



Wrocław, 14.08.2022

dr hab. Anna Pietranik, prof. UW
Instytut Nauk Geologicznych
Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska
Uniwersytet Wrocławski
Pl. M. Borna 9
50-204 Wrocław

Recenzja rozprawy doktorskiej pana mgr. Piotra Króla pt.: „Ewolucja skorupy kontynentalnej w archaicznym kompleksie Napier, Antarktyda Wschodnia”

Niniejsza recenzja została przygotowana w odpowiedzi na pismo prof. dr. hab. Stanisława Mazura, Zastępcę Dyrektora ds. naukowych, Instytutu Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk z dnia 15 czerwca 2022 r (DIN.510.1B.2022). Recenzję sporządzono w oparciu o przesłany egzemplarz pracy doktorskiej zgodnie z umową z dnia 15 czerwca 2022 roku.

W niniejszej recenzji dokonam oceny czy przedstawiona rozprawa spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim i określone w artykule 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2022r. poz. 574, 583, 655, 682, 807, 1010, 1079, 1117). Zgodnie z ustawą moim zadaniem jest stwierdzenie czy przedłożona rozprawa prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną doktoranta w dyscyplinie Nauki o Ziemi i środowisku, czy doktorant posiada umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, a także czy przedmiotem rozprawy jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego (Art. 187 Ustawy).

OCENA UMIEJĘTNOŚCI SAMODZIELNEGO PROWADZENIA PRACY NAUKOWEJ

Na rozprawę doktorską pana mgr. Piotra Króla składają się dwa powiązane tematycznie artykuły naukowe, poprzedzone trzydziestosześcioletnim komentarzem autorskim.

W obydwu artykułach doktorant jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Jego wkład zdefiniowany w Załączniku 5 jest szeroki i obejmuje zróżnicowane działania będące podstawą pracy naukowca od stworzenia koncepcji badań, poprzez ich przeprowadzenie, interpretację oraz napisanie artykułu i przeprowadzenie go przez proces recenzji. Wkład pozostałych autorów jest również dobrze zdefiniowany i pokazuje ich rolę jako mentorów i dyskutantów lub analityków doświadczonych w specjalistycznych badaniach izotopowych. Jedyną uwagę krytyczną w tym aspekcie oceny mam do komentarza autorskiego dotyczącego publikacji. Zadaniem komentarza jest wprowadzenie czytelnika w zagadnienia rozprawy doktorskiej i przedstawienie całościowo opublikowanego dorobku. Jest to swoistego rodzaju finalna umiejętność niezbędna w pracy naukowej, która pokazuje, że doktorant potrafi syntetycznie podsumować swoje badania w szerszym kontekście i umiejscowić je wśród złożonych i wielokierunkowych nauk o Ziemi. W załączonym komentarzu autorskim dostrzegam wiele mankamentów, szczególnie w kontekście spójnego przedstawienia wyników całej pracy. Ponieważ na pracę składają się dwa artykuły, w komentarzu spodziewałabym się bardziej holistycznego podejścia do tematu i podsumowania wyników płynących z tych artykułów, a nie streszczeń każdego z nich. W całym komentarzu nie występuje próba dobrego „sprzedania” swojego osiągnięcia i klarownego stwierdzenia co było głównym powodem podjęcia się badań i jaka stawiana była hipoteza badawcza. Hipotezy są przedstawiona w każdym z artykułów, ale brakuje jednej spójnej hipotezy w komentarzu. Prosiłabym, żeby podczas publicznej obrony doktorant podszedł do tematu swojej rozprawy doktorskiej jako spójnej całości i tak go przedstawił. Jednak jak wspomniałam, jest to jedyna uwaga krytyczna dotycząca umiejętności samodzielnej pracy doktoranta, która mam nadzieję zostanie wzięta pod uwagę podczas przygotowania publicznej prezentacji. Publikacje naukowe uważam za świetnie napisane i czytałam je z przyjemnością. Cel, kontekst naukowy badań, metodyka, prezentacja wyników (również w formie ilustracji i tabeli) oraz ich dyskusja są zaprezentowane bardzo dobrze i jednoznacznie wskazują na bardzo dobrą umiejętność doktoranta do samodzielnego prowadzenia pracy naukowej w ramach szeroko zakrojonej współpracy. Podkreślam, że współpraca jest nieodzownym składnikiem życia naukowego i korzystanie z wiedzy i doświadczenia innych naukowców jest również ważną umiejętnością, którą doktorant wykazał pisząc wieloautorskie publikacje.

PREZENTACJA OGÓLNEJ WIEDZY NAUKOWEJ W DYSCYPLINIE

W rozprawie doktorskiej zaprezentowana jest ogólna wiedza powiązana z szeroko pojętym tematem rozprawy. W publikacjach osobne rozdziały poświęcone są historii badań kompleksu Napier, a w rozdziałach prezentujących wyniki i dyskusje umiejętnie wprowadzona jest ogólna wiedza na temat kompleksów archaicznych i procesów rozwoju i powstawania wczesnej skorupy kontynentalnej. Prowadzone w artykułach dyskusje

pokazują również, że doktorant posiada i potrafi zaprezentować dużą wiedzę z zakresu geochemii i petrologii. Dodatkowo, na uwagę zasługuje, że wiedza ta jest zaprezentowana w sposób atrakcyjny. Na szczególną pochwałę zasługuje szeroko zakrojony dobór materiału porównawczego z innych kompleksów archaicznych i jego syntetyczne zestawienie z danymi własnymi w formie ilustracji i interpretacji. Wiedza ogólna jest również prezentowana w komentarzu autorskim, gdzie zakres wiedzy jest poszerzony w stosunku do tego przekazanego w publikacjach o rozdział poświęcony badaniom cyrkonu i ich wykorzystaniu w naukach o Ziemi. Znowu, niestety, komentarz oceniam gorzej niż artykuły, gdyż brakuje w nim logicznego powiązania prezentowanej wiedzy w całość i miejscami czyta go się jak oddzielne fragmenty przypadkiem zestawione w jednolity tekst np. fragment o warunkach krystalizacji cyrkonu, fragment o zawartości U i Th w sieci krystalicznej i metamiktyzacji, a następnie fragment o metodyce badań izotopowych.. Zauważyłam, również, że w komentarzu są zaprezentowane informacje, które wydają się sprzeczne z tymi w artykule. Przykładowo, w podsumowaniu do artykułu Król i inni, (2022), w komentarzu jest napisane, że obszar badań został wybrany, gdyż „...w odróżnieniu do pozostałych części kompleksu Napier, jego wychodnie zdominowane są przez ortognejsy plagioklazowo-kwarcowo-ortopiroksenowe...” podczas gdy w opisie terenu badań z artykułu Król i inni, 2020 czytamy „Orthopyroxene-quartz-feldspar felsic orthogneiss is the dominant rock type in the Napier Complex...” (strona 152).

Odbioru komentarza autorskiego nie poprawiają liczne skróty myślowe i związane z nimi drobne błędy merytoryczne. Przykładowo w rozdziale 1.3 w jego pierwszym fragmencie doktorant twierdzi, że będzie opisywał tzw. „szare gnejsy” zgodne z wydzieleniem Laurent i in. 2014, a następnie używa innych nazw litologii np. ortognejsy felzytowe bez próby wytłumaczenia czy ma na myśli ten sam zbiór skał. Co więcej, gdy dochodzi do opisu wspomnianej klasyfikacji Laurenta i in. nazwa gnejs nie pojawia się w ogóle. Nie twierdzą tu, że doktorant nie posiada wiedzy na temat klasyfikacji skał archaicznych, natomiast wydaje się, że prezentował ją w pośpiechu, nie zawsze dbając o logikę wypowiedzi. Przykładowo na stronie 14 pojawiło się zdanie „...należy zachować szczególną ostrożność podczas interpretacji petrogenetycznych z użyciem pierwiastków mobilnych – przeważnie tych, o dużym potencjale jonowym”. Czy doktorant faktycznie miał na myśli potencjał jonowy? Jeżeli tak, to proszę o komentarz w czasie odpowiedzi na recenzję o jakich pierwiastkach jest mowa i jakie klasyfikacje mogą być w związku z tym niewiarygodne.

Nie oprę się również wytknięciu błędu ze strony 16, gdzie w ostatnim paragrafie czytamy, że obecność skorupy archaicznej została stwierdzona po raz pierwszy przez Blacka i in. (1986), a następnie potwierdzona przez Williamsa i in. (1984). Błąd merytoryczny zawiera również zdanie ze strony 19 mówiące, że różni autorzy „...zinterpretowali supra-chondrytowy skład izotopowy jako efekt braku znaczącej frakcjonacji Lu-Hf w płaszczu w

trakcie pierwszych setek milionów lat” i proszę o szerszą wypowiedź na temat tego zdania w czasie odpowiedzi na recenzję.

Podsumowując, uważam, że rozprawa prezentuje szeroką ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie Nauki o Ziemi i środowisku, szczególnie w przedłożonych artykułach naukowych. Wiedza zaprezentowana w komentarzu autorskim jest również znacząca, ale niestety często trudna w odbiorze i zaprezentowana w zbyt skrótowy sposób. Jednakże, ponownie, doktorant ma szansę przekonać mnie w czasie publicznej obrony, że był to skutek nadmiernego pośpiechu, który jest często nieodłącznym składnikiem pracy naukowej.

ROZPRAWA JAKO ORYGINALNE ROZWIĄZANIE PROBLEMU NAUKOWEGO

Ostatnim wymogiem recenzji jest stwierdzenie czy przedmiotem rozprawy jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Tu nie mam wątpliwości, że odpowiedź jest twierdząca. Obydwa artykuły jasno wskazują nie tylko na brak danych geochronologicznych w obydwu badanych obszarach, ale pokazują zasadność podjęcia się tych datowań i możliwość uzyskania nowych danych na temat genezy skorupy archaicznej w kompleksie Napier i powiązania jej z genezą skorupy na terenach przyległych. Artykuły dostarczają także nowych danych na temat amalgamacji skorupy i jej wieku, a także świetnie unaoczniają złożoność procesów magmowych i metamorficznych w Archaiku. W artykułach poruszane są również kwestie dyskusyjne, łącznie z przekonującą polemiką z poprzednimi poglądami, na temat globalnych warunków formowania się magm w Archaiku oraz procesów prowadzących do powstania skorupy kontynentalnej. Ogólnie materiał badawczy jest bardzo bogaty, dobrze i szczegółowo zinterpretowany i wiarygodnie przedstawiony w kontekście proponowanych wniosków. Szczególnie dobrze oceniam prezentację danych z artykułu nr 1 w artykule późniejszym i powiązanie tych dwóch artykułów w spójną całość (tych treści zabrakło właśnie w komentarzu autorskim). Jestem pod dużym, pozytywnym wrażeniem rozdziału Geological Setting w artykule z Precambrian Research, uważam, że jest tam jasno przedstawiony wkład artykułu Król i inni (2020) w poszerzenie wiedzy ogólnej o obszarze badań. Dodatkowo, nowe dane prezentowane w artykule Król i inni (2022) są zawsze przekonująco przedstawiane w kontekście danych ze starszych publikacji i wyraźnie wytłumaczony jest ich oryginalny wkład w poszerzenie wiedzy uzyskanej przez badania zaprezentowane w Król i inni (2020). Podsumowując, jak wspomniałam wcześniej, artykuły oceniam wysoko i przeczytałam je z przyjemnością, a doktorantowi chciałabym zadać kilka pytań związanych z ich treścią, głównie w celu przeprowadzenia interesującej dyskusji, a mniej jako wyraz polemiki naukowej. Dyskusja naukowa jest w końcu jednym z motorów napędzających rozwój nauki:

- (1) Głównie wnioski płynące z artykułów opierają się na szczegółowej analizie cyrkonu, a dwa najważniejsze analizowane zestawy danych to struktura wewnętrzna i

geochronologia in-situ. Analizowany materiał był bardzo skomplikowany, co jest precyzyjnie i rzetelnie pokazane na ilustracjach w artykule i załączniku. Przy okazji, chcę podkreślić, że załączniki wykonane są niezwykle profesjonalnie. Jednak podstawą interpretacji jest właściwa identyfikacja datowanego materiału, co ostatecznie sprowadza się do określenia czy analizowany fragment cyrkonu jest odziedziczony, magmowy czy metamorficzny. W tym kontekście chciałabym dopytać o interpretację ziarn cyrkonu z próby SMT03 (Król i inni, 2022) i zidentyfikowanie tam komponentu odziedziczonego o wieku około 2,7 miliarda lat. Skąd pewność, że nie jest to wiek powstania protolitu, który został później silnie zmieniony w 2-etapowym metamorfizmie (tym bardziej, że taki dwu-etapowy metamorfizm został zasugerowany dla próbki TME05 – Król i inni, 2020)?

(2) Tematem przewodnim obydwu artykułów jest wydzielenie dwóch grup skał o odmiennym składzie chemicznym i określenie ich genezy. Główną propozycją tłumaczącą powstanie tych grup są odmienne warunki (głównie głębokość) wytapiania magm. Jednak już w artykule pojawiają się wnioski o możliwej innej genezie dla skał reprezentujących grupę II, nie są one jednak szeroko omawiane. Mówię tu o przesłankach sugerujących, że grupa II to zapis mieszania się magm płaszczowych i skorupowych. Dlaczego doktorant uważa, że geneza związana z przetapianiem skorupy w niskich ciśnieniach lepiej tłumaczy zróżnicowany skład geochemiczny skał grupy II w porównaniu do genezy związanej z wytapianiem płaszczu i asymilowaniem częściowo przetopionej skorupy przez magmy płaszczowe?

(3) Jednym z wniosków głównych rozprawy jest identyfikacja kilku fragmentów skorupy w obrębie kompleksu Napier oraz stwierdzenie późnej amalgamacji archaicznej skorupy. Chciałabym prosić, żeby doktorant pokusił się o przedstawienie na ilustracji (mapie geologicznej) swojej wstępnej interpretacji, które fragmenty kompleksu Napier można ze sobą korelować.

WNIOSEK KOŃCOWY

Recenzowana rozprawa doktorska pana mgr. Piotra Króla w mojej opinii spełnia wszystkie kryteria stawiane rozprawom doktorskim określone w stosownej ustawie. Bardzo wysoko oceniam artykuły wchodzące w skład rozprawy. Dlatego wnioskuję o podjęcie uchwały o dopuszczeniu doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.