzyskaniu rzeczywistego wieku radiowęglowego dla różnych pod względem składu i własności typów zapraw. W pracach wchodzących w skład ocenianego osiągnięcia naukowego habilitantka koncentruje się na badaniach doboru optymalnej preparatyki do różnych typów zapraw, który, wg dr Danuty Michalskiej, warunkuje skuteczne zastosowanie metody radiowęglowej w określaniu rzeczywistego wieku produkcji zapraw. Zagadnienie, którego podjęła się habilitantka jest bardzo istotne z uwagi na fakt, że zaprawy budowlane stanowią bardzo zróżnicowane pod względem składu petrograficznego tworzywo. Nie istnieje zatem jedna, uniwersalna metoda preparatyki, która pozwoliłaby na ich przygotowanie do datowania radiowęglowego. Ponadto, co zauważa habilitantka, istotny jest również stan zachowania zaprawy, zjawisko rekrystalizacji, jak również warunki środowiskowe, w których znajduje się dana zaprawa. Dr Danuta Michalska bardzo dobrze zdaje sobie sprawę z szeregu ograniczeń oraz trudności jakie niesie ze sobą datowanie zapraw i szczegółowo charakteryzuje je w publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego [A1-A4].

Prace składające się na osiągnięcie habilitacyjne stanowią kontynuację i rozwinięcie zagadnień, którymi dr Danuta Michalska zajmowała się w trakcie realizacji pracy magisterskiej i doktorskiej (Nawrocka et al. 2005; Michniewicz et al. 2007; Nawrocka-Michalska et al. 2007), o czym habilitantka wspomina w autoreferacie. O odrębności prac składających się na osiągnięcie naukowe względem artykułów wchodzących w skład dorobku habilitantki świadczy sukcesywne poszerzanie metodyki oraz dopracowywanie stosowanych

już wcześniej metod służących poprawnemu i skutecznemu datowaniu zapraw metodą radiowęglową. Ponadto, wyniki przedstawione w pracach składających się na osiągnięcie naukowe dotyczą stanowisk innych od badanych w związku z realizacją pracy magisterskiej i doktorskiej. Poniżej omówione zostaną najważniejsze osiągnięcia ocenianych prac.

Pierwsza z prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego [A1] opublikowana w czasopiśmie *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms* (Michalska D., Czernik J., 2015) dotyczy metodyki datowania zapraw hydraulicznych, które są trudniejsze do datowania ponieważ podczas wiązania miały mniejszy kontakt z atmosferycznym CO₂. Badania miały na celu prześledzenie reakcji rozkładu węglanów pod wpływem działania kwasu ortofosforowego i datowania porcji gazu uwolnionego w wyniku tej reakcji po upływie określonego czasu. Efektem przeprowadzonych badań jest szereg wskazówek dotyczących możliwości datowania radiowęglowego zapraw hydraulicznych. Autorki opisały wpływ różnych składników hydraulicznych zaprawy na przebieg reakcji jej rozkładu.

Bardzo cenne z punktu widzenia rozwoju metod datowania i dążenia do uzyskania poprawnych wyników datowań zapraw budowlanych są badania prowadzone w sieci naukowej MODIS, którą dr Danuta Michalska współtworzyła i której jest członkiem. W ramach ww. sieci zespoły z różnych ośrodków badawczych datują te same zaprawy powietrzne i hydrauliczne o znanym wieku, odmiennym składzie petrograficznym oraz pochodzące z różnych warunków klimatycznych, a następnie porównują uzyskane wyniki starając się określić, która preparatyka prób daje najlepsze rezultaty, tj. daty ¹⁴C jak najbardziej zbliżone do rzeczywistych. Preparatyka zastosowana przez dr Danutę Michalską, we współpracy z prof. dr hab. Tomaszem Goslarem i dr Justyną Czernik z Laboratorium Radiowęglowego w Poznaniu, której założeniem było indywidualne potraktowanie każdej zaprawy i wzięcie pod uwagę jej składu petrograficznego, stanu zachowania, typu kruszywa itd., okazała się bardzo skuteczna i pozwoliła uzyskać jedne z najlepszych wyników spośród wszystkich grup datujących określone zaprawy w ramach sieci MODIS, co zostało przez habilitantkę przedstawione w drugiej publikacji wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego [A2], która ukazała się w czasopiśmie *Radiocarbon*. Najbardziej istotnym, z punktu widzenia metodyki datowania zapraw, jest wniosek, że zastosowana preparatyka ma bardzo duży wpływ na wyniki pomiaru radiowęglowego i powinna być indywidualnie dobierana do typu i jakości zachowania próbki. Ponadto, autorzy opracowali procedurę umożliwiającą wyeliminowanie nie do końca wypalonych fragmentów wapieni, które powodują postarzenie wyników datowania.

Celem kolejnej pracy [A3] opublikowanej w czasopiśmie *Radiocarbon* (Michalska D., Pawlyta J., 2019) była próba podejścia do datowania zapraw w odmienny od zaprezentowanego w pracach A1 i A2, sposób. Autorzy pokusili się o wymodelowanie wieku rzeczywistego zaprawy. W tym celu wzięli pod uwagę pomiar ¹⁴C i wartości $\delta^{13}\text{C}$ dla całej zaprawy oraz wartości $\delta^{13}\text{C}$ dla kruszywa. Takie podejście miało wg autorów umożliwić datowanie zapraw bez konieczności stosowania czasochłonnej preparatyki. W efekcie przeprowadzonych prac autorzy stworzyli schemat datowania zapraw bez konieczności wykonania specjalnej preparatyki dla zapraw pochodzących z miejsc o warunkach

środowiskowych zbliżonych do panujących w Izraelu. Podczas badań autorzy stwierdzili, że wartości $\delta^{13}\text{C}$ zapraw pochodzących z obszarów o różnych warunkach środowiskowych, w tym wypadku z Izraela, Polski, oraz stwierdzone we wcześniejszych pracach, różnią się pomiędzy sobą. Uważam, że bardzo istotnym aspektem, który nie został przez autorów artykułu wspomniany jest kwestia zmienności $\delta^{13}\text{C}$ CO_2 atmosferycznego w trakcie roku, z najbardziej ujemnymi wartościami obserwowanymi w marcu i najmniej ujemnymi wartościami we wrześniu. W efekcie, również konkretny czas w trakcie roku warunkuje wartości $\delta^{13}\text{C}$ zapraw.

W pracy opublikowanej w Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms (Michalska D. 2019) habilitantka podjęła się kolejnej próby dobrania preparatyki do składu zaprawy, tak aby uzyskane daty ^{14}C były jak najbardziej zbliżone do rzeczywistych. W efekcie przeprowadzonych na 37 próbkach badań, dr Danuta Michalska wskazała skuteczne metody preparatyki dla wydzielonych przez nią konkretnych typów zapraw. Preparatyka ta bazowała m.in. na zróżnicowanej mechanicznej oraz chemicznej separacji. Na podstawie badań autorka stwierdziła, że szczegółowe rozpoznanie petrograficzne zaprawy oraz znajomość przebiegu reakcji chemicznego rozkładu węglanów z danej zaprawy po zastosowaniu różnej preparatyki umożliwia zminimalizowanie ilości niezbędnych pomiarów ^{14}C z jednej zaprawy, co ma niewątpliwie istotne znaczenie związane z obniżeniem kosztów analizy radiowęglowej.

Niewątpliwym atutem recenzowanego osiągnięcia naukowego jest jego spójność oraz szczegółowo zaprezentowana metodyka skutecznego datowania zapraw w celu uzyskania wieku rzeczywistego. Zasadniczy cel założony przez Habilitantkę jest jasno sformułowany i konsekwentnie realizowany w kolejnych publikacjach. Na podkreślenie zasługuje bardzo szeroka gama metod badawczych zastosowanych przez dr Danutę Nawrocką w trakcie realizacji zagadnień związanych z osiągnięciem habilitacyjnym, które szczegółowo przedstawione są w publikacjach A1-A4. Tego typu badania mające na celu podniesienie jakości i dokładności datowań, choć nie zawsze zakończone sukcesem, są bardzo istotne i pozwalają mieć nadzieję na ciągły rozwój nauki. Wkład dr Danuty Michalskiej w osiągnięcie habilitacyjne nie budzi zastrzeżeń. Pomimo, że trzy spośród czterech publikacji naukowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego są wieloautorskie, habilitantka jest pierwszym i wiodącym ich autorem. Wskazuje to z jednej strony na niewątpliwą samodzielność habilitantki zarówno na etapie planowania badań, ich realizacji oraz interpretacji uzyskanych wyników i ich publikacji, dowodzi również jej umiejętności pracy w zespole badawczym. Dlatego też stwierdzam, że osiągnięcie naukowe przedłożone przez dr Danutę Michalską stanowi znaczący wkład w rozwój nauk geologicznych, oraz spełnia ono warunki stawiane rozprawom habilitacyjnym i może być podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Ocena dorobku naukowego

Na dorobek naukowy dr Danuty Michalskiej, z pominięciem prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego, składa się 14 publikacji w czasopiśmie z listy JCR i 9 publikacji

w czasopiśmie innych niż znajdujące się w bazie JCR. Biorąc pod uwagę wskaźniki bibliometryczne, sumaryczny impact factor (IF) publikacji Habilitantki wg listy JCR wynosi 24,712, a Index Hirsha jest równy 6 (WoS). Są to wartości, które plasują się powyżej średniej wśród wniosków o nadanie stopnia naukowego dr hab. w dziedzinie nauk o Ziemi. Łączna ilość cytowań to 99 z autocytowaniami i 61 bez autocytowań. Podkreślić należy jednak, iż liczba publikacji, których autorem lub współautorem jest dr Danuta Michalska, a które zostały opublikowane w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, znacznie wzrosła w ostatnich latach. W latach 2017-2019 habilitantka opublikowała 7 artykułów, podczas gdy w znacznie dłuższym okresie 2005-2016 ukazało się 11 artykułów jej autorstwa lub współautorstwa (wliczając prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego), wszystkie ze wspomnianych artykułów ukazały się w czasopiśmie indeksowanych na liście JCR. Biorąc pod uwagę powyższe informacje należy przypuszczać, iż cytowalność prac dr Danuty Michalskiej znacznie wzrośnie w najbliższych latach. Potwierdzeniem aktywnej działalności naukowej dr Danuty Michalskiej są przyznane jej nagrody i wyróżnienia, w tym Nagroda Prezesa Rady Ministrów za wyróżniającą się rozprawę doktorską (2008), nagroda Rektora UAM (2011) i wyróżnienie Rektora UAM (2017) za działalność naukową, dydaktyczną oraz organizacyjną.

W autoreferacie habilitantka wskazuje szereg (dziewięć) tematów badawczych, wykraczających poza tematykę związaną z osiągnięciem naukowym, którymi zajmowała się po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Są to zarówno zagadnienia lokalne, krajowe, jak np. chronologia osadnictwa na terenie Wielkopolski i Pomorza, czy badania mineralogiczne i chemiczne strefy kontaktu meteorytu Morasko z osadem; zagadnienia ponadregionalne, m.in. badania mikrokonkrekcji z wybranych fiordów Svalbardu, oraz zagadnienia uniwersalne, w tym analizy drewna i procesów jego degradacji w zależności od warunków środowiskowych. Zróżnicowanie tematów badawczych wskazuje, że w pracy naukowej dr Danuta Michalska nie ogranicza się jedynie do zagadnień dotyczących szczegółowych badań zapraw budowlanych ale znacznie wykracza poza tę tematykę. W ramach badań innych niż związane z osiągnięciem habilitacyjnym, dr Danuta Michalska nawiązała kontakty z szeregiem naukowców z ośrodków polskich jak i zagranicznych; z archeologami, historykami, dendrologami, geochemikami, fizykami, petrografami, mineralogami, oceanologami. Rozległą współpracę habilitantki z naukowcami reprezentującymi szeroki wachlarz specjalności naukowych uważam za bardzo cenną i oceniam wysoko.

Na dorobek oraz osiągnięcie naukowe dr Danuty Michalskiej składają się prawie wyłącznie prace wieloautorskie (17 spośród 18 artykułów z listy JCR). Dowodzi to, że habilitantka jest aktywna w zespołach badawczych i potrafi efektywnie współpracować w grupie naukowców. Podkreślić należy, że w 8 spośród 17 prac wieloautorskich dr Danuta Michalska jest pierwszym autorem, a zatem posiada umiejętność bycia wiodącym naukowcem w zespole badawczym, na którym zwykle spoczywa odpowiedzialność za przygotowanie publikacji i wszelkie aspekty, które są z tym związane. Ponadto, habilitantka była edytorem dwóch książek naukowych. W latach 2009-2019 dr Danuta Michalska była kierownikiem dwóch projektów badawczych finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) i Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, oraz wykonawcą w dwóch projektach

naukowych finansowanych przez NCN. Dr Danuta Michalska była recenzentem 22 publikacji naukowych, w tym 6 artykułów w czasopismach z listy JCR.

Dr Danuta Michalska bierze czynny udział w konferencjach naukowych. Jako pierwszy autor zaprezentowała 3 referaty i 4 plakaty na konferencjach krajowych oraz 4 referaty i 13 plakatów na konferencjach międzynarodowych. Była też współautorem 2 referatów i 3 plakatów na konferencjach krajowych, a także 8 referatów i 11 plakatów na konferencjach międzynarodowych. Dr Danuta Michalska była członkiem komitetu organizacyjnego Third Historic Mortars Conference w Glasgow w 2013 roku, oraz członkiem komitetu organizacyjnego obchodów Światowego Roku Planety Ziemia na UAM w 2008 roku.

W latach 2008 – 2018 wzięła udział w siedmiu kilkudniowych warsztatach lub szkoleniach w trakcie których pogłębiała swoją wiedzę dotyczącą metod datowania oraz badań geochemicznych. Odbyła również 3-miesięczny staż na University of the West of Scotland. Bardzo istotne z punktu widzenia prowadzonych przez habilitantkę badań jest członkostwo, od 2015 roku, w sieci naukowej MODIS, zrzeszającej szereg, głównie europejskich jednostek badawczych. Zakres działania sieci MODIS obejmuje m.in. preparatykę i datowanie spoiw w ramach międzynarodowych projektów badawczych i wspólnych publikacji naukowych.

Podsumowując, dorobek dr Danuty Michalskiej wskazuje na umiejętność szerokiej współpracy naukowej habilitantki, która umożliwia zaangażowanie w zróżnicowane taktycznie zagadnienia badawcze. Jest ona cenionym i dostrzeganym badaczem. Potwierdzeniem jest włączenie dr Danuty Michalskiej jako specjalisty zajmującego się datowaniem zapraw do wspomnianej uprzednio sieci naukowej MODIS. Historia publikacji dr Danuty Michalskiej wskazuje na ciągłość dorobku naukowego oraz zwiększającą się, szczególnie w ostatnich latach liczbę publikacji, szczególnie w czasopismach z listy JCR. Od kilku lat, wraz ze wzrostem liczby jej publikacji, dr Danuta Michalska zaczęła być dostrzegana przez edytorów czasopism naukowych jako recenzent prac naukowych. Aktywnie prezentuje wyniki swoich badań na międzynarodowych i krajowych konferencjach. Doskonali swój warsztat naukowca uczestnicząc w specjalistycznych szkoleniach. Dorobek naukowy dr Danuty Michalskiej, wyrażony nie tylko publikacjami ale również inną, wymienioną powyżej działalnością naukową, zasługuje na pozytywną ocenę i jest wystarczający do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Dr Danuta Michalska wykazuje się znaczną aktywnością na polu dydaktycznym. Od momentu ukończenia doktoratu prowadziła wykłady, ćwiczenia kameralne, bądź ćwiczenia terenowe, w ramach szeregu przedmiotów o tematyce geologicznej. W skład ww. zajęć wchodzi również zajęcia prowadzone w języku angielskim. Ponadto, sprawowała opiekę nad 8 pracami magisterskimi (5 samodzielnie), 11 pracami licencjackimi, jak również na 5 pracami dyplomowymi studentów studiów podyplomowych. Za osiągnięcia w ramach działalności dydaktycznej w 2017 roku otrzymała nagrodę Rektora UAM. Dr Danuta

Michalska aktywnie działa na rzecz jednostki naukowej, w której jest zatrudniona, m.in. była przedstawicielem Instytutu Geologii w Wydziałowej Komisji do Spraw Strategii Rozwoju, przedstawicielem Instytutu Geologii w Komisji ds. oceny dorobku naukowego, jak również była zaangażowana z funkcjonowanie Naukowo-Dydaktycznego Laboratorium Mikroskopii Skaningowej i Mikroanalizy IG. Habilitantka aktywnie działa jako popularyzator nauki. Szczególnie cenne jest promowanie przez nią wiedzy geologicznej wśród uczniów szkół podstawowych oraz gimnazjów w ramach warsztatów w szkołach oraz podczas Poznańskiego Festiwalu Nauki i Sztuki.

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę przedstawione powyżej fakty dotyczące kariery naukowej dr Danuty Michalskiej wyrażam opinię, że habilitantka w swojej dotychczasowej pracy naukowej wykazała się biegłością umięjętnego formułowania i rozwiązywania problemów naukowych, zarówno jako samodzielny badacz ale przede wszystkim jako członek zespołów naukowych. Stwierdzam, że przedstawione przez nią osiągnięcie naukowe oraz pozostały dorobek naukowy, organizacyjny i dydaktyczny spełniają wymogi ustawy z dn. 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003r. nr 65 poz. 595) i wnoszę o dopuszczenie wniosku dr Danuty Michalskiej do dalszego etapu postępowania habilitacyjnego.

Poznań, 07.01.2020

