

Dr hab. Natalia Piotrowska, prof. nadzw. Pol. Śl.
Politechnika Śląska
Instytut Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktyczne
Zakład Zastosowań Radioizotopów
ul. Konarskiego 22B
44-100 Gliwice

Gliwice, 05.02.2020

Ocena dorobku dr Danuty Michalskiej
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Niniejsza recenzja dorobku w postępowaniu habilitacyjnym została napisana na zlecenie Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na wniosek Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych.

1. Wprowadzenie

Tematyka większości prac naukowych dr Danuty Michalskiej oraz jej osiągnięcia habilitacyjnego dotyczy badań zapraw budowlanych i jest przez habilitantkę konsekwentnie kontynuowana już od pracy magisterskiej pt. „Zaprawy budowlane z Qumran (Morze Martwe) w świetle badań archeometrycznych” z 2002 roku, poprzez doktorat „Datowanie radiowęglowe węglanowych spoiw budowlanych w aspekcie badań petrograficznych” (rok 2007, nagroda Prezesa Rady Ministrów) i szereg późniejszych publikacji. Habilitantka poszerzała swoją wiedzę na studiach podyplomowych „Methods of absolute dating and applications” (dyplom w 2005 roku). Nowe umiejętności zdobywała również aktywnie uczestnicząc w warsztatach, szkoleniach i stażach badawczych, w tym międzynarodowych.

Dr Danuta Michalska rozwijała swoją karierę naukową studiując, a następnie pracując, w Instytucie Geologii na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, gdzie od 2007 roku pracuje na stanowisku adiunkta.

2. Ocena osiągnięcia habilitacyjnego

Osiągnięcie naukowe zgłoszone przez dr Danutę Michalską składa się z czterech publikacji, którym nadała tytuł „Możliwości i ograniczenia zastosowania metody radiowęglowej w datowaniu różnych typów zapraw. Ocena wpływu preparatyki na wyniki pomiarów radiowęglowych”, który znakomicie oddaje tematykę wybranych prac.

Wszystkie wskazane artykuły ukazały się w recenzowanych czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej (JCR, indeksowane w bazie Web of Science), w latach 2015, 2017 oraz 2019 (2 prace). Habilitantka jest jedyną lub pierwszą autorką prac, a jej najbardziej znaczący udział został potwierdzony przez wszystkich współautorów.

W swoich badaniach naukowych dr Danuta Michalska podjęła się tematu stanowiącego od wielu lat spore wyzwanie dla laboratoriów radiowęglowych na całym świecie. Zaprawy węglanowe stanowią bowiem jeden z materiałów najtrudniejszych do poprawnego określenia wieku ich powstania metodą radiowęglową. Spoiwa takie są mieszaniną węglanów o różnym wieku, często z dodatkami innych substancji. W przypadku braku w zaprawie szczątków organicznych lub węgla drzewnych standardowa metoda rozkładu chemicznego i datowania CO₂ z całości frakcji węglanowej daje praktycznie zawsze nieprawidłowe wyniki, a zafałszowanie wieku sięgać może nierzadko tysięcy lat. Habilitantka łącząc wiedzę geologa i geochemika z wiedzą dotyczącą metody radiowęglowej oraz archeologią i historią przeprowadziła szereg systematycznych badań, dzięki którym uzyskała nowatorskie w skali światowej wskazówki dotyczące doboru preparatyki danej zaprawy, biorąc pod uwagę jej skład, metodę produkcji i środowisko, w jakim powstała.

Poniżej przedstawiam krótką charakterystykę najbardziej znaczących, w mojej opinii, aspektów prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego dr Danuty Michalskiej.

[A1] Michalska D., Czernik J., 2015. Carbonates in leaching reactions in context of ¹⁴C dating. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms* 361: 431-439.

W tej pracy metodycznej autorki podjęty się próby wyznaczenia wieku zapraw hydraulicznych ze stanowiska archeologicznego Novae nad Dunajem (Bułgaria). Habilitantka przeprowadziła szczegółowe obserwacje petrograficzne, mikroskopię skaningową, katodoluminescencję oraz analizy spektrometryczne EDS – dyspersji energii promieniowania rentgenowskiego. Analizy te pozwoliły szczegółowo zobrazować i scharakteryzować materiał przeznaczony do eksperymentów. Cennym wnioskiem z przeprowadzonych eksperymentów jest dowód, że skrupulatne śledzenie procesów reakcji zapraw z kwasem ortofosforowym pozwala na rozróżnienie zapraw hydraulicznych od powietrznych. W przypadku tych pierwszych możliwe było również, w niektórych przynajmniej przypadkach, oddzielenie porcji próbki bogatszych w spoiwo od tych stanowiących mieszaninę węgla pochodzącego zarówno ze spoiwa, jak i kruszywa. Separacja ta ma kluczowe znaczenie, jeżeli chodzi o wiarygodność uzyskanego wyniku datowania radiowęglowego zaprawy. Wyniki przedstawione w artykule potwierdziły, że w datowaniu radiowęglowym zapraw wapiennych istotna jest charakteryzacja materiału oraz rozpoznanie lokalnych warunków środowiskowych.

[A2] Michalska D., Czernik J., Goslar T., 2017. Methodological aspect of mortars dating (Poznań, Poland, MODIS). *Radiocarbon*, 59, 6: 1891–1906.

Publikacja przedstawia prace badawcze nad datowaniem radiowęglowym czterech zapraw o znanym wieku, lecz o odmiennym składzie petrograficznym, pochodzących ze stanowisk z różnych warunków klimatycznych. Badania te habilitantka przeprowadziła wraz z zespołem Poznańskiego Laboratorium Radiowęglowego w ramach międzynarodowego

projektu porównawczego na datowanie ^{14}C zapraw - MODIS. Na podkreślenie należy fakt, iż zespół pod przewodnictwem habilitantki jako jedyny dostosowywał metodykę preparatyki i strategię datowania różnych frakcji próbek do ich typu określonego poprzez analizy petrograficzne i obserwację reakcji węglanów z kwasem ortofosforowym. Dodatkowo cenne jest, iż habilitantka udowodniła możliwość usunięcia częściowo wypalonych fragmentów wapieni poprzez separację dwóch kolejnych porcji zawiesiny, uzyskanych po określonym czasie sedimentacji rozdrobnionej wcześniej zaprawy.

[A3] Michalska D., Pawlyta J., 2019. Modelled and measured carbon isotopic composition and petrographically estimated binder-aggregate ratio - recipe for binding material dating? *Radiocarbon*. DOI: 10.1017/RDC.2019.29

W pracy tej habilitantka ze współautorem podjęli się próby opracowania i przetestowania metody datowania zapraw wapiennych, w której korektę na postarzenie wieku spowodowaną dodatkiem starych skał węglanowych jako kruszywa przeprowadza się na podstawie znajomości składu izotopów stabilnych węgla ($d^{13}\text{C}$) w kruszywie i spoiwie oraz wzajemnej relacji ilościowej kruszywa i spoiwa. Schemat ten umożliwiałby datowanie zaprawy bez procesów preparatyki takich jak separacja frakcji na sitach, oddzielanie porcji zawiesiny czy porcji CO_2 z określonych przedziałów czasu reakcji rozkładu węglanów, wymaga jednak przeprowadzenia dodatkowych pomiarów izotopowych. Metodę tę autorzy z powodzeniem zastosowali do archeologicznych spoiw powstałych w Izraelu i pobranych z powierzchni odsłoniętych ścian. Kolejny raz udowodnili również, że warunki środowiskowe, w jakich powstała zaprawa, są niezwykle istotne dla uzyskania wiarygodnego wyniku datowania ^{14}C . W mojej ocenie procedura zaproponowana przez autorów ma sporą perspektywę użyteczności w określaniu wieku zapraw.

[A4] Michalska D., 2019. Influence of different pretreatment on mortars dating results. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, <https://doi.org/10.1016/j.nimb.2019.03.038>

Publikacja obejmuje prace metodyczne nad datowaniem zapraw z siedmiu stanowisk położonych w zróżnicowanych warunkach środowiskowych, w tym niektórych badanych w poprzednich projektach. Habilitantka przeprowadziła systematyczne prace badawcze, co umożliwiło wyodrębnienie trzech grup spoiw, podzielonych ze względu na możliwości i ograniczenia w uzyskaniu rzeczywistego wieku ich produkcji. Co istotne, dla każdej z grup habilitantka zarekomendowała odpowiednią procedurę preparatyki lub skonkludowała brak skutecznej metody – przynajmniej na dzisiejszy stan wiedzy. Opracowana wcześniej metodyka datowania drugiej porcji zawiesiny (praca [A2]) okazała się niezwykle skuteczna w eliminacji niedopalonych fragmentów węglanowych, jak również materiału, który uległ rekrytalizacji. Ponownie, nieocenionym źródłem wiedzy okazała się analiza badanego materiału przy pomocy metod petrograficznych oraz mikroskopu elektronowego ze spektrometrią EDS.

3. Ocena pozostałego dorobku naukowego i współpracy międzynarodowej

Dorobek naukowy habilitantki poza pracami przedstawionymi w osiągnięciu habilitacyjnym dotyczy między innymi opracowania chronologii budowania murów oraz całych stanowisk archeologicznych na podstawie datowania zapraw wapiennych, ale również innych materiałów, takich jak węgle drzewne i drewno. Opublikowane w pracach zespołowych wyniki dotyczyły lokalizacji zarówno polskich (Kraków, Poznań, Wilanowo, Sowinki, Czarnówko, Szczodrzykowo), jak i zagranicznych z Bułgarii (Novae), Chorwacji (Budinjak), czy obecnie prowadzone prace w Bratysławie (Słowacja).

Habilitantka angażowała się również w badanie wpływu warunków klimatycznych, procesów wietrzenia oraz zanieczyszczenia środowiska na stan zachowania skał i okładzin skalnych w obrębie historycznych budynków na terenie Szkocji i Polski. Wspomagała również swoją wiedzą prace nad próbami określenia wieku zapraw przy pomocy spektroskopii Elektronowego Rezonansu Paramagnetycznego (EPR). W interdyscyplinarnym zespole badawczym pracowała nad rekonstrukcją zmian klimatu zapisanych w rdzeniu osadów z fiordu Storfjordrenna u południowego Svalbardu, analizując morfologicznie oraz chemicznie mikrokonkrecje.

Dr Danuta Michalska była też zaangażowana w badania chemiczne i mineralogiczne skorupy meteorytu Morasko w strefie kontaktowej między meteorytem a osadem. Kolejnym obszarem badań habilitantki jest identyfikacja i określenie stanu zachowania drewna i węgli drzewnych ze stanowisk archeologicznych, w zależności od środowiska pogrzebienia tych obiektów. Zdobytą wiedzę dr Michalska wykorzystwała do krytycznego wyboru próbek przeznaczonych do datowania radiowęglowego ze stanowiska Czarnówko na Pomorzu.

Wysoko oceniam współpracę międzynarodową dr Danuty Michalskiej, przede wszystkim prowadzoną w ramach sieci naukowej MODIS („Mortar dating inter-comparison study”), w skład której wchodzi renomowane badawcze jednostki europejskie. Działalność tej sieci stymuluje wymianę wiedzy dotyczącej datowania ^{14}C zapraw, obejmując badania porównawcze i metodyczne oraz organizację spotkań naukowych. Pionierskie prace metodyczne habilitantki niewątpliwie przyczyniają się do rozwoju sieci MODIS.

Ponadto dr Danuta Michalska przebywała na 3-miesięcznym stażu zagranicznym na University of the West of Scotland (Paisley), wielokrotnie brała udział w konferencjach i warsztatach międzynarodowych oraz recenzowała 6 artykułów dla czasopism międzynarodowych.

Za działalność naukową, dydaktyczną oraz organizacyjną w roku 2017 dr Danuta Michalska otrzymała wyróżnienie Rektora UAM w 2018 roku, a w 2011 roku – nagrodę naukową Rektora UAM (zespołową III stopnia).

Podsumowując, uważam, że dr Danuta Michalska wykazała się sporą aktywnością naukową po uzyskaniu stopnia doktora, która to działalność wnosi znaczący wkład w rozwój nauk o Ziemi. Jej specjalistyczne umiejętności i doskonały warsztat naukowy owocują współpracą w interdyscyplinarnych zespołach badawczych, którą oceniam bardzo wysoko. Współpraca ta

jest też udokumentowana publikacjami w renomowanych czasopismach, monografiach, prezentacjami wygłoszonymi na konferencjach krajowych i międzynarodowych (7 referatów wygłoszonych przez dr Michalską, 10 przez współautorów; 31 plakatów). Jednocześnie dorobek dr Michalskiej oraz fakt kierowania dwoma projektami badawczymi wskazuje, iż habilitantka prowadzi w pełni samodzielną działalność naukową.

4. Wskaźniki bibliometryczne

Dr Danuta Michalska jest autorką lub współautorką 18 artykułów w czasopismach z bazy JCR (15 po doktoracie) oraz 7 rozdziałów w monografiach. Była również redaktorem dwóch książek naukowych w języku angielskim.

Publikacje habilitantki były cytowane, wg bazy WoS, 102 razy (65 bez autocytowań), a średnio 6,28 cytowań przypada na jedną pracę. Indeks Hirscha dr Michalskiej jest wysoki i wynosi 6 (wg WoS) lub 7 (wg Scopus).

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż praktycznie co roku habilitantka publikuje co najmniej jedną pracę indeksowaną w międzynarodowych bazach, oraz że trend liczby cytowań jest rosnący.

5. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej

Dr Danuta Michalska wykazać się może znaczącym dorobkiem dydaktycznym. Opracowała i prowadziła 4 autorskie programy przedmiotów w języku angielskim i jeden w języku polskim. Prowadziła również 24 inne przedmioty w formie laboratoriów, seminariów i zajęć terenowych. Była promotorem lub współpromotorem 8 prac magisterskich, opiekowała się 11 pracami licencjackimi oraz 5 pracami dyplomowymi studentów studiów podyplomowych na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM. Tematy trzech prac magisterskich wiązały się ponadto ze ścisłą współpracą z firmami geologicznymi. Pełniła także funkcję opiekuna roku w latach 2008-2013.

W 2017 roku otrzymała nagrodę Rektora UAM zespołową III stopnia za osiągnięcia w działalności dydaktycznej.

W działalności organizacyjnej dr Danuty Michalskiej na podkreślenie zasługuje udział w organizacji międzynarodowej konferencji „3rd Historic Mortars Conference (HMC13)”, w Glasgow (UK) w 2013 roku, gdzie pełniła również rolę członka komitetu naukowego. Współorganizowała również warsztaty naukowe we Włoszech (2014 rok) oraz obchody Światowego Roku Planety Ziemia na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych w 2008 roku. Habilitantka prowadziła również szereg działań popularyzatorskich w formie warsztatów dla studentów, uczniów gimnazjum oraz szerokiej publiczności.

Za cenną działalność, wymagającą wytrwałej i systematycznej pracy, uważam dbałość o utrzymanie oraz rozwój podstawowego warsztatu pracy habilitantki - Laboratorium Mikroskopii Skaningowej i Mikroanalizy na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych

UAM od roku 2009. Podobną pracę habilitantka wkłada w zorganizowanie oraz opiekę nad pracownią magisterską Zakładu Geologii Dynamicznej i Regionalnej (od roku 2009).

Dr Danuta Michalska była także aktywna w pracach organów na szczeblu wydziału, pełniąc role przedstawiciela Instytutu Geologii w Wydziałowej Komisji do spraw Strategii Rozwoju Uczelni, przedstawiciela Instytutu Geologii w Komisji do spraw oceny dorobku naukowego, oraz członka w Komisji do spraw wystroju wydziału.

6. Podsumowanie

Dr Danuta Michalska wytrwale dba o rozwój warsztatu naukowego, współpracy interdyscyplinarnej oraz przekazuje zdobytą wiedzę studentom. Podsumowując działalność dr Danuty Michalskiej stwierdzam, że jest ona dojrzałym i samodzielnym badaczem, z renomą międzynarodową, co w pełni uzasadnia nadanie jej stopnia doktora habilitowanego.

Przedstawione osiągnięcie „Możliwości i ograniczenia zastosowania metody radiowęglowej w datowaniu różnych typów zapraw. Ocena wpływu preparatyki na wyniki pomiarów radiowęglowych” oraz pozostały dorobek habilitantki spełniają warunki określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595, z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. nr 196, poz. 1165).

W związku z powyższym wnioskuję o przeprowadzenie dalszych etapów jej postępowania habilitacyjnego.



Natalia Piotrowska