

Warszawa, 08.03.2024 r.

prof. dr hab. Jerzy Nawrocki  
Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej  
Al. Kraśnicka 2D, 20-718 Lublin

**Recenzja osiągnięcia naukowego dr. Ashley'a Gumsley nt. „Trzymając rękę na pulsie planety – charakterystyka dużej prowincji prekambryjskiej magmowej w aspekcie chronostratygrafii, zmian środowiskowych i paleogeografii”, w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku (podstawa prawna Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.)**

Recenzja została opracowana zgodnie z zapisami Uchwały nr 67/2023 Rady Naukowej Instytutu Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 21 grudnia 2023 r., na prośbę Dyrektora Instytutu Nauk o Ziemi, Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 10 stycznia 2024 r.

#### **INFORMACJE WSTĘPNE**

Dr Ashley Gumsley uzyskał tytuł magistra w 2013 roku w Zakładzie Geologii Uniwersytetu Johannesburg (RPA). Stopień naukowy doktora uzyskał w 2018 roku na Uniwersytecie w Lund (Zakład Geologii, promotorzy - prof. Ulf Söderlund i dr Michiel de Kock), gdzie w latach 2013 – 2017 był doktorantem. W latach 2018 – 2019 został zatrudniony jako adiunkt w Instytucie Geofizyki Polskiej Akademii Nauk. Od grudnia 2019 roku do chwili obecnej pracuje również jako adiunkt w Instytucie Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Dr Ashley Gumsley jako osiągnięcie naukowe „Trzymając rękę na pulsie planety – charakterystyka dużej prowincji prekambryjskiej magmowej w aspekcie chronostratygrafii, zmian środowiskowych i paleogeografii” wskazał cykl ośmiu powiązanych tematycznie publikacji naukowych, spełniając w tym zakresie wymogi ustawowe.

#### **OSIĄGNIĘCIE NAUKOWE STANOWIĄCE PODSTAWĘ UBIEGANIA SIĘ O NADANIE STOPNIA DOKTORA HABILITOWANEGO**

**W ramach pierwszej publikacji „Direct Mesoproterozoic connection of the Congo and Kalahari cratons in proto-Africa: Strange attractors across supercontinent cycles” (Geology, 2018, 46, 1011-1014)**

str. 1

1014) włączonej do osiągnięcia „Trzymając rękę na pulsie planety – charakterystyka dużej prowincji prekambryjskiej magmowej w aspekcie chronostratygrafii, zmian środowiskowych i paleogeografii” aplikant występujący na pozycji siódmej wśród dziewięciu osób zespołu autorskiego przygotował materiał badawczy, wykonał analizę TIMS, opracował dane pomiarowe, a także pomagał w redakcji zwłaszcza metodycznej części tekstu. Zapewnił też fundusze na analizy. Celem pracy jest przetestowanie hipotezy Meerta (2014) wskazującej, że niektóre bloki skorupowe, nie tylko podlegają cyklowi Wilsona, lecz po rozłączeniu po pewnym czasie również wracają do siebie. Aby udowodnić istnienie takich jednostek niezbędna jest precyzyjna geochronologia równowiekowych skał na nich występujących i wysokiej jakości dane paleomagnetyczne. W konkluzji pracy autorzy stwierdzają, że taki scenariusz powrotu jest możliwy dla Australii i Indii.

**Druga publikacja** „The age and country rock provenance of the Molopo Farms Complex: implications for Transvaal Supergroup correlation in southern Africa” (South African Journal of Geology, 2019, 122, 39-56) to efekt pracy siedmiu autorów, wśród których aplikant jest na szóstej pozycji. Zakres jego udziału jest podobny do tego, wymienionego w poprzedniej publikacji. Przedmiotem badań był tutaj kompleks skalny Molopo Farms (intruzja warstwowana) z pogranicza RPA i Botswany, którego wiek określono na ok. 2054 mln. lat. Dotowanie to umożliwiło weryfikację wcześniejszych hipotez na temat jego pozycji stratygraficznej, a także określenie go wschodnim przedłużeniem kompleksu Bushveld.

**Trzecia publikacja** „The Precambrian mafic magmatic record, including large igneous provinces of the Kalahari Craton and its constituents: a paleogeographic review” (w monografii z 2019 r. - Srivastava, R.K., Ernst, R.E., Peng, P., eds.) *Dyke Swarms of the World: A Modern Perspective*, Springer, 155-214.) to dzieło pięciu autorów. Dr Ashley Gumsley jest tutaj drugim autorem, który wspólnie z pierwszym autorem przygotował koncepcję tego przeglądowego artykułu, razem też zestawiał dane i tworzył manuskrypt. Ponadto przygotował wszystkie figury. Artykuł jest podsumowaniem wiedzy o prowincjach magmowych południowej Afryki ze szczególnym uwzględnieniem geochronologii rojów dajek maficznych.

Aplikant jest pierwszym autorem **czwartej z wymienionych publikacji** „Neoarchean large igneous provinces on the Kaapvaal Craton in southern Africa re-define the formation of the Ventersdorp Supergroup and its temporal equivalents” (Geological Society of America Bulletin 2020, 132, 1829-1844), gdzie zespół autorski liczy dziesięć osób. Wraz z promotorem swojej pracy doktorskiej opracował tutaj koncepcję badań. Wspólnie z innymi autorami wykonał prace analityczne i przygotował tekst. Jednoosobowo zapewnił fundusze na badania, wykonał figury i przeprowadził proces publikacyjny. Artykuł prezentuje dane geochronologiczne uzyskane z ze zbioru intruzji

pokładowych zlokalizowanych pod grupą potoków bazaltowych zwaną Klipriviersberg. Uzyskane dane (2782 – 2781 mln. lat) potwierdzają wcześniej podważany wiek tej grupy.

**Piąta publikacja**, która ukazała się też w 2020 roku nosi tytuł „Caught between two continents: First identification of the Ediacaran Central Iapetus Magmatic Province in Western Svalbard with palaeogeographic implications during final Rodinia breakup” (Precambrian Research 341, 105622). W zespole pięcioautorskim dr Ashley Gumsley występuje tutaj na pierwszym miejscu. Przygotował on próbki i wykonał analizy izotopowe, zestawiał dane i napisał tekst. Pozyskał fundusze na datowania. Uzyskany wiek 560 mln. lat z jednej intruzji magmowej na Ziemi Oskara II pozwoliła na połączenie tej intruzji z fragmentami centralnej prowincji magmowej Oceanu Japetus, które dzisiaj zidentyfikowano na różnych kontynentach.

**Kolejna, szósta publikacja** „Late Paleoproterozoic mafic magmatism and the Kalahari craton during Columbia assembly” (Geology, 2021, 49, 1375-1380) jest autorstwa sześciu osób a aplikant jest tutaj na ostatnim miejscu listy autorów. Wykonał on część prac analitycznych związanych z datowaniem U-Pb, jak również analiz paleomagnetycznych. W pracy zdefiniowano bieguny paleomagnetyczne dla trzech epizodów magmowych, które miały miejsce na kratonie proto-Kalahari między 1.85 a 1.87 mld. lat temu. Określono też wiek izotopowy jednej z dajek. Autorzy wskazują, że uzyskane dane mogą potwierdzać istnienie ok. 1.88 mld. lat temu wielkiej prowincji magmowej obejmującej również Bałtykę i inne regiony świata.

**Siódma publikacja** “The Pudukush gabbro in Griqualand West, South Africa: extending ca. 1.89 to 1.83 Ga intraplate magmatism across the proto-Kalahari Craton (South African Journal of Geology, 2023, 126, 75-92) jest również wieloautorska (5 osób). Aplikant jest tutaj szóstym autorem. Przygotował próbki do datowań, wykonał analizy i przeliczył dane. Zapewnił fundusze na analizy geochronologiczne. Podobnie jak w poprzednich publikacjach główną specjalnością aplikanta jest datowanie izotopowe baddeleyitu z gabr Pudukush ( $1881 \pm 1$  mln. lat). Wyniki badań izotopowych i paleomagnetycznych przedstawione w tej pracy wskazały, że ok. 1891-1831 mln. lat temu duża prowincja magmowa rozciągała się przez cały kraton proto-Kalahari.

**Ostatni, ósmy artykuł**, prezentowany w ramach osiągnięcia, „The Mutare–Fingeren dyke swarm: the enigma of the Kalahari Craton's exit from supercontinent Rodinia” (Geological Society, London, Special Publications, 2024, 537, 126) wykreował zespół jedenastu autorów, wśród których dr Ashley Gumsley jest wymieniony jako pierwszy. Jest on współautorem koncepcji badań, członkiem zespołu, który pobierał próbki w Zimbabwe, a także wykonywał analizy. Tekst publikacji napisał sam. W publikacji zaprezentowano wieki izotopowe dajek z Zimbabwe oraz wschodniej Antarktyki, które okazały się zbliżone (724 – 712 mln. lat). Dzięki badaniom zdefiniowano nową prowincję magmową.

Podsumowując swój wkład wyżej wymienione prace autor stwierdził, że jego osiągnięcia uzyskane przy współpracy z naukowcami z różnych ośrodków to:

- Uzupelnienie zapisu kodu magmowego LIP kratonu Konga zlokalizowanego w południowej Angoli i północnej Namibii. Dokonano tego za pomocą geochronologii U-Pb ID-TIMS, gdzie przedstawiono wieki, które pokazują, że kraton Kongo i kraton Kalahari były razem połączone, w interwale wiekowym ok. 1112-1106 mln lat, za pomocą Umkondo LIP leżącego na obu kratonów. W połączeniu z badaniami paleomagnetycznymi potwierdzono hipotezę tzw. „strange attractors” zaproponowaną przez Meerta (2014).

-Wykorzystanie geochronologii na bazie U-Pb ID-TIMS, określając wiek kompleks Molopo Farms znajdującego się w kratonie Kaapvaal (Kalahari), przy jednoczesnym pokazaniu, że jest to intruzja typu satelity kompleksu Bushveld, ale nie mająca nic wspólnego z głównymi epizodami magmowymi tej prowincji magmowej (ok. 1924-1916 mln lat i ok. 1881-1830 mln lat).

- Dokonanie podsumowania wiedzy o dużych prowincjach magmowych w Afryce Południowej, gdzie skupiono się na badaniu LIP w kratonie Kalahari, obejmując jego ewolucję od mezoarchaiku do paleoproterozoiku.

- Wydatowanie za pomocą metody U-Pb ID-TIMS pierwszej prekambryjskiej intruzji maficznej ze Svalbardu, stanowiącej zapis magmowego kodu kreskowego. Wykazano, że jest on tożsamy z Magmową Prowincją Centralnego Iapetusu. Dane geochronologiczne wraz z geochemią pokazały, że obszar badań prawdopodobnie znajdował się w strefie szczelin między Laurentią a Baltiką i był powiązany z „pióropuszem płaszczu Suttona”.

- Określenie po raz pierwszy wieku maficznych dajek i silli supergrupy Vendersdorp. Datowanie wykazało, że część spągowa formacji Klipriviersberg jest prawie 50 milionów lat starsza zaproponowanego wieku przez Armstronga i in. (1991). Ponadto udowodniono, że część 20 centralna supergrupy Vendersdorp rozciąga się znacznie dalej, w kierunku południowym i wschodnim. W pracy zidentyfikowano także rój dajek Ulundi.

- Dostarczenie nowych danych chronologicznych (U-Pb ID-TIMS), geochemicznych i paleomagnetycznych dla dużej prowincji magmowej związanej z kratonem proto-Kalahari. Jej wiek określono na 1,89-1,83 mld lat. Badania potwierdziły, że ta prowincja jest częścią superkontynentu Kolumbii i kratonem nadrzędnym.

- Przedstawienie nowych danych petrograficznych i geochronologicznych (U-Pb ID-TIMS), które jednoznacznie wskazały, że ok. 1,89-1,83 mld lat temu LIP znajdujący się na proto-Kalahari rozciągał się znacznie dalej na zachód, w rówieśniczym kompleksie Pudukush. Odtworzone sygnatury paleomagnetyczne i geochemiczne stanowią potwierdzenie tego powiązania i wskazują, że jest ono genetycznie związane z „pierwszym epizodem” tego wydarzenia. Wykazano również, że jest mało

prawdopodobne, aby LIP utworzył się w łuku zaułkowym wysp oceanicznych. Najprawdopodobniej jego źródło pochodziło z pióropusza płaszcza. Było zatem mało prawdopodobne, aby blok Rehoboth połączył się w tym czasie z kratonem protoKalahari.

- Dostarczenie nowych danych geochronologicznych (U-Pb ID-TIMS) i geochemicznych, które dokumentuje umiejscowienie równowiekowych (ok. 724-712 mln lat) rojów dajek Mutare w Zimbabwe i Fingeren Dyke w Dronning Maud Land. Ponadto udowodniono, że oba roje są najprawdopodobniej powiązane z kratonem Kalahari oddzielającym się od Rodinii. Jednak badanie pokazuje również, że istnieją poważne problemy z obecną akceptacją położenia Kratonu Kalahari w obrębie Rodinii.

Tekst wprowadzający aplikanta tłumaczy w sposób bardzo krótki ale i przystępny ideę dużych prowincji magmowych, znaczenie badań geochronologicznych tych prowincji, w tym zwłaszcza rozwijanych przez niego datowań baddeleyitu, znaczenie identyfikacji wielkich prowincji magmowych dla rekonstrukcji paleogeograficznych i związek samego wielkoskalowego magmatyzmu ze zmianami środowiskowymi na Ziemi, w tym z wielkimi wymieraniami i okresami globalnych ochłodzeń. W przedstawiony szkic kształtowania się poglądów na te tematy, dr Ashley Gumsley wplata osiągnięcia badawcze zespołów, w skład których wchodził, kilkakrotnie będąc ich liderem.

\*

Osiągnięcie naukowe dr. Ashley'a Gumsley oceniam wysoko. Prace zespołów, w których bierze czynny udział, dotyczą kluczowych problemów związanych z prekambryjską ewolucją litosfery i wpływu tej ewolucji zwłaszcza na klimat wczesnej Ziemi. Stąd artykuły podsumowujące wyniki tych prac publikowane są w renomowanych czasopismach. Na uwagę zasługuje stopniowy wzrost roli aplikanta w zespołach badawczych, czego wyrazem jest pozycja lidera w kilku publikacjach.

Pewne wątpliwości budzi brak podpisów kilku współautorów dotyczących potwierdzenia stopnia ich udziału w publikacjach, tłumaczony ich brakiem dostępności, i to nawet w przypadku osoby z tej samej instytucji. Jedynym wytłumaczeniem może być tutaj pośpiech związany ze zbliżającą się zmianą zasad prowadzenia przewodu habilitacyjnego. Pewnym usprawiedliwieniem może być też to, że osoby pominięte w deklaracji są współautorami zajmującymi w stawce autorskiej odległe pozycje. Inny wątpliwy element to wskazywanie przez aplikanta (również na portalu ResearchGate) swojej specjalizacji w zakresie badań paleomagnetycznych. Udział w pracach technicznych (udokumentowany w jednej publikacji z paleomagnetykami w zespole) specjalisty w tej dziedzinie jeszcze nie czyni. W artykule włączonym do osiągnięć, opublikowanym w *Geology*, można mieć wątpliwości co do zakresu metodyki dokumentowania pierwotnego charakteru pozostałości

magnetycznej. W przypadku intruzji magmowej testy paleomagnetyczne (test przemagnesowania skał otaczających, test polarności) to nie wszystko. Niezbędne są również szczegółowe badania mineralogiczne nośników magnetycznych.

Wrażenie pewnego niedosytu może się również odnosić w części prac do braku zaangażowania aplikanta w tworzenie koncepcji badań.

### OCENA AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

Przed uzyskaniem stopnia doktora dr Ashley Gumsley opublikował łącznie siedem recenzowanych artykułów, z których sześć składało się na rozprawę doktorską. W czterech z nich jest on pierwszym autorem. Po uzyskaniu stopnia doktora aplikant został współautorem trzynastu recenzowanych artykułów, wśród których znajdują się również artykuły stanowiące powiązany tematycznie cykl (zgodnie z art. 2019, ust. 1, pkt 2b ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* ...). W jego skład wchodzi tutaj 9 artykułów. W trzech z nich dr Ashley Gumsley jest pierwszym autorem. Jest on również współautorem rozdziału w jednej monografii. Wśród czasopism będących miejscem publikacji są również te o wysokim współczynniku wpływu i najwyższej punktacji na liście Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (*Precambrian Research*, *Geology*). Zespoły autorskie wszystkich publikacji mają charakter międzynarodowy. W ich składzie znajduje się wielu uznanych badaczy z wiodących ośrodków naukowych. Aplikant wykazuje się dużą mobilnością nie tylko w zakresie położonych w odległych zakątkach globu miejsc badań, ale również instytucji i krajów, gdzie podejmuje studia i pracę (RPA, Szwecja, Polska).

Był wykonawcą sześciu projektów badawczych. W czterech z nich był też kierownikiem. Obecnie realizuje 2 projekty finansowane przez NCN, w których jest kierownikiem, a także dwa projekty zagraniczne (finansowane przez organy Szwecji i RPA), w których występuje w roli wykonawcy.

Jest członkiem European Geoscience Union, European Association of Geochemistry, Geological Society of America, Geological society of South Africa oraz Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego. Po uzyskaniu stopnia doktora dr Ashley Gumsley odbył sześciomiesięczny staż w Trinity College Dublin (Irlandia). Przed uzyskaniem tego stopnia odbył jednomiesięczny staż w Yale University (USA) oraz pięć jednomiesięcznych starzy w szwedzkim Muzeum Historii Naturalnej.

Recenzował trzynaście artykułów naukowych skierowanych do całego spektrum czasopism, w tym do *Nature*. Jest członkiem zespołu programu IGCS 648 (Supercontinent cycles and global geodynamics).

Indeks Hirscha bez samocytowań, który osiągnął dr Ashley Gumsley to 11 (baza Scopus) i 12 (baza Google Scholar). Liczba cytowań bez samocytowań aplikanta to 521 (baza Scopus) i 680 (baza Google Scholar). Aplikant nie przedstawił informacji o swojej działalności dydaktycznej.

\*

Aktywność naukową dr. Ashley'a Gumsley oceniam wysoko. W ciągu dziesięciu lat kariery naukowej kierował i kieruje 6 projektami badawczymi. Konsekwentnie poszerza też obszar współpracy międzynarodowej i różnicuje poligony badawcze. W obszarze swoich kompetencji stał się pożądanym recenzentem renomowanych czasopism naukowych. Pewien niedosyt sprawia jego niewielkie zaangażowanie w zakresie edukacji i wdrażania młodszej kadry naukowej, budowania szerszych zespołów badawczych. Od posiadającego unikatową wiedzę i zdolności w zakresie analiz izotopowych baddeleyitu należałoby się jednak spodziewać zaangażowania w przekazywanie tych umiejętności jeszcze młodszemu pokoleniu.

### WNIOSEK KOŃCOWY

Analiza osiągnięcia habilitacyjnego i aktywności naukowej dr. Ashley'a Gumsley, mimo zgłoszonych kilku wątpliwości, jednak nie o zasadniczym znaczeniu, pozwala na stwierdzenie, że zgodnie z art. 2019 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, spełniają one wszystkie wymagania formalne stawiane osobie ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego. Dr Ashley Gumsley:

1. Posiada stopień doktora,
2. Posiada w dorobku osiągnięcie naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauk o Ziemi i środowisku. Przedstawił cykl ośmiu powiązanych tematycznie publikacji naukowych na temat „Trzymając rękę na pulsie planety – charakterystyka dużej prowincji prekambryjskiej magmowej w aspekcie chronostratygrafii, zmian środowiskowych i paleogeografii”.
3. Wykazał się istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej instytucji naukowej, w tym również w instytucjach zagranicznych.

W związku z powyższym pozytywnie oceniam wniosek dr. Ashley'a Gumsley o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku. Tę pozytywną recenzję przedkładam Komisji Habilitacyjnej w celu przeprowadzenia dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. Ashley'owi Gumsley.



