

dr hab. inż. Katarzyna Osińska-Skotak, prof. PW
Zakład Fotogrametrii, Teledetekcji i Systemów Informacji Przestrzennej
Wydział Geodezji i Kartografii
Politechnika Warszawska
Pl. Politechniki 1
00-661 Warszawa

RECENZJA

dorobku naukowego dr. Roberta Kruszyka w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku

1. Podstawa prawna

Podstawą formalno-prawną przygotowania niniejszej opinii jest uchwała nr 42-2023/2024 Rady naukowej dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dn. 26 marca 2024 r. w sprawie powołania Komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. Robertowi Kruszykowi w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

Niniejsza ocena została opracowana przy zastosowaniu przepisów i zaleceń obowiązujących w tym zakresie, czyli:

- *Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz.U. 2023, poz. 742),
- Poradnika pt. „*Postępowania dotyczące nadawania stopnia doktora habilitowanego*” z dn. 9 sierpnia 2023 r., opracowanego przez Radę Doskonałości Naukowej.

Zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2023, poz. 742) kandydat do stopnia naukowego doktora habilitowanego:

- 1) posiada stopień doktora – **warunek 1**;
- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej (...) – **warunek 2**,
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej – **warunek 3**.

2. Informacje ogólne o Kandydacie

Dr Robert Kruszyk jest absolwentem Wydział Nauk Geologicznych i Geograficznych, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (1993), gdzie uzyskał tytuł zawodowy magistra geografii. W roku 2003, obronił rozprawę doktorską pt. „*Wpływ roślinności na denudację chemiczną w strefie młodoglacjalnej Pomorza Zachodniego (zlewnia górnej Parsęty)*”, przygotowana pod opieką naukową prof. dr hab. Andrzeja Kostrzewskiego, uzyskując stopień naukowy doktora nauk o Ziemi w zakresie geografii (**spełniony warunek 1**).

W 1994 roku został zatrudniony jako asystent na swojej macierzystej uczelni – Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w Zakładzie Geomorfologii Dynamicznej Instytutu Badań Czwartorzęd, Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych. W 2003 roku, po uzyskaniu stopnia naukowego doktora awansował na stanowisko adiunkta i pracował w Zakładzie Geoinformacji Instytutu Geoekologii i Geoinformacji tejże uczelni. Od 2018 roku jest zatrudniony na stanowisku starszego wykładowcy.

3. Ocena osiągnięć naukowych będących podstawą wniosku

Jako główne osiągnięcie naukowe stanowiące istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku dr Robert Kruszyk przedłożył autorską monografię naukową pt. „Architektura i eksploatacja wielkich wolumenów danych w monitoringu środowiska przyrodniczego”, opublikowaną w roku 2023, nakładem Wyd. Naukowe Bogucki, w ramach Studiów i Prac z Geografii, nr 96. Monografia liczy 138 stron, jest recenzowana, a recenzentem wydawniczym jest prof. dr hab. Marek Józwiak. Monografia składa się z 9. rozdziałów, w których zaprezentowano kompleksowo rozwiązanie technologiczne zaprojektowane i wdrożone w ramach Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego (ZMŚP), krajowego programu monitoringowego powołanego w 1992 r. przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, a który nawiązuje do europejskiego programu International Co-operative Programme on Integrated Monitoring on Air Pollution Effects (ICP IM). W roku 2016 9 stacji ZMŚP zostało włączonych do sieci ICP IM. Jak wskazał w Autoreferacie sam Kandydat „*Podstawowym celem osiągnięcia naukowego było zaprojektowanie i wdrożenie systemu informatycznego, w którym kluczową rolę odgrywa baza danych w zakresie archiwizacji, przetwarzania (weryfikacji danych) oraz analizy i prezentacji wielowymiarowych danych pozyskiwanych w ramach realizowanego programu pomiarowego ZMŚP.*” Wyraźnie zatem rysuje się tu typ prezentowanego osiągnięcia naukowego jako rozwiązania technologicznego, chociaż można by było postawić pytanie czy w obecnych czasach, gdy powstają wręcz rutynowo różnorodny systemy informatyczne gromadzące, przetwarzające, analizujące i udostępniające różne dane, samo zaprojektowanie i wdrożenie systemu informatycznego może stanowić osiągnięcie naukowe? Jednak dalej w Autoreferacie Kandydat podkreśla, że „*Kluczową funkcją wdrożonego systemu informatycznego jest kontrola wyników prowadzonego monitoringu.*” I ten właśnie element uważam za najważniejszy w kontekście oceny prezentowanego osiągnięcia naukowego. Oczywiście bez opracowania schematu pojęciowego, modelu logicznego, zaprojektowania schematów aplikacyjnych itd. nie jest możliwe właściwe zaprojektowanie systemu informatycznego do gromadzenia, analizy, agregacji i udostępniania danych, jednak można to uznać – w szczególności w przypadku zagadnień o małym stopniu skomplikowania – za zadania czysto techniczno-informatyczne. Jednak biorąc także pod uwagę różnorodność programów badawczo-pomiarowych realizowanych w ramach ZMŚP, to stwierdzenie należy złagodzić i docenić przedstawione rozwiązanie w kontekście trudności, jakie występują przy projektowaniu i wdrażaniu systemów integrujących różnorodny dane, pochodzące z różnych systemów pomiarowych, realizowanych z różną częstością, przez wiele instytucji itd. Niemniej jednak, w mojej ocenie, największą wartość pod względem naukowym ma rozdział 7 prezentowanej monografii, gdzie oprócz weryfikacji czysto formalnej zaproponowano i opisano od strony zarówno koncepcyjnej, jak i technologicznej wdrożenie weryfikacji merytorycznej gromadzonych danych. Weryfikacja ta obejmuje kilka grup procedur, jakimi są:

- identyfikacja wartości odstających (nietypowych),
- powszechnie stosowane procedury kontroli poprawności wyników oznaczeń laboratoryjnych, takie jak bilans jonowy czy test przewodności,
- kontrola zależności między parametrami,
- wykorzystanie wartości referencyjnych pochodzących z innych sieci monitoringowych (np. ICP Forest).

Część z zaproponowanych procedur czy konkretnych metod można uznać za standardowe dla wielu dyscyplin naukowych, w których powszechnie są gromadzone dane pomiarowe (np. testy statystyczne typu test 3 sigm), ale pozostałe bazują na wiedzy teoretycznej, naukowej dot. zależności między różnymi parametrami, zatem stanowi element wprowadzenia wiedzy eksperckiej do systemu podejmowania decyzji o uznaniu konkretnych wartości za wątpliwe. Warto podkreślić, że w zaproponowanym i wdrożonym rozwiązaniu w zakresie weryfikacji poprawności gromadzonych danych zastosowano różne metody statystyczne, w tym cztery do identyfikacji wartości odstających (test 3 sigm, test Hampela, test kwartyłowy i zakres wartości ekstremalnych), dzięki czemu możliwe jest

wychwycenie danych odstających w szeregach czasowych charakteryzujących się różnymi rozkładami wartości (a nie tylko rozkładem normalnym). Ta różnorodność zastosowanych metod weryfikacji wydaje się wyczerpywać katalog podejść możliwych do wykorzystania i gwarantuje wskazanie wartości odstających czy wątpliwych, które w systemie są odpowiednio oznakowane. W zaprojektowanym systemie opracowano specjalny system flagowania jakości danych, oddzielnie do danych pomiarowych oraz danych zagregowanych. W przypadku danych zagregowanych wyróżniono 6 flag, a w odniesieniu do danych pomiarowych wydzielono 4 kategorie flag, stanowiących łącznie 34 rodzaje flag, które obrazują wynik testów kontrolnych i ew. przyczynę obniżenia dokładności pomiaru. System flag jest przemyślany i wygodny do dalszej analizy danych pomiarowych. Co ważne, dane wątpliwe pozostają w systemie i mogą służyć analizom, np. dot. występowania zjawisk ekstremalnych i ich wpływu na wyniki pomiarów.

Ważnym elementem prezentowanego rozwiązania jest także ukazanie możliwości wykorzystania systemów analityki biznesowej w analizie danych monitoringowych, które to są powszechnie stosowane w obszarze biznesu, ale w ostatnich latach wkraczają także w inne obszary zastosowań. Wykorzystanie tego rodzaju rozwiązania ułatwia wieloaspektowe analizowanie danych i procesów. Od strony osoby zarządzającej systemem istotnym elementem zaproponowanego i wdrożonego rozwiązania jest także zaprojektowanie kokpitów analitycznych, które stanowią bardzo wygodne rozwiązanie do analizy wizualnej danych. Integrując różne elementy prezentacji wizualnej, umożliwiają one m.in. przeglądanie wyników pomiarów o zadanych kryteriach, integrowanie danych pochodzących z różnych źródeł oraz wygodną ich analizę. Osobiście uważam, że warto by było nieco szerzej udostępnić zarówno bazę danych ZMŚP, jak i niektóre funkcje analityczne systemu, co w dobie promowania idei otwartej nauki przyczyniłoby się do powstania nowych interdyscyplinarnych opracowań o dużej wartości naukowej, w tym także realizowanych we współpracy międzynarodowej. Oczywiście w takim przypadku konieczne jest opracowanie zasad udostępniania różnych danych, ale również sposobu cytowania / powoływania się na udostępnione zbiory danych (np. poprzez nadanie zbiorom danych DOI). Uważam, że wyniki prac zespołów interdyscyplinarnych (w tym zespołów zajmujących się sztuczną inteligencją i uczeniem maszynowym) i wielośrodkowych mogłyby znacząco wpłynąć na poszerzenie wiedzy na temat funkcjonowania i wpływu różnych czynników na ekosystemy przyrodnicze, czy też identyfikację zależności / charakterystycznych wzorców odpowiedzi ekosystemów np. w kontekście zmian klimatycznych.

Po analizie tekstu monografii nasunęła mi się także wątpliwość co do zasadności użycia w jej tytule określenia „wielkich wolumenów danych”. Polemizowałabym ze stwierdzeniem, że 1,2 mln wyników badań, jakie dotychczas zgromadzono w bazie danych stanowi wielki wolumen danych... Jeśli weźmiemy pod uwagę inne funkcjonujące w kraju bazy danych, nawet te gromadzące wyniki pomiarów w ramach innych systemów monitoringowych (np. monitoring jakości powietrza GIOŚ), to zbieranych jest tam znacznie więcej danych niż w ramach ZMŚP. Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) dla obszaru Polski, która jest często wykorzystywana także w badaniach zmian środowiska, to ok. 60 mln obiektów. Natomiast w innych dziedzinach, np. fotogrametrii i teledetekcji zbiory danych obrazowych czy lidarowych są jeszcze większe. Pojęcie wielkich wolumenów danych wraz z rozwojem technologii także ewoluuje i to, co kilka czy kilkanaście lat temu uznawano za wielkie wolumeny danych, obecnie można określić co najwyżej jako duże wolumeny danych.

Moją uwagę zwróciło także na kilka „skrótów myślowych”, jakie są w monografii, choć być może wynika to wprost z cytowania stwierdzeń innych autorów. Jednak uważam, że w takim przypadku należy postarać się o udoskonalenie przytaczanych myśli. Jako przykład niech posłuży fragment ze str. 56, gdzie Autor pisze, iż *„Podstawą opracowania map jest baza CORINE Land Cover pozyskana z Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, uzupełniona o ortofotomapę z PZGiK oraz kartowania terenowe (Zwoliński, Gudowicz 2018, Zwoliński 2021).”* Z analizy tekstu monografii, w tym struktury bazy danych i zaprojektowanego systemu nie wynika, że ortofotomapa z PZGiK jest w nim gromadzona

w jakikolwiek sposób (z resztą uważam to zbędne). Zatem domniemam, że chodziło o to, że wspomniane mapy pokrycia terenu, których podstawę stanowi baza CORINE Land Cover są uzupełniane / uszczegóławiane / aktualizowane na podstawie interpretacji ortofotomap lotniczych i kartowania terenowego i w ten właśnie sposób powstaje docelowa warstwa tematyczna ukazująca stan pokrycia terenu dla zlewni badanych w ramach programu ZMŚP.

Poza głównym osiągnięciem naukowym dr Robert Kruszyk wykazał cztery inne osiągnięcia naukowe, w tym:

- cykl 3. publikacji pt. „Transformacji składu chemicznego opadów atmosferycznych w ekosystemach leśnych”,
- cykl 3. publikacji i 2. wystąpień konferencyjnych pt. „Analiza funkcjonowania wybranych drzewostanów sosnowych będących pod wpływem różnokierunkowej antropopresji”,
- cykl 2. publikacji naukowych i 3. wystąpień konferencyjnych pt. „Rola obszarów źródliskowych w kształtowaniu chemizmu wód cieków źródliskowych na obszarach młodoglacjalnych Pomorza Zachodniego”.

Podsumowując ocenę wskazanych przez Kandydata osiągnięć naukowych stwierdzam, że posiada On w swoim dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej nauki o Ziemi i środowisku, gdyż poprzez wprowadzenie zestandaryzowanych procedur gromadzenia, kontroli na poziomie bazy danych, analizy i agregacji danych wprowadził nową jakość do programu Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego. Dane pomiarowe w ten sposób gromadzone i weryfikowane są danymi o dużej wiarygodności, czyli syntezy, analizy i diagnozy stanu środowiska badanych ekosystemów na ich podstawie realizowane także są wiarygodne i mogą być porównywane ze sobą. Jakość danych jest kluczowa do wiarygodnej oceny stanu i zmian ekosystemów. Zatem stwierdzam, że dr Robert Kruszyk **spełnia warunek 2** zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2023, poz. 742).

4. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2023, poz. 742) kandydat do stopnia naukowego doktora habilitowanego powinien wykazywać się *„istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej”*. Stanowi to trzecią z przesłanek zdefiniowanych w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, która winna być spełniona przez kandydata do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Dr Robert Kruszyk, od początku swojej kariery zawodowej i naukowej, realizował badania naukowe przede wszystkim w swojej macierzystej jednostce – na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (początkowo w Instytucie Badań Czwartorzędu, późniejszym Instytucie Badań Czwartorzędu i Geoekologii, a obecnie w Instytucie Geoekologii i Geoinformacji). Ponadto podczas krótkiego stażu w Ökologie-Zentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (VIII 1999) realizował prace koncepcyjne dot. badań ekosystemów lasów bukowych Bornhöved w oparciu o stałe powierzchnie badawcze w ramach programu ICP Forest, pod opieką prof. Otto Fränzle. Odbył także staż Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Szczecinie. Uczestniczył również w siedmiu Szkołach Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego, które obejmowały różne zagadnienia dot. realizowania monitoringu przyrodniczego, w tym standaryzacji systemów pomiarowych, procedur i metod badawczych.

Uczestniczył w realizacji 5. projektów naukowych, w tym w 2. pełnił rolę kierownika (1 finansowanym ze środków KBN, 1 pozyskanym w wyniku konkursu NCN). Od roku 1997 uczestniczy w realizacji umów pt. „Realizacja programu Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego (ZMŚP) – nadzór merytoryczny oraz prowadzenie badań” zawartych pomiędzy Głównym Inspektoratem

Ochrony Środowiska a Uniwersytetem im. A. Mickiewicza w Poznaniu, jako koordynatorem ZMŚP. Program ZMŚP jest jedynym kompleksowym systemem monitoringu przyrodniczego realizowanego w Polsce, obejmującym różne komponenty środowiska przyrodniczego – wzajemnie na siebie oddziałujące – i zarówno sam monitoring, jak i prace badawcze wykonywane na jego podstawie są realizowane przez kilkanaście jednostek naukowych. W ramach tego programu dr Robert Kruszyk, jako sekretarz naukowy, współpracował z tymi jednostkami m.in. w zakresie przygotowania sprawozdań z realizacji programu, syntez wieloletnich, jak i przygotowania wniosków o dofinansowanie do NFOŚ. A od roku 2001 jest odpowiedzialny za realizację zadania „Prowadzenie bazy danych ZMŚP oraz archiwizacja danych pomiarowych”. Jest także członkiem Zespołu Ekspertów ZMŚP odpowiedzialnym za bazę danych ZMŚP, a od roku 2016 współpracuje z Centrum Programowym Międzynarodowego Programu Współpracy ds. Monitoringu Zintegrowanego (International Co-operative Programme on Integrated Monitoring on Air Pollution Effects, ICP IM) w zakresie harmonizacji i transferu danych pomiarowych ZMŚP do bazy programu ICP IM. Uważam ten aspekt działalności dr. Roberta Kruszyka za bardzo ważny i istotny z punktu widzenia udziału Polski w dużych międzynarodowych programach monitoringowych. Program ICP IM stanowi wsparcie realizacji Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości, ale jest także ustandaryzowanym zbiorem danych z 17 krajów, które umożliwiają prowadzenie transgranicznych badań naukowych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku. W ramach tego programu dr Robert Kruszyk współpracuje z instytucjami naukowymi koordynującymi ICP IM, czyli Finnish Environment Institute (Syke), a obecnie Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) z siedzibą w Uppsali. Wyrażam nadzieję, że ta współpraca w niedalekiej przyszłości przełoży się także na wspólne publikacje naukowe.

Dr Robert Kruszyk po uzyskaniu stopnia naukowego doktora istotnie powiększył swój dorobek publikacyjny. Jest autorem bądź współautorem 38 publikacji naukowych (w tym 6 przed doktoratem) oraz 35 wystąpień konferencyjnych (w tym 10 przed doktoratem) różnego typu.

Jeśli chodzi o rozpoznawalność naukową, mierzoną wskaźnikami bibliometrycznymi, to dorobek publikacyjny dr. Roberta Kruszyka, na dzień złożenia wniosku, charakteryzuje się:

- indeksem Hirscha wg bazy Scopus - 4,
- indeksem Hirscha wg bazy WoS - 3,

Publikacje naukowe, których jest autorem bądź współautorem były cytowane ogółem:

- 13 razy wg bazy Scopus,
- 17 razy wg bazy WoS.

Sumaryczny *Impact Factor* publikacji, których autorem bądź współautorem jest dr Robert Kruszyk wynosi 7,303.

Wskaźniki bibliometryczne dorobku publikacyjnego dr. Roberta Kruszyka są na stosunkowo niskim poziomie, co wynika z faktu publikowania w krajowych wydawnictwach, które zwykle mają mniejszy zasięg oddziaływania i cytowalność widoczną w bazach Scopus i WoS. Większość publikacji jest polskojęzyczna, jedynie 6 artykułów to prace anglojęzyczne i pochodzą one z lat 2013 (1), 2015 (3), 2020 (2). Są to publikacje w czasopiśmie wydawnictw UAM (1), UJ (2), litewskiego Institute of Forestry LAMMC (1), Elsevier (1) oraz MDPI (1). Warto tu także nadmienić, że wskaźniki bibliometryczne byłyby prawdopodobnie znacznie wyższe, gdyby dr Robert Kruszyk był włączany w autorstwo publikacji, do których przygotowywał dane np. w formie zagregowanej lub specjalnie opracowanej na konkretne cele (jedną z takich publikacji Kandydat wskazał w autoreferacie, a jest to publikacja w czasopiśmie o IF > 10, 200 pkt). Niestety często zdarza się, że osoby zarządzające bazą danych, zajmujące się ich weryfikacją pod kątem kompletności i jakości oraz opracowujące je do postaci zagregowanej są postrzegane jedynie jako pomoc techniczna i nie są w żaden sposób uwzględniane w autorstwie publikacji, co wg mnie świadczy o braku zrozumienia wagi tego aspektu w realizacji różnego rodzaju badań naukowych. Obecnie wiele wydawnictw wymaga podania wkładu

merytorycznego w powstanie publikacji i jednym z elementów są także kwestie przygotowania danych. Biorąc to pod uwagę, można się spodziewać, że wskaźniki bibliometryczne byłyby wyższe, gdyby właściwie doceniono rolę dr. Roberta Kruszyka w tym kontekście i uwzględniono ten fakt w publikacjach, do których powstania się przyczynił jako osoba opracowująca chociażby dane zagregowane.

Dr Robert Kruszyk aktywnie uczestniczył w 35 konferencjach i sympozjach naukowych – w 28 krajowych i 7 międzynarodowych, na których wyniki badań przedstawiane były w formie referatów (29) i posterów (9). Są to zarówno wystąpienia samodzielne, jak i zespołowe, co świadczy o umiejętności pracy samodzielnej, jak również zespołowej, w tym w zespołach interdyscyplinarnych.

Podsumowując analizę działalności naukowej dr. Roberta Kruszyka stwierdzam, że wykazuje On istotną aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej jednostce naukowej, co stanowi trzecią z przesłanek zdefiniowanych w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, którą powinien spełniać kandydat do stopnia naukowego doktora habilitowanego (**spełnia warunek 3**).

5. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Jako nauczyciel akademicki dr Robert Kruszyk ma duże doświadczenie w pracy dydaktycznej zarówno na macierzystym wydziale, jak i na innych wydziałach Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu (Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych oraz Wydziale Biologii). Zajęcia dydaktyczne akademickie prowadzi na kierunkach: Geografia, Turystyka i rekreacja, Geoinformacja inżynierska oraz Ochrona środowiska. Lista prowadzonych przez Niego przedmiotów obejmuje różnorodny i szeroki zakres tematyczny począwszy od przedmiotów z obszaru geografii czy obiegu energii i materii w środowisku, poprzez szeroko pojęte zagadnienia związane z projektowaniem, zarządzaniem i eksploracją baz danych oraz systemów informacji geograficznej, po programowanie. Prowadził także Seminarium licencjackie, Laboratorium Licencjackie i Pracownię magisterską. Ponadto realizował zajęcia dydaktyczne na studiach podyplomowych: Przyroda, Monitoring środowiska przyrodniczego oraz Geoinformacja. Dotychczas był promotorem 41 prac licencjackich oraz inżynierskich na kierunkach Geografia, Geografia specjalność Geoinformacja oraz Geoinformacja inżynierska. Zrecenzował 63 prace dyplomowe.

Dr Robert Kruszyk od początku swojej kariery naukowej uczestniczył w kilkunastu różnorodnych szkoleniach, kursach i warsztatach, które pozwoliły na podniesienie Jego kompetencji, w szczególności w obszarze monitoringu środowiska i szeroko pojętej geoinformacji, w tym metod eksploracji danych, form prezentacji ich wyników i programowania. Ma także na swoim koncie prowadzenie trzech kursów i szkoleń. Wymienione powyżej aktywności świadczą o tym, że dr Robert Kruszyk wykazywał się dużą dbałością o podnoszenie swoich kompetencji zawodowych i śledził aktualne trendy w zakresie rozwoju technologii geoinformacyjnych, co wykorzystał zarówno w pracy naukowej, jak i do doskonalenia procesu dydaktycznego.

W obszarze działalności organizacyjnej dr Robert Kruszyk wykazał w Autoreferacie szereg aktywności. Był m.in. członkiem Rady Instytutu Geoekologii i Geoinformacji, Wydziałowej Komisji ds. Dorobku Naukowego, Komisji Rekrutacyjnej przy WNGiG na kierunku Geografia (1997), a także Komitetu Okręgowego Olimpiady Geograficznej w ramach kilku edycji (od 1995/1996 do 1999/2000). Sprawował opiekę nad praktykami pedagogicznymi na kierunku Geografia (1997-2001), był opiekunem roku dla studentów Geoinformacji (studia inżynierskie i magisterskie, 2015-2020), brał udział w pracach komisji dydaktycznej do spraw kierunku Geografia (spec. Geoekologia) w zakresie ułożenia programu studiów (2013/2014, 2014/2015). Ponadto brał udział w przygotowaniu i złożeniu wniosku dot. utworzenia Studium podyplomowe Monitoring Środowiska Przyrodniczego w ramach Programu Wiedza Dla Eksperta Program Operacyjny Kapitał Ludzki (2010-2013), a następnie był także kierownikiem tych Studiów podyplomowych (w roku akademickim 2011/2012 i 2012/2013), co świadczy o zaufaniu do jego kwalifikacji i Jego pozycji jako nauczyciela akademickiego.

Za najbardziej istotną w obszarze działalności organizacyjnej uważam jednak rolę dr. Roberta Kruszyka w kontekście administrowania/zarządzania Centralną Bazą Danych programu ZMŚP, czyli zadania realizowanego w ramach umów (za których przygotowanie był także dwukrotnie odpowiedzialny) pt. „Realizacja programu Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego – nadzór merytoryczny oraz prowadzenie pomiarów” oraz jego udział w Zespole Ekspertów programu ZMŚP. Jest to zadanie o dużej randze i wpływa zarówno na obszar działalności naukowej w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku, jak i na współpracę i raportowanie danych przez Polskę w ramach sieci i programów międzynarodowych.

Aktywność dr. Roberta Kruszyka w obszarze działalności dydaktycznej oraz organizacyjnej oceniam pozytywnie.

6. Podsumowanie

Głównym osiągnięciem naukowym wskazanym przez dr. Roberta Kruszyka w myśl art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2023, poz. 742) jest monografia naukowa pt. „Architektura i eksploracja wielkich wolumenów danych w monitoringu środowiska przyrodniczego”, w której przedstawione zostało kompleksowe rozwiązanie technologiczne, jakim jest system informatyczny zaprojektowany dr. Roberta Kruszyka na potrzeby Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego. Po dokonaniu szczegółowej analizy przedłożonej dokumentacji stwierdzam, że przedstawione osiągnięcia naukowe spełniają wymagania w zakresie osiągnięcia, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2, lit. c wspomnianej Ustawy. Jako oryginalne osiągnięcie technologiczne, należy uznać opracowany i wdrożony przez Niego system, a w szczególności zaprojektowanie i wdrożenie mechanizmów kontroli formalnej i merytorycznej wyników pomiarów na poziomie bazy danych, co ma kluczowe znaczenie z punktu widzenia oceny wiarygodności danych oraz ocen stanu ekosystemów realizowanych na ich podstawie.

Konkludując ocenę osiągnięć naukowych dr. Roberta Kruszyka w związku z postępowaniem w sprawie nadania ww. stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku, stwierdzam, że biorąc pod uwagę spełnienie przez dr. Roberta Kruszyka ustawowych przesłanek wynikających z art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.), popieram wniosek o nadanie Panu dr. Robertowi Kruszykowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

Warszawa, 22 czerwca 2024 r.

