

Lublin, 17.12.2019 r.

**Ocena osiągnięcia naukowego i aktywności naukowej
dr. Piotra Moski
w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia doktora habilitowanego**

Podstawy formalne oceny

Ocenę sporządzono na podstawie decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów, podjętej 10 października 2019 roku i powołania mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym Pana dr. Piotra Moski, zgodnie z ustawą z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.: Dz.U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365; Dz.U. z 2011r., nr 84, poz. 455) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. nr 169, poz. 1165).

Stwierdzam, że dostarczona na CD, dokumentacja wniosku była wystarczająca dla dokonania oceny dorobku naukowego, osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzatorskich dr. Piotra Moski. Oświadczam również, że nie zachodzą przeszkody wynikające z konfliktu interesów oraz inne okoliczności utrudniające obiektywny osąd przedstawionych materiałów.

Sylwetka Kandydata

Dr Piotr Moska jest absolwentem Wydziału Matematyczno-Fizycznego, Politechniki Śląskiej w Gliwicach. W 2001 roku uzyskał stopień magistra inżyniera na kierunku Fizyka Techniczna, na podstawie pracy „Określenie wpływu warunków pomiaru OSL (temperatura ekscytacji, czas ekscytacji) na wartość dawki pochłoniętej wyznaczonej metodą odtworzeniową pojedynczych porcji-SAR” pod kierunkiem prof. dr hab. Andrzeja Bluszcza. Dodatkowo, w tym samym roku ukończył Studium Doskonalenia Pedagogicznego, a w 2005 studia podyplomowe *Methods of Absolute Dating and Applications* na Wydziale Matematyczno-Fizycznym Politechniki Śląskiej.

W latach 2001-2006 był studentem studium doktoranckiego na Politechnice Śląskiej w Gliwicach, gdzie w 2007 roku uzyskał stopień doktora nauk fizycznych, na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Właściwości luminescencji kwarcu – zmiany wywołane symulacją naturalnych procesów oraz zastosowanie do separacji sygnału z próbek polimineralnych”. Promotorem pracy był prof. dr hab. Andrzej Bluszczyk. Po studiach doktoranckich został zatrudniony jako pracownik inżynierjino-techniczny w Zakładzie Zastosowań Radioizotopów, Instytutu Fizyki, Wydziału Matematyczno-Fizycznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Po uzyskaniu stopnia doktora został przeniesiony na etat asystenta, a od 2008 roku pracuje na etacie adiunkta. W tym czasie uczestniczył



również w 3 stażach zagranicznych (łącznie 10 miesięcy) w Roskilde (Dania), w *Nordic Laboratory for Luminescence Dating*.

Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego

Przedstawione przez Habilitanta osiągnięcie naukowe pt. „Chronologia późno-plejstocenijskiej pokrywy lessowej na obszarze Polski na podstawie datowania luminescencyjnego wysokiej rozdzielczości oraz badań litopedostratygraficznych wybranych sekwencji lessowo-glebowych” obejmuje 8 prac opublikowanych w latach 2011-2019, w czasopismach międzynarodowych znajdujących się na liście *Journal Citation Reports* (JCR). Jest pierwszym autorem prac o dominującym udziale; w 6 pracach szacowanym na 70 %, a w pozostałych na 60 i 90%. Udział kandydata obejmował opracowanie koncepcji prac eksperymentalnych, interpretację wyników i napisanie manuskryptu. Można więc uznać, że przedstawiony w pracach materiał badawczy jest oryginalnym i własnym osiągnięciem Kandydata i ściśle nawiązuje do jego głównego nurtu zainteresowań naukowych. Sumaryczny *impact factor* (IF), według listy JCR, wynosi 14,037, a liczba cytowań w *Web of Science* (WoS) 42, bez autocytowań – 26, przy czym tylko w roku bieżącym prace cytowane były 15 razy (stan na 17.12.2019).

Prezentowane osiągnięcie jest monotematycznym cyklem publikacji dotyczącym wykorzystania metod luminescencyjnych i badań litopedostratygraficznych w ustaleniu stratygrafii późnoplejstocenijskich lessów w Polsce. W tym celu Habilitant wybrał 4 profile lessowe, które opisywał w kolejnych pracach: Biały Kościół (prace H1, H2, H8), Złota (H4, H6), Tyszowce (H5) i Strzyżów (H7). Wybór stanowisk wydaje mi się słuszny, gdyż jak twierdzi Autor są one reprezentatywne dla późnoplejstocenijskich lessów Polski. Niestety, zabrakło mi jednoznacznych kryteriów doboru tych stanowisk, a w atuttoreferacie wybrzmiała tylko myśl, że są to jedyne dostępne stanowiska lessowe z późnoplejstocenijską pokrywą lessową. Natomiast w pracy H3 zostały przedstawione motywy podjęcia badań w odniesieniu do dotychczas publikowanych dat luminescencyjnych lessów w Polsce. Podjęcie tej tematyki jest jak najbardziej słuszne, ponieważ osady eoliczne są najlepszym materiałem do datowania luminescencyjnego, z racji wysoce prawdopodobnego zerowania sygnału podczas transportu.

Postawione przez Habilitanta cele badawcze, tj. (i) weryfikacja dotychczasowej chronostratygrafii późnoplejstocenijskich lessów w Polsce, (ii) ocena metody optycznie stymulowanej luminescencji i (iii) rekonstrukcja zmian środowiskowych na obszarach lessowych, zarówno w poszczególnych horyzontach czasowych analizowanego okresu, jak i przestrzennie, na obszarze polskiej części europejskiego pasa lessowego, są wciąż aktualne oraz szeroko dyskutowane w literaturze i na konferencjach. Odniesienie do tych problemów można znaleźć w każdej z prezentowanych prac. Wyjątkiem jest praca H3, która ma charakter wprowadzający oraz H1, w której cel opracowania jest nieprecyzyjnie sformułowany.

Każda z prac (wyjątek – H3) jest napisana według podobnego schematu. We wprowadzeniu przedstawione są problemy i cele badawcze, które były realizowane w oparciu o wybrany profil lessów, a następnie opisana jest sekwencja lessowo-glebową pod względem litologicznym. Kolejny, bardzo rozbudowany, rozdział dotyczy metod badawczych. Ta część zasługuje na pochwałę, gdyż opis metod charakteryzuje się dużym stopniem szczegółowości, a jednocześnie jest czytelny i rzeczowy. Szczególnie dokładnie scharakteryzowana jest procedura datowań luminescencyjnych, począwszy od poboru próbek, przez preparatykę i pomiary dawek, po interpretację otrzymanych wyników. Otrzymane daty luminescencyjne konfrontowane są z kalibrowanymi oznaczeniami radiowęglowymi. Równoległe do datowań, opisane zostały (i) analizy granulometryczne metodą dyfraktometrii laserowej, (ii) pomiary podatności magnetycznej, (iii) oznaczenia zawartości węgla wapnia metodą



Scheiblera oraz (iv) zawartości węgla organicznego i substancji organicznej metodą Tiurina. Dobór metod jest adekwatny do badań lessów i postawionych celów. Niedosyt budzi brak wskaźników granulometrycznych, które wnoszą istotne informacje. Są tym bardziej ważne w odniesieniu do badań sedimentologicznych lessów masywnych lub poziomów objętych procesami pedogenezy, gdzie pierwotna struktura osadów jest nieczytelna, bądź zatarta.

W następnej części prezentowane są rezultaty badań, najczęściej wraz z interpretacją i dyskusją. Nie jestem zwolennikiem łączenia dyskusji z materiałem dokumentacyjnym, gdyż traci się poczucie relacji między wkładem własnym autora/ów a informacjami zaczerpniętymi z literatury. Chcę jednak podkreślić, że przedstawione w pracach wyniki są klarowne, a przeprowadzona dyskusja nie budzi moich zastrzeżeń. Na uwagę zasługuje sposób przedstawiania wyników datowań luminescencyjnych. Są to rozkłady gęstości prawdopodobieństwa umieszczone obok rycin, przedstawiających litologię sekwencji lessowo-głębowej i skorelowane z głębokością poboru próbek. Oprócz tego, konstruowany jest model wiek-głębokość. Wadą jest słaba jakość niektórych rycin litologicznych, często sprawiają trudność w rozpoznaniu konkretnych wydzieleni. Wyniki pozostałych analiz są prezentowane prawidłowo i czytelnie.

Odnosząc się do wniosków mogę stwierdzić, że dr P. Moska osiągnął zaplanowane cele badawcze, w szczególności w odniesieniu do schematu stratygraficznego lessów i rewizji datowań badanych profilów. Cenne, w mojej opinii, jest zastosowanie schematu zaczerpniętego z opisu lessów chińskich. Związane jest to z wyraźnym oddzieleniem faktów zebranych w terenie i laboratorium od wiekowej i środowiskowej interpretacji. W tym przypadku wszelkie korelacje wydzielanych poziomów ze stadiami izotopów tlenu oparte zostały na wieloaspektowych badaniach (wymieniłem je w ocenie metod badawczych). Bardzo cenne wydaje się ostrożne podejście Habilitanta do otrzymanych rezultatów datowań i stosowanie procedury CAM. Szczególnie jest to istotne przy interpretacji wiekowej wielomodalnych rozkładów otrzymanych wartości. Jednak w mojej opinii jednostronne, statystyczne podejście do tego zagadnienia, jakkolwiek obdarzone dużą dawką obiektywizmu i pozbawione nadinterpretacji, powoduje ucięcie możliwej dyskusji, dotyczącej problemów naukowych, związanych z prawdopodobieństwem postarzenia lub odmłodzenia wieku badanych sekwencji. Taka powściągliwość świadczy o dojrzałości naukowej Kandydata, co widać również w przyznawaniu, że na obecny zakres wiedzy i stan badań nie potrafi lub nie może wyjaśnić niektórych zagadnień, np. przeszacowanie wieku kompleksu eemsko-wczesnovistuliańskiego.

Najważniejsze osiągnięcia naukowe, przedstawionego do oceny cyklu publikacji, w mojej opinii są:

1. Nowo opublikowany duży zbiór 185 dat OSL i post-IRSL, uzyskanych na podstawie wysokiej jakości procedury i protokołów, stosowanych w renomowanych europejskich i światowych laboratoriach.
2. Przystudiowanie badanych profilów lessowych według jednakowych wieloaspektowych metod. Pozwoliło to na weryfikację używanego dotychczas schematu stratygrafii lessów Polski autorstwa Maruszczaka, zastosowanie schematu używanego dla lessów chińskich i korelację wydzieleni ze stadiami izotopów tlenu.
3. Porównanie i dyskusja wyników zastosowanych metod luminescencji; wskazanie dużej przydatności metody post-IRSL.
4. Zastosowanie modelu wiek-głębokości do określenia tempa depozycji lessów.
5. Określenie niektórych cech obszarów alimentacyjnych dla lessów, np. dostępność materiału, względna odległość.
6. Wyjaśnienie przyczyn rozbieżności oznaczeń wieku metodami luminescencyjnymi i radiowęglową.

Do słabych i dyskusyjnych kwestii opracowania zaliczam:



1. Brak artykułu podsumowującego. Większość diskutowanych przez Kandydata zagadnień konkludowana jest w pracach H5-H8. Jednak w przypadku prezentacji materiałów, które mają służyć do oceny kompetencji naukowych Habilitanta, oczekiwałbym szerszej dyskusji i syntezy w odrębnym artykule przeglądowym.
2. Brak kryteriów doboru stanowisk. Zrozumiałym jest dla mnie fakt, że wiele odsłoneń z klasycznymi (podstawowymi) profilami lessowymi jest nieczynna, ale przy pewnym nakładzie pracy (np. użycie koparki) jest możliwość, przynajmniej w niektórych przypadkach, odsłonięcia starych wyrobisk.
3. Brak fotografii (z wyjątkiem 2 fotografii jednostki S1 ze stanowiska Biały Kościół), umożliwiających konfrontację faktycznego zapisu litologicznego sekwencji lessowo-glebowych, udokumentowanej na fotografii z ideogramem zamieszczonym przez autora/ów na rycinach. Dwutorowość graficznego przedstawiania cech litologicznych badanych osadów w opracowaniach wydaje mi się niezbędna. Powinna być dobrą praktyką, gdyż jest to swego rodzaju kontrola jakości pozyskanych w terenie danych.
4. Niewystarczające, w mojej opinii, odniesienie się do makroskopowej oceny cech litologicznych (analiza litofacyjna), która powinna być podstawą i punktem wyjścia dla pozostałych analiz. Szczególnie istotne jest to w konfrontacji z uzyskanymi wynikami tempa sedymentacji pyłu lessowego. Procesy eoliczne rozwijają się w zmiennych, pod względem energetycznym, warunkach. Zastosowana procedura badawcza (model wiek-głębokość) nie uwzględnia okresów wzmożonej aktywności wiatru, powodującej deflację. Natomiast, stosując analizy sedymentologiczne można je odczytać w postaci powierzchni erozyjnych w profilu lub gwałtownych zmian cech uziarnienia (np. wzrost zawartości frakcji grubych i spadek, do ujemnych, wartości współczynnika skośności). Wobec tego wielkość tempa sedymentacji lessów może być niedoszacowana.
5. Nieprzekonujące są dla mnie podawane przez Habilitanta przesłanki upoważniające stwierdzenie braku sedymentacji lessu w 3 stadium izotopowo-tlenowym. Na podstawie profili Tyszowce i Żłota tezę można uznać za prawdziwą. Natomiast, pozostałe stanowiska takiej pewności nie dają. W stanowisku Strzyżów istnieje hiatus, obejmujący od 3 do 5d stadium izotopów tlenu. A w stanowisku Biały Kościół wyniki datowania OSL jednostki L1L2 w obu frakcjach mieszczą się w przedziale wiekowym dla MOIS 3.
6. Przyjęcie zmodyfikowanego kodu dla jednostek drugiego rzędu, polegającym na zdublowaniu litery (np. L1LL2), wydaje mi się nieuzasadnione. Sam fakt oznaczenia, np. L1L2 już wskazuje na jednostkę drugiego rzędu. Poza tym wprowadza to wrażenie niekonsekwencji lub pomyłki, powodując niepotrzebny zamęt. Przykładem jest publikacja H7, w której na rycinach widnieje tradycyjny zapis kodowy, a w tekście zmodyfikowany.

Reasumując stwierdzam, że recenzowane osiągnięcie naukowe „Chronologia późno-plejstocenijskiej pokrywy lessowej na obszarze Polski na podstawie datowania luminescencyjnego wysokiej rozdzielczości oraz badań litopedostratygraficznych wybranych sekwencji lessowo-glebowych” autorstwa dr. Piotra Moski jest w pełni oryginalne i stanowi istotny wkład w rozwój geologii czwartorzędu, w tym, w szczególności stratygrafii późnego plejstocenu i datowania za pomocą optycznie stymulowanej luminescencji sekwencji lessowo-glebowych, oraz w pełni odpowiada wymaganiom obowiązującej ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Bardzo wysoko oceniam pozostały dorobek naukowy, w którym zaznacza się znaczący wzrost ilości publikacji po uzyskaniu stopnia doktora. Na szczególną uwagę zasługują 24 prace z listy JCR



(w tym 5 przed uzyskaniem stopnia doktora), z udziałem od 20 do 90%. W połowie z nich partycypacja nie przekroczyła 20%. Niski wskaźnik jest w pełni uzasadniony, z uwagi na kompetencje Kandydata. Zasadniczą kwestią, realizowaną przez Niego, jest planowanie, wykonanie i interpretacja wyników datowania luminescencyjnego oraz praca nad manuskryptami w tym zakresie. W pozostałych pracach był autorem koncepcji i manuskryptu oraz wykonywał prace terenowe. Publikacje tematycznie odbiegają od prac wykazanych w głównym osiągnięciu. Wiele z nich ogniskuje się na badaniach lessu, ale dotyczą głównie tematyki związanej z ustaleniem chronostratygrafii sekwencji lessowo-glebowych na Ukrainie, rekonstrukcji erozji gleb wywołanych antropopresją lub/i mezolitycznego oraz neolitycznego osadnictwa. Pozostałe obejmują zagadnienia ustalenia chronologii zdarzeń zapisanych w osadach rzecznych, jeziornych i morskich. Publikacje odznaczają się bardzo dobrymi wskaźnikami bibliometrycznymi. Sumaryczny IF (bez par z głównego osiągnięcia) wynosi 36,236, w tym 4,079 przed uzyskaniem stopnia doktora. Były cytowane 245 razy, przy Indeksie Hirscha 8 (WoS na dzień 08.03.2019). Opisywana wyżej problematyka była również publikowana w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych, innych niż znajdujących się w bazie JCR. W wykazie przedstawił 10 prac (tym 5 przed uzyskaniem stopnia doktora), w których brał udział w planowaniu części eksperymentów, opracowaniu manuskryptów i/lub interpretacji wyników. Jego wkład wynosił od 10 do 30%.

Znaczną część swego dorobku naukowego Habilitant przedstawił na konferencjach międzynarodowych i krajowych. Uczestniczył w 41 konferencjach, na których wygłosił 88 referatów, w tym 11 konferencji krajowych, z zaprezentowanymi dwudziestoma referatami. Ponadto, był członkiem komitetów organizacyjnych czterech konferencji i cztery razy współorganizatorem warsztatów naukowych. Na uwagę zasługuje udział w pracach w Komitecie naukowym konferencji *Kukla LOESSFEST '14 - 7th Loess Seminar International Conference On Loess Research In memoriam of George Kukla*, 8-15.09.2014.

Dr Piotr Moska wykazał się dużą skutecznością w pozyskiwaniu środków zewnętrznych na badania naukowe. Uczestniczył w 10 krajowych projektach, w tym w dwóch pełnił rolę kierownika, oraz jako wykonawca w dwóch grantach europejskich. Otrzymał również finansowanie grantu habilitacyjnego ze środków Rektora Politechniki Gliwickiej.

Ponadto, był redaktorem gościnnym w numerze 502 *Quaternary International*, a także recenzentem 19 artykułów do czasopism z listy JCR. Natomiast, za osiągnięcia naukowe Habilitant otrzymał 5 Nagród Rektora Politechniki Śląskiej, w tym po dwie pierwszego i trzeciego stopnia oraz jedną drugiego stopnia.

Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzatorskich

Osiągnięcia dydaktyczne, na tle dorobku naukowego, są nieporównywalnie małe. Z racji swojego wykształcenia Kandydat prowadził wykłady, ćwiczenia i laboratoria z fizyki i podstaw fizyki dla studentów różnych kierunków Politechniki Śląskiej. Dodatkowo, był autorem wykładów w ramach warsztatów dotyczących metod datowania i zajęć w języku angielskim dla doktorantów i młodych naukowców z zakresu nauk przyrodniczych i archeologii. Był opiekunem jednej pracy magisterskiej oraz praktyk zawodowych na kierunku fizyka techniczna w latach 2009-2011 r.

Poprawną ocenę osiągnięć dydaktycznych znacznie podnoszą działania popularyzatorskie i organizacyjne. W ramach popularyzacji nauki wygłosił wykład i był członkiem jury ogólnopolskiego konkursu „Fizyka a ekologia”, a od 2017 r. jest pełnomocnikiem Dyrektora Instytutu Fizyki CND ds. współpracy z Pałacem Młodzieży w Katowicach. Do najważniejszych osiągnięć organizacyjnych zaliczam kierowanie pracami Gliwickiego Laboratorium Datowania Luminescencyjnego od 2014 roku,



czego najlepszym przykładem jest realizacja zleceń zewnętrznych na kwotę ponad 800 000 zł i bezpośredni udział w ponad 200 pracach naukowo-badawczych.

Wnioski końcowe

Uważam, że Pan dr Piotr Moska, w przedstawionym we wniosku dorobku naukowym, wykazał się biegłością stosowania nowoczesnych metod badawczych oraz prawidłowym i samodzielnym formułowaniem i rozwiązywaniem problemów naukowych. Jest On bardzo dobrze przygotowany do kontynuowania badań, wykazuje znaczącą aktywność naukową, a Jego prace stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej. Opublikowane rezultaty dotychczasowych dociekań naukowych Habilitanta i ich ranga w światowym piśmiennictwie uzasadniają wysoką ocenę recenzowanego dorobku.

Wobec powyższego stwierdzam, że przedstawione przez dr. Piotra Moskę osiągnięcie naukowe, pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny i popularyzatorski spełniają wymogi ustawy z dn. 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003r. nr 65 poz. 595) i **wnoszę o dopuszczenie do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**

