

1GF-SN-421-03/23

SEKRETARIAT NAUKOWY INSTYTUT GEOFIZYKI PAN	
WPLYNEŁO 25.01.2024r.	
uz.	zat.
Rsf.	

Prof. dr hab. Lesław Teper
Instytut Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego
ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec
E-mail: leslaw.teper@us.edu.pl

Sosnowiec, 22. stycznia, 2024 r.

OCENA

**osiągnięć doktora ANDRZEJA GÓRSZCZYKA,
adiunkta w Instytucie Geofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie,
w związku z postępowaniem habilitacyjnym
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku,
wszczętych w Instytucie Geofizyki Polskiej Akademii Nauk**

1. Podstawa formalna i prawna opracowania recenzji:

- a) decyzja Rady Doskonałości Naukowej o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr. Andrzeja Górszczyka, przekazana pismem Zastępcy Dyrektora d/s Naukowych Instytutu Geofizyki PAN z dnia 4. grudnia 2023 roku,
- b) wskazanie przez dr. Andrzeja Górszczyka osiągnięcia naukowego nt. „**Sejsmiczne metody rekonstrukcji regionalnych modeli geologicznych w wysokiej rozdzielczości i ich zastosowanie do różnego typu danych ze strefy subdukcji Nankai w Japonii**”, stanowiącego cykl czterech spójnych tematycznie prac oryginalnych, opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR, indeksowanych w bazach Web of Science i Scopus,
- c) ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.).

2. Dokumentacja w postępowaniu habilitacyjnym

Recenzję przygotowano w oparciu o następującą dokumentację:

- a) wniosek dr. Andrzeja Górszczyka do Instytutu Geofizyki Polskiej Akademii Nauk za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej z dnia 14. czerwca 2023 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku *w języku polskim i angielskim*
- b) kopia dyplomu doktorskiego (wydany 30. listopada 2017 r. przez Radę Naukową Instytutu Geofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie) *w języku polskim*
- c) autoreferat Wnioskodawcy *w języku polskim i angielskim*
- d) wykaz dorobku naukowego: publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe oraz inne osiągnięcia naukowe i organizacyjne *w języku polskim i angielskim*
- e) oświadczenia Kandydata i współautorów, określające jego indywidualny wkład w publikacje wieloautorskie wchodzące w skład osiągnięcia naukowego *w języku angielskim*
- f) kopie publikacji naukowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, stanowiących podstawę wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego
- g) dane osobowe i kontaktowe *w języku polskim i angielskim*

Stwierdzam, że dostarczona dokumentacja jest kompletna i zgodna z zaleceniami Rady Doskonałości Naukowej. Od strony formalnej dokumentacja spełnia wszystkie kryteria wymagane do przeprowadzenia oceny merytorycznej osiągnięcia naukowego dr. Andrzeja Górszczyka nt. *Sejsmiczne metody rekonstrukcji regionalnych modeli geologicznych w wysokiej rozdzielczości i ich zastosowanie do różnego typu danych ze strefy subdukcji Nankai w Japonii*, Jego aktywności naukowej, osiągnięć naukowo-badawczych i współpracy naukowej oraz dorobku organizatorskiego.

3. Przebieg kariery naukowej Kandydata

Dr Andrzej Górszczyk realizował studia w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W 2011 roku wykonał tamże pracę inżynierską *Zastosowanie komputerowej analizy obrazu do opisu porowatości skał węglanowych*, a w następnym roku – pracę magisterską *Zastosowanie metod rozpoznawania obrazów do klasyfikacji wybranych typów skał*. Obydwoma pracami kierował dr hab. Mariusz Młynarczyk, profesor AGH. W 2017 roku zdobył stopień doktora w dziedzinie nauk o Ziemi, w dyscyplinie geofizyka, nadany przez Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Tytuł rozprawy doktorskiej brzmiał: *Application of Discrete Curvelet Transform in enhanced seismic imaging and accurate velocity model building*, zaś promotorem był prof. dr hab. inż. Michał Malinowski. W roku 2013 został zatrudniony w Instytucie Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, pracując przez kolejne pięć lat w charakterze asystenta w Zakładzie Obrazowania Geofizycznego. Kandydat odbywał staż podoktorski we Francji w *Institut des Sciences de la Terre na uniwersytecie Grenoble Alpes*. Z uczelnią tą związany był przez cztery lata (2019-2023), będąc jednocześnie adiunktem w Zakładzie Obrazowania Geofizycznego IG PAN. Na tym stanowisku pracuje od 2018 roku do dziś. Od 2023 roku pełni także funkcję zastępcy kierownika tej jednostki.

4. Ocena parametryczna i merytoryczna osiągnięcia naukowego

a) ocena bibliometryczna

Przedstawione mi do oceny osiągnięcie naukowe dr. Andrzeja Górszczyka stanowi cykl czterech spójnych tematycznie prac oryginalnych. Prace te zostały szczegółowo omówione przez Kandydata na stronach 2-17 Autoreferatu w języku polskim. Wszystkie prace są publikacjami zespołowymi, jedna – dwuautorska, jedna – czteroautorska i dwie napisane w zespole trzech autorów. Ukazały się one w latach 2017-2021 w czasopiśmie znajdujących się na liście JCR (dwie w *Journal of Geophysical Research: Solid Earth* i po jednej w *Geoscientific Model Development* oraz *Solid Earth*). Poniższą ocenę bibliometryczną prac składających się na osiągnięcie naukowe oparłem na zestawieniu Kandydata, wykonanym według zasad aktualnych w czasie składania wniosku. Łączny współczynnik wpływu IF tych prac wyniósł 19,59 (3,92–6,89). Wkład Habilitanta w ich powstanie był fundamentalny; zaznaczył się na każdym etapie badań i pisania artykułów: od tworzenia koncepcji po odpowiedzi na recenzje, ze szczególnym uwzględnieniem opracowania technik badawczych i ich implementacji dla osiągnięcia założonych celów. Do chwili składania wniosku publikacje te zostały zacytowane 71 razy. Pomijając autocytowania, daje to rezultat 13,25 powołań/1 pracę. Biorąc pod uwagę krótki czas, który minął od ich ukazania się uważam, że jest to dobry wynik. W pracach – składowych osiągnięcia naukowego – zamieszczono wyniki badań wykonanych we współpracy z badaczami instytutów w Nicei, Grenoble i Jokohamie. We wszystkich przypadkach Habilitant jest pierwszym autorem a także autorem korespondencyjnym. Zgodnie z zaleceniem Rady Doskonałości Naukowej do dokumentacji habilitacyjnej dołączono odpowiednie oświadczenia

współautorów, które jednoznacznie potwierdzają istotny wkład merytoryczny, koncepcyjny i redakcyjny Kandydata w powstawanie prac wieloautorskich.

b) ocena merytoryczna

Głównym celem badawczym prac relacjonowanych w artykułach wchodzących w skład przedstawionego osiągnięcia naukowego był rozwój i zastosowanie metod regionalnego obrazowania sejsmicznego w wysokiej rozdzielczości ze szczególnym uwzględnieniem inwersji pełnego pola falowego. Cel ten Kandydat realizował analizując różnego typu empiryczne dane sejsmiczne zebrane w rejonie strefy subdukcji Nankai w Japonii oraz dane syntetyczne wygenerowane w modelu reprezentującym ten ośrodek geologiczny. Wiadomo, że inwersja pełnego pola falowego (FWI) pozwala na rekonstrukcję modeli górotworu w znacznie lepszej rozdzielczości niż inne narzędzia. Jednymi z głównych trudności w praktycznym zastosowaniu FWI są jednak nieliniowość i konieczność zapewnienia odpowiednio dokładnego modelu startowego inwersji. Sytuacja, w której błędy prędkości w modelu startowym są na tyle duże, że wygenerowane w nim syntetyczne formy falowe są przesunięte w czasie o jeden lub kilka cykli w stosunku do odpowiadających im wstąpień w danych rzeczywistych (tzw. *cycle-skipping*) przekłada się na błędną – często nie mającą geologicznego sensu – rekonstrukcję modelu. Przy standardowym podejściu położenie granic geologicznych jest określane za pomocą czasu przebiegu fal odbitych od tych granic, a nie za pomocą ich głębokości. Dostęp do modeli prędkości w wysokiej rozdzielczości pozwolił Habilitantowi na przejście z obrazowania danych w domenie czasu do domeny głębokości i zastosowanie migracji głębokościowej. W pracach wchodzących w skład osiągnięcia zaproponował rozwiązania zmierzające ku: minimalizacji problemu *cycle-skippingu* podczas FWI danych pochodzących ze stacjonarnych sejsmometrów rozmieszczonych na dnie oceanicznym (OBS) [prace **P1** i **P4**], bardziej dokładnemu obrazowaniu głębokościowemu danych z wykorzystaniem modeli prędkości z FWI danych z OBS [praca **P2**] i rozwojowi metodycznemu FWI w skali skorupowej z wykorzystaniem modeli syntetycznych [praca **P3**].

W pracy **P1** zaprezentował podejście implementujące szereg procedur (od budowy modelu startowego do końcowej walidacji wyników) pozwalających na stabilne zastosowanie FWI w domenie częstotliwości i wytyczające kierunki dla kolejnych tego typu aplikacji. Dla uniknięcia *cycle-skippingu* zaproponował model startowy wykorzystujący tomografię FAT, wprowadzając jednocześnie korekty pierwotnie wyznaczonych czasów pierwszych wstąpień. W celu zmniejszenia nieliniowości inwersji zaproponował sekwencyjne podejście do wprowadzania danych do FWI. Wagowanie danych zależne od offsetu pozwoliło z kolei na zwiększenie udziału w rekonstrukcji modelu danych odpowiadających falam penetrującym jego głębsze warstwy. Do oceny dokładności wyników FWI zastosował zmodyfikowaną technikę dynamicznego zniekształcania obrazów, która pozwoliła w pełni automatycznie i w sposób ilościowy oszacować różnice w przesunięciach faz między danymi rzeczywistymi i syntetycznymi. W pracy **P4** przedstawił podejście do FWI danych typu OBS w domenie czasu oparte na tzw. zagadnieniu optymalnego transportu w przestrzeni grafów, które umożliwiło znaczące zminimalizowanie *cycle-skippingu*. Strukturalne podobieństwo modeli prędkości strefy subdukcji Nankai z prac **P1** i **P4**, wykorzystujących dwa różne aspekty FWI, potwierdziło poprawność modelowania od strony geologicznej.

Kolejnym pomysłem na sposób obrazowania sejsmicznego w skali skorupowej było zaprezentowane w pracy **P2** połączenie przetwarzania danych typu OBS wykorzystującego FWI z migracją głębokościową danych refleksyjnych typu MCS. Dowiodło ono, że posłużenie się danymi archiwalnymi (odbiegającymi dokładnością od aktualnie wykonywanych pomiarów) pozwala na pozyskanie informacji o głębokiej strukturze geologicznej w wysokiej rozdzielczości.

W pracy **P3** Kandydat przeprowadził efektywnie testy numeryczne z wykorzystaniem reprezentatywnego modelu prędkości strefy subdukcji GO_3D_OBS. Podejście to dało się po niewielkich zmianach w parametryzacji inwersji zastosować bezpośrednio do danych rzeczywistych prezentowanych w pracy **P1**, poświadczając poprawność dokonanej tam rekonstrukcji. Model służący do testowania i oceny skuteczności różnych rozwiązań z zakresu obrazowania w skali skorupowej uwzględnia strukturę geologiczną w dwóch wymiarach (biorąc pod uwagę strefę subdukcji Nankai i wyniki prac **P1**, **P2**, **P4**), jej projekcję w 3D, parametryzację obejmującą prędkości fal P i S, gęstość oraz tłumienie fal P i S oraz komponenty stochastyczne. Przychylam się do opinii Habilitanta, że propozycje w zakresie wysokorozdzielczego obrazowania sejsmicznego głębokiej litosfery zawarte w pracy **P3** mogą okazać się istotne dla zrozumienia procesów fizycznych kształtujących naszą planetę. Prezentowane wyniki są oryginalnym osiągnięciem naukowym i poszerzają oraz systematyzują wiedzę na temat regionalnego obrazowania sejsmicznego w wysokiej rozdzielczości.

Podsumowując, prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego są interesujące i wartościowe, a znaczący wkład Habilitanta w ich powstanie nie budzi wątpliwości. Publikacje zawierają wiele oryginalnych wyników o dużej wartości poznawczej i potencjale aplikacyjnym oraz wnoszą nową wiedzę i wartości na temat metod regionalnego obrazowania sejsmicznego w wysokiej rozdzielczości. Zwraca uwagę oryginalny pomysł badawczy oraz dobrze opanowany warsztat metodyczny Kandydata. Uzyskane wyniki mają uniwersalną wartość poznawczą i uzupełniają światową wiedzę o obrazowaniu sejsmicznym w skali skorupowej. Moja ogólna ocena merytoryczna osiągnięcia naukowego jest pozytywna. Uważam, że przedstawiony cykl spójnych tematycznie prac, w których powstaniu dr. Andrzej Górszczyk ma dominujący udział, spełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

5. Ocena działalności naukowej

a) charakterystyka liczebności dorobku i czasopism naukowych, w których opublikowano prace podlegające ocenie – wskaźniki bibliometryczne oceny aktywności publikacyjnej

Dorobek publikacyjny dr. Andrzeja Górszczyka według dostarczonego przez Niego spisu*) obejmuje łącznie 16 pozycji, w tym 12 publikacji w źródłach znajdujących się na liście JCR, o sumarycznym pięcioletnim współczynniku oddziaływania $IF=50.1$ (wg listy ministerialnej w chwili składania wniosku), 3 dalsze prace opublikowane w międzynarodowych źródłach nieindeksowanych w bazie JCR oraz 53 komunikaty zaprezentowane ustnie na konferencjach międzynarodowych i krajowych. Pan A. Górszczyk wygłosił 5 wykładów na zaproszenie organizatorów konferencji międzynarodowych. Wszystkie prace oryginalne są dziełami zespołowymi, w których Kandydat dziewięciokrotnie był pierwszym a 2 razy drugim autorem. 29krotnie był też pierwszym autorem prezentacji na konferencjach naukowych. Całkowity dorobek naukowy dr. A. Górszczyka nie jest duży ilościowo, ale ma wysoką wartość z naukometrycznego punktu widzenia. Współczynniki oddziaływania IF czasopism z listy JCR, w których opublikował prace oryginalne mieszczą się w zakresie wartości wysokich. Obecnie liczba cytowań publikacji Habilitanta wynosi 267, a indeks Hirscha 8 (na podstawie bazy Web of Science Core Collection). Jeszcze lepiej oceniany dorobek prezentuje się aktualnie w przypadku indeksacji w bazie Scopus, wg której 31 prac Kandydata zostało zacytowanych 331 razy, zaś indeks Hirscha = 10.

Na łączną liczbę 16 prac i 53 komunikatów sympozjalnych zestawionych przez Kandydata, 6 i 19, odpowiednio, powstało w latach poprzedzających uzyskanie przez Niego stopnia doktora.

Świadczy to o znaczącym wzroście aktywności naukowej A. Górszczyka w okresie po doktoracie.

^{*)} W tabelarycznym zestawieniu dorobku Kandydat pomylił się na swoją niekorzyść; zapomniał dodać jeden z artykułów, który ukazał się po doktoracie, co obniżyło sumaryczny IF o wartość 3,352.

b) ocena merytoryczna aktywności naukowej i pozostałych osiągnięć naukowych, udział w projektach badawczych, kierowanie projektami

Opisując w ocenianym wniosku nurty swojej działalności naukowej Kandydat nadmiernie (zakładam, że bez premedytacji) mnoży byty. W istocie zainteresowania badawcze dr. Andrzeja Górszczyka wyraźnie skupiają się na zastosowaniach i rozwoju metod obrazowania sejsmicznego. Poniżej zamieszczam w syntetycznej formie najważniejsze moim zdaniem rezultaty aktywności Kandydata na *różnych polatkach badawczych* w obrębie tej dyscypliny, przywołując każdorazowo artykuły z wykazu dołączonego do wniosku.

Do najciekawszych i najszerzej publikowanych osiągnięć należą wyniki badań nad *inwersją pełnego pola falowego oraz usprawnieniem metod wysokorozdzielczego obrazowania sejsmicznego*. Zostały one udokumentowane artykułami w prestiżowych periodykach (Górszczyk, Operto i Malinowski, 2017; Górszczyk i Operto, 2021; Sambolian, Górszczyk i inni, 2021) i kilkunastoma recenzowanymi doniesieniami na konferencjach międzynarodowych.

Inna dająca się wyodrębnić część ocenianego dorobku skupia wyniki badań nad *rozwojem metody inwersji pełnego pola falowego i jej zastosowaniami w skali skorupowej*, w tym – do interpretacji pomiarów dokonywanych za pomocą stacjonarnych sejsmometrów rozmieszczonych na dnie oceanicznym. Rezultaty z tego zakresu przedstawiono w pracach Górszczyka i in. (2019), Górszczyka i in. (2021), Cao i in. (2021), opublikowanych w poczytnych czasopismach o obiegu międzynarodowym, oraz upowszechniono w trakcie kilkunastu konferencji międzynarodowych.

Na uwagę zasługują też prace nad *poprawą jakości sygnału sejsmicznego z wykorzystaniem transformacji krzywoliniowej*, wdrażające matematyczną metodę dekompozycji obrazów (*curvelet transform*) do przetwarzania danych sejsmicznych. Prezentowane w tym zakresie nowatorskie podejście pozwalające na precyzyjne odseparowanie energii sygnału użytecznego od szumu okazało się na tyle skuteczne i uniwersalne, że pozwoliło na opublikowanie kilku artykułów w dobrych periodykach (Górszczyk, Adamczyk i Malinowski, 2014; Górszczyk, Cyz i Malinowski, 2015; Górszczyk, Malinowski i Bellefleur, 2015) oraz przedstawienie kilkunastu wystąpień na wiodących konferencjach związanych z naukami o Ziemi. Doczekało się również praktycznego zastosowania do interpretacji danych sejsmicznych PolandSPAN w obrębie pokrywy osadowej.

Inwentarz zagadnień, którym poświęcał się Kandydat, uzupełniają *badania nad zastosowaniem metod rozpoznawania obrazów do automatycznej klasyfikacji wybranych typów skał*. Ich wyniki zostały opublikowane w formie artykułu Młynarczuka, Górszczyka i Ślipka, który ukazał się w *Computers & Geosciences* w 2013 roku.

Dr Andrzej Górszczyk zrealizował 6 projektów NCN, będąc w nich wykonawcą. Aktualnie kieruje pracami nad wykonaniem trzech projektów, w tym dwóch finansowanych przez NCN i jednego – przez NCBiR. Znaczna część wyników projektów zakończonych została wdrożona

przez podmioty, które je współrealizowały: Kanadyjską Służbę Geologiczną, Instytut Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk i Strzelecki Energia Sp. z O.O.

6. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę oraz informacja o współpracy międzynarodowej Habilitanta

a) dorobek dydaktyczny

W związku z charakterem i miejscem pracy Dr Andrzej Górszczyk nie ma aktualnie wśród swoich obowiązków pracy dydaktycznej. Ma natomiast pewne doświadczenie w zakresie promocji młodych pracowników nauki. Jest promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim. Kilkakrotnie sprawował konstruktywną opiekę nad doktorantami, służąc fachową pomocą w czasie ich wizyt w placówkach, z którymi jest lub był związany. Opieka ta jest częściowo udokumentowana współautorstwem artykułów w prestiżowych periodykach i prezentacjami konferencyjnymi.

b) osiągnięcia w zakresie organizacji i popularyzacji nauki

Działalność organizacyjna i popularyzacyjna Kandydata jest dość skromna, ale zauważalna. Od 2022 roku jest członkiem komitetu organizacyjnego i naukowego sesji „Imaging, modelling and inversion to explore the Earth's lithosphere and asthenosphere” podczas corocznego zgromadzenia ogólnego Europejskiej Unii Nauk o Ziemi (EGU). Był również członkiem komitetu organizacyjnego i naukowego jednej z edycji międzynarodowej konferencji *International Seismix Symposium* odbywającej się w Krakowie w 2018 roku.

Od 2021 roku jest członkiem komitetu redakcyjnego czasopisma *Acta Geophysica*, pełniąc rolę edytora pomocniczego w sekcji *Applied Geophysics*.

Wielokrotnie recenzował także manuskrypty wysyłane do wiodących periodyków związanych z naukami o Ziemi (m.in.: *Scientific Reports*, *Geophysics*, *G-Cubed*, *Journal of Geophysical Research – Solid Earth*, *Geophysical Journal International*, *Pure and Applied Geophysics*, *Geophysical Prospecting*, *Journal of Applied Geophysics* i *Minerals*). Ponadto recenzował jeden wniosek grantowy wysłany do amerykańskiej National Science Foundation.

Swoje badania popularyzował poprzez wystąpienia na seminariach i wykłady w Polsce, Francji, Japonii, Hiszpanii i Kanadzie, prezentując ich 19, w tym 3 na zaproszenie organizatorów.

c) informacja o współpracy krajowej i międzynarodowej

Dr Andrzej Górszczyk wykazuje istotną aktywność w zakresie współpracy z ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą.

Z placówek krajowych należy wspomnieć Instytut Mechaniki Górotworu PAN w Krakowie i Instytut Nauk Geologicznych PAN w Warszawie, dla których wykonywał opracowania o charakterze metodycznym. Zawarte w nich rozwiązania zostały wdrożone w raporcie z realizacji grantu NCN a także zostały opublikowane w dobrym czasopiśmie międzynarodowym.

Od 2014 roku sześciokrotnie odbywał robocze wizyty na Uniwersytecie w Nicei. Dwa lata później rozpoczął współpracę z Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC) w Jokohamie, gdzie przebywał dwa razy. Najdłużej, bo przez cztery lata, był związany z uniwersytetem w Grenoble, realizując staż podoktorski i pracując na stanowisku równorzędnym z adiunktem. Zagraniczna aktywność naukowa zaowocowała nawiązaniem licznych kontaktów i szerokiej współpracy międzynarodowej, co można łatwo ocenić

zapoznając się z tytułami i składami autorskimi opublikowanych prac Kandydata. Przywołując tylko badaczy z wymienionych powyżej instytucji, którzy odcisnęli najwyraźniejszy ślad we wspólnym z Kandydatem dorobku publikacyjnym, należy wspomnieć nazwiska: S. Sambolian, Y. Yamada, R. Brossier, L. Métivier, R. Almeida, J. Virieux, i J. Cao. Napisał z nimi kilka artykułów i kilkanaście doniesień na ważne konferencje międzynarodowe, m.in. do *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, *Geoscientific Model Development*, *Geophysical Journal International*, i *Solid Earth* oraz na spotkania naukowe w Kanadzie, USA, Japonii, Austrii, Wielkiej Brytanii, Australii i na Malcie. Szczególnego nagłośnienia wymaga jednak kilkuletnia owocna współpraca Kandydata z doktorem **Stéphane Operto** z Uniwersytetu w Nicei, choćby z tego powodu, że trzy spośród czterech artykułów przedstawionych jako osiągnięcie naukowe powstało we współautorstwie z samym doktorem a jeden – dodatkowo z członkinią jego zespołu. Warto również zauważyć, że naukowcy ze wspomnianych instytucji we Francji i Japonii są współwykonawcami najnowszego przedsięwzięcia, na którego realizację dr A. Górszczyk uzyskał grant NCN.

Habilitant jest członkiem kilku międzynarodowych towarzystw naukowych: *European Association of Geoscientists and Engineers*, *European Geosciences Union*, *American Geophysical Union* i *Society of Exploration Geophysicists*.

7. Wniosek końcowy

Przedstawione przez doktora Andrzeja Górszczyka osiągnięcie naukowe składające się z cyklu czterech spójnych tematycznie prac, opublikowanych w latach 2017-2021 w czasopiśmie z listy JCR, indeksowanych przez Web of Science, spełnia wymogi stawiane rozprawom habilitacyjnym w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, oraz odpowiada kryteriom oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, przedstawionym w stosownych przepisach. Kandydat jest pierwszym autorem oraz autorem korespondencyjnym w każdej z tych prac i ma dominujący wkład w opracowanie koncepcji, wykonanie badań oraz przygotowanie manuskryptów. Opublikowane wyniki są wartościowe i wnoszą nową wiedzę do prezentowanej dziedziny, posiadają także potencjał aplikacyjny i spełniają ustawową definicję osiągnięcia naukowego na stopień naukowy doktora habilitowanego. Na podstawie oceny całokształtu działalności naukowo-badawczej, dydaktycznej i popularyzatorskiej oraz współpracy naukowej dr. Andrzeja Górszczyka stwierdzam, że zostały spełnione kryteria stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego, w brzmieniu określonym Ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późn. zm.), co upoważnia mnie do zarekomendowania Komisji w postępowaniu habilitacyjnym dr. Andrzeja Górszczyka oraz Radzie Naukowej Instytutu Geofizyki Polskiej Akademii Nauk poparcia wniosku o nadanie Kandydatowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku.

Saswullec, 23.01.2024



