

dr hab. Piotr Gunia, prof. UWr.

Wrocław, 12.02.2022 r.

Uniwersytet Wrocławski

Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska

Instytut Nauk Geologicznych

Pl. M. Borna 9, 50-204 Wrocław

Recenzja osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku naukowego,
dydaktycznego i organizacyjnego dr Krzysztofa Szopy w związku z ubieganiem się
o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

Podstawy formalne: Recenzję wykonano na podstawie uchwały Rady Naukowej Instytutu Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach nr 47/ 2021 z dnia 23 listopada 2021 roku o powołaniu komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie dr Krzysztofowi Szopie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku.

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że spełnione zostały wszystkie wymagania formalne niezbędne do wszczęcia postępowania habilitacyjnego, wynikające z Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (jednolity tekst z 2018 roku).

Recenzja opiera się na kryteriach określonych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. nr 196, poz. 1165). Zgodnie z jego treścią, najpierw scharakteryzowano sylwetkę naukową habilitanta, a także: osiągnięcie naukowe będące przedmiotem postępowania habilitacyjnego, pozostałe osiągnięcia naukowe oraz dorobek dydaktyczny, organizacyjny i ekspercki.

Charakterystyka sylwetki naukowej. Pan dr Krzysztof Szopa urodził się 24 lutego 1984 r. w Sosnowcu. Studiował geologię na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. W 2006 roku otrzymał licencjat na podstawie pracy p.t. „Ksenolity w granitoidach: typologia, geneza oraz ich rola w ewolucji magm granitoidowych”. Następnie, w 2008 roku, ukończył studia magisterskie na tej samej uczelni, gdzie obronił pracę dyplomową p.t.: „Szliry z rejonu Gerlachu i Mięguszowieckich Szczytów (Tatry Wysokie) - studium porównawcze”. Stopień naukowy doktora nauk o Ziemi habilitant uzyskał w 2013 roku na Wydziale Nauk o Ziemi, Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach dzięki obronie pracy

doktorskiej pt. „Fosforany granitoidów tatrzańskich” realizowanej pod kierunkiem dr hab. Aleksandry Gawędy. W okresie od 01.02.2012 r. do 19.06.2013 r. dr Szopa pracował jako asystent na Wydziale Nauk o Ziemi, Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, a od 01.10. 2013 r. do chwili obecnej jest zatrudniony w charakterze adiunkta w Instytucie Nauk o Ziemi, na Wydziale Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Należy w tym miejscu zauważyć, że dotychczasowa kariera akademicka dr Szopy przebiegała w tradycyjny sposób – w macierzystym uniwersytecie.

Charakterystyka osiągnięcia naukowego: Do oceny jako osiągnięcie naukowe przedstawiono cykl publikacji, na które składa się pięć współautorskich artykułów naukowych, które zostały przygotowane i wydrukowane po doktoracie. W czterech zaprezentowanych artykułach habilitant jest pierwszym autorem, a w jednym, drugim autorem. Wkład w przygotowanie poszczególnych publikacji wynosi tu od 55 % do 80%. Należy też zauważyć, że oceniane prace stanowiące osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w recenzowanych, zagranicznych czasopismach indeksowanych (ze współczynnikiem wpływu IF pomiędzy 0,761 a 3,618). Wszystkie z przedstawionych wydawnictw znajdują się na ministerialnej liście czasopism naukowych, a ich punktacja z drugiego kwartału 2021 r. wahała się w zakresie od 70 do 140 punktów. Poniżej przedstawiono uporządkowaną chronologicznie, listę artykułów wchodzących w skład ocenianego osiągnięcia naukowego wraz z krótkim omówieniem zawartych w nich wyników badań.

ON1. Szopa K., Włodyka R., Chew D., 2014. LA-ICP-MS U-Pb apatite dating of Lower Cretaceous rocks from teschenite-picrite association in the Silesian Unit (southern Poland). *Geologica Carpathica*, 65 (4), 273-284.

IF (2014): 0,761

IF (2021): 1,699

Punktacja MNiSW (2014): 20

Punktacja MEiN (2021): 70

Pierwsze z prezentowanych osiągnięć naukowych dotyczy problemu wieku Cieszyńskiej Prowincji Magmowej. Istotą dyskutowanej problematyki jest konfrontacja uzyskanych wyników datowania płytkich intruzji skał subwulkanicznych na podstawie: ich pozycji stratygraficznej i badań składu izotopowego. Podczas wcześniejszych badań geologicznych, biostratygraficznych i geochronologicznych stwierdzono, że iniekcje tych skał można wiązać z wczesnokredowym wulkanizmem alkalicznym w zachodniej części basenów wewnątrz i zewnątrzkarpackich.

Za niewątpliwe osiągnięcie naukowe pierwszego autora opisywanej publikacji należy uznać wykorzystanie datowania U-Pb dla apatytu w subwulkanitach z zastosowaniem ablacji laserowej. Dzięki tym oznaczeniom ustalono interwał czasowy aktywności magmowej 128-103 Ma, z jego maksimum w przedziale wiekowym 128-120 Ma. Uzyskane wyniki dobrze korelują się z oznaczeniami wieku podobnych skał CPM w Czechach ($\sim 120 \pm 10$ Ma; Matýsek i in. 2018), w Polsce (Brunarska & Anczkiewicz, 2018) oraz pośrednio z kredowymi alkalicznymi produktami aktywności wulkanicznej na Węgrzech, w Gruzji, z pogranicza Francji i Hiszpanii i w Rosji (110-86 Ma).

ON2. Szopa K., Brachaniec T., Krzykowski T., 2015. Preliminary EMPA and XRD investigation on detrital minerals from the Štramberg Limestone in the Czech Republic. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie-Abhandlungen*, 276 (2), 201-212.

IF (2014): 0,785

IF (2021): 0,981

Punktacja MNiSW (2014): 20

Punktacja MEiN (2021): 70

Innym przejawem działalności badawczej habilitanta jako aspirujące do osiągnięcia tytułu naukowego były wyniki badań mineralogicznych minerałów detrytycznych tzw. wapieni sztramberskich z czeskich Moraw, znanych również w Polsce z Karpat Fliszowych, w których brak fauny utrudnia datowanie stratygraficzne na podstawie obecności skamieniałości przewodnich.

Niewątpliwie nowatorskim podejściem do określenia wieku krystalizacji (zamknięcia układu) było oznaczenie mikrosondowe składu monacytu-(Ce), do którego zastosowano metodę CHIME. W ten sposób, dla 16 punktów analitycznych oznaczono całkowitą zawartość uranu, toru oraz ołowiu i skonstruowano izochronę według metodyki Suzuki i Adachi (1991), z poprawką Scherrera i współautorów (1992). Po projekcji rozkładu na krzywej Gaussa uzyskano wiek średni 334 ± 5 Ma wraz z trzema maksimami: 392 Ma, 353 Ma oraz 316 Ma. Uzyskane wyniki mają wskazywać, że przynajmniej część detrytycznych (pierwotnie magmowych?) monacytów była wieku waryscyjskiego. Stanowi to dość przekonujący argument w dyskusji naukowej, że część? minerałów detrytycznych znajdujących współcześnie w wapieniu sztramberskim może pochodzić ze skał magmowych i metamorficznych Masywu Czeskiego.

ON3. Gawęda A., Szopa K., Chew D., O'Sullivan G.J., Burda J., Klötzli U., Golonka J., 2018. Variscan post-collisional cooling and uplift of the Tatra Mountains crystalline block

constrained by integrated zircon, apatite and titanite LA-(MC)-ICP-MS U-Pb dating and rare earth element analyses. *Chemical Geology*, 484, 191-209.

IF (2014): 3,618

IF (2019): 3,362

Punktacja MNiSW (2014): 40

Punktacja MEiN (2021): 140

Za osiągnięcie naukowe zespołu z udziałem habilitanta należy uznać stworzenie modelu ewolucji tektonometamorficznej masywu tatrzańskiego, od zapoczątkowania zjawisk metamorfizmu, do punktu kulminacyjnego ich progresji, a następnie zmian o charakterze retrogresywnym związanych z ekshumacją.

W tym celu do datowania posłużyły kryształy apatytu, tytanitu i cyrkonu jako potencjalnych nośniki systemu izotopowego U-Pb. Pochodziły one ze skał osłony metamorficznej. Uzyskane dane geochronologiczne U-Pb obwódek to 346 ± 6 Ma, a jąder (core) to 385 ± 8 Ma. Apatyt wykazał wiek U-Pb w interwale w przybliżeniu 350-340 Ma (a) a tytanit $345,3 \pm 4,5$ Ma. Stąd przyjęto, że wiek ok. 345 Ma może odzwierciedlać maksimum zjawisk metamorfizmu i początek retrogresji. Podobne wyniki uzyskano dla tytanitu i cyrkonu a pewne różnice temperatur zamknięcia układu U-Pb wyjaśniono bardzo szybkim tempem chłodzenia (w części północnej osłony). Ostateczne „zresetowanie” składu izotopowego apatytu z części południowej dające wiek ok. 260 mln lat przypisuje się waryscyjskim zmianom hydrotermalnymi oraz mezozoicznemu „zatarciu” pierwotnego składu izotopowego podczas migracji i oddziaływania fluidów mineralizujących w trakcie orogenezy kimeryjskiej.

ON4. Szopa K., Skreczko S., Chew D., Krzykowski T., Szymczyk A., 2020. Multi-Tool (LA-ICPMS, EMPA and XRD) Investigation on Heavy Minerals from Selected Holocene Peat-Bog Deposits from the Upper Vistula River Valley, Poland. *Minerals*, 10 (1), 9.

IF (2014): 1,11

IF (2019): 2,250

Punktacja MNiSW (2014): 25

Punktacja MEiN (2021): 100

Osiągnięcie naukowe bazowało na pięciu próbach piasków ze stanowisk Mizerów oraz Strumień o anomalnej zawartości minerałów ciężkich. W materiale detrytycznym znajdowały się: kwarc, epidot, staurolit, turmalin (drawit i schörl), granat, spinel, sylimanit, dysten, andaluzyt, hornblenda, cyrkon, pirokseny (w tym: np. richteryt i diopsyd), perowskit, topaz, kordieryt, apatyt, monacyt, chromit, ilmenit, illit, chloryt, muskowit, tlenki i siarczki żelaza,

rutyl i syderyt. Z całego inwentarza mineralnego wybrano apatyt i monacyt do oznaczenia wieku, który okazał się waryscyjski: 392 ± 3 mln lat (MSWD = 8,54) z trzema starszymi: (466 mln lat, 426 mln lat, 386 mln lat) i dwoma młodszymi epizodami chronologicznymi (358 mln lat i 337 mln lat).

W interpretacji pochodzenia minerałów z badanych torfowisk wskazano ich dwa źródła pochodzenia: Tatry i Sudety. Z pierwszego źródła, minerały detrytyczne reprezentowały produkty wietrzenia skał trzonu krystalicznego, w których przeważały: cyrkon, apatyt, łyśczyki i turmalin oraz produkty dezintegracji osłony metamorficznej, wśród których dominowały: dysten, syllibmanit, granat, staurolit i amfibole.

Innym obszarami alimentacji frakcji detrytycznych miały być Masyw Czeski (jednostka Śląsko-Morawska) z minerałami metamorficznymi i Basen Śląski (Cieszyńska Prowincja Magmowa). Jest to pierwsza, szczegółowa charakterystyka minerałów ciężkich z torfów zapadliska przedkarpackiego w Polsce w rejonie Bramy Morawskiej, a obszar ich badań dotychczas nie był analizowany ani od strony geochemicznej, czy też od strony paleobotanicznej.

ON5. Szopa K., Sałacińska A., Gumsley A., Chew D., Petrov P., Gawęda A., Zagórska A., Deput E., Gospodinov N., Banasik K., 2020. Two-Stage Late Jurassic to Early Cretaceous Hydrothermal Activity in the Sakar Unit of Southeastern Bulgaria. *Minerals*, 10 (3), 266
IF (2014): 1,11

IF (2019): 2,250

Punktacja MNiSW (2014): 25

Punktacja MEiN (2021): 100

Kolejną publikacją składającą się na habilitację była praca poświęcona datowaniu U/Pb minerałów w alpejskich żyłach hydrotermalnych plutonu Sakar (masyw Strandja) w Bułgarii. Podjęta próba określenia wieku U-Pb LA-ICPMS apatyty i tytanitu pozwoliła na udokumentowanie po raz pierwszy, dwóch epizodów aktywności hydrotermalnej. Dla tytanitu uzyskano wiek 114 ± 1 Ma (MSWD = 1,3) i początkowy stosunek $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ $0,6799 \pm 0,011$, a analizowany apatyt był nieco starszy (149 ± 7 Ma - MSWD = 1,7) z początkowym stosunkiem: $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ równym: $0,772 \pm 0,021$. Na podstawie uzyskanych datowań i badań mineralogicznych, sformułowano też wniosek o krystalizacji apatyty i tytanitu w trakcie osobnych epizodów aktywności hydrotermalnej. Były one równowiekowe z powstaniem struktur deformacyjnych podczas orogenezy kimeryjskiej, a uzyskane dane

geochronologiczne świadczą raczej o braku wpływu orogenezy alpejskiej na tworzenie się tych żyłowych nagromadzeń mineralnych.

Ocena osiągnięcia naukowego i uwagi krytyczne. Habilitant jako swoje główne osiągnięcie badawcze wskazuje rozpoznanie różnych aspektów datowania U-Pb różnych minerałów akcesorycznych w celu określenia wieku procesów geologicznych, czasu epizodów deformacji oraz określenia obszarów alimentacji niektórych składników osadów dla rekonstrukcji paleogeograficznych. Poniżej zaprezentowano pewne uwagi krytyczne dotyczące poszczególnych osiągnięć naukowych oznaczonych jako ON (od 1 do 5)

Dla **ON 1:** Nietrafione wydają się uwagi dotyczące cech otwarcia „systemu izotopowego” niektórych minerałów wykorzystywanych wcześniej do badań geochronologicznych (łyszczki, pirokseny). Wątpliwe pod względem merytorycznym są również poglądy na temat tzw. „amfibolizacji” pierwotnych piroksenów. Proces ten można bowiem zinterpretować jako wstępny etap przeobrażeń podczas wynoszenia magmy z niższych poziomów, w warunkach podwyższonego ciśnienia pary wodnej w układzie.

Dla **ON 2:** Prezentowane tu dane geochronologiczne i wyniki analiz chemizmu minerałów detrytycznych w wapieniach wymagają jednak porównania ich składu z minerałami akcesorycznymi znajdującymi się w młodszych, kwaśnych skałach głębinowych tworzących „wtrącenia” w gnejsach Masywu Czeskiego oraz odmianami gnejsów lub granulitów zawierających dysten. Dla recenzenta jednak trudne do akceptacji są stwierdzenia, o tym, że: „Sugerowane miejsca alimentacyjne są ważnym wskaźnikiem dla korelacji potencjalnych grzbietów, które mogły ulegać erozji w Basenie Śląskim”. Nie do końca wiadomo bowiem, czy te „grzbiety” podczas erozji stanowiły źródło detrytycznych frakcji zawierających dysten, czy stanowiły jego pozbawione odrębne masywy granitoidowe.

Dla **ON 3:** Wyniki oznaczeń geochronologicznych oparte na interpretacji datowań U/Pb apatytu, tytanitu i cyrkonu przedstawiane są tu jako pierwszy, pełny model ewolucji tektonometamorficznej masywu tatrzańskiego. Należy jednak zauważyć, że zbadano tu tylko cztery próbki amfibolitów osłony, z których dwie określono jako odmiany „masywne” (bez oznak zmian retrogresywnych w tle skały) oraz przeanalizowano jedynie dwie próbki amfibolitów poddane zmianom rekrytalizacyjnym podczas ich wynoszenia z niższych poziomów. Do tego zestawu danych dołączono oznaczenia wieku jednej próbki pochodzącej ze strefy przejścia paragnejsów w granit tatrzański. Szkoda, że stworzenie tego modelu następstwa zjawisk metamorficznych w oparciu o oznaczenia wieku U/Pb w minerałach

akcesorycznych nie zostało skonfrontowane z wynikami oznaczeń geochronologicznych innych, podobnych masywów w Europie lub na kontynencie azjatyckim.

Dla **ON 4**: Recenzent pragnie zwrócić uwagę na fakt, że zwykle w opisach jednostek strukturalnych Sudetów używana jest nazwa „Struktura Bardzka” a nie Góry Bardzkie, który to termin ma raczej znaczenie geomorfologiczno-krajobrazowe. Również trzeba zaznaczyć, że w literaturze przedmiotu Kłodzko-Złotostocki Masyw Granitoidowy jest odrębną jednostką geologiczną, a nie zakończeniem Gór Bardzkich, jak to przedstawiono przy charakterystyce obszarów alimentacyjnych.

Dla **ON 5**: Znaczących uwag krytycznych nie mam.

Przedstawione oryginalne prace naukowe stanowią przykłady nowatorskiego zastosowania metod geochronologicznych opartych na metodzie U/Pb w odniesieniu do minerałów akcesorycznych. Publikacja wyników badań zespołów badawczych kierowanych przez habilitanta, w czasopismach o wysokiej wartości współczynnika wpływu, potwierdza ich wysoką wartość naukową na poziomie międzynarodowym. Oceniany naukowiec należy do niewielkiego grona osób zajmujących się tą problematyką na świecie i jednym z pierwszych badaczy w Polsce. Inną bardzo pozytywną cechą pracy dr Szopy jest rozwiązywanie różnorodnych problemów metodą geochronologii U/Pb. W przedstawionych artykułach znaleźć można: precyzyjne oznaczenie i potwierdzenie wieku magmatyzmu cieszyńskiego w Basenie Śląskim, ocenę przydatności datowań w badaniach frakcji detrytycznych w skałach węglanowych i luźnych osadach klastycznych dla odtworzenia ich obszarów alimentacyjnych oraz wykorzystanie danych geochronologicznych do rekonstrukcji interwałów czasowych ewolucji tektonometamorficznej osłony trzonu krystalicznego Tatr. Należy również podkreślić, że interpretacja wyników badań geochronologicznych wykonanych przez habilitanta opiera się zawsze na wnikliwej analizie wzajemnej relacji minerałów akcesorycznych w powiązaniu z odtworzeniem warunków petrogenetycznych skał, w jakich się one znajdują. Świadczy to o doskonałości jego umiejętności kojarzenia faktów geologicznych z wynikami oznaczeń radiogenicznych.

Należy też stwierdzić, że zestawienia literatury cytowanej w opisanych wyżej pracach, prawie wyłącznie najnowszej i anglojęzycznej, świadczą o znakomitej znajomości aktualnej problematyki badawczej. Stosowane metody w kontekście polskich badań geologicznych stanowią poważny wkład do wiedzy ogólnoswiatowej. Ich zastosowanie, także w innych kontekstach analitycznych, może przyczynić się do wytworzenia nowej wiedzy i nowych koncepcji metodologiczno-teoretycznych.

W podsumowaniu oceny prac przedstawionych jako rozprawa habilitacyjna, należy zwrócić uwagę, że w pełni zasługują one na pozytywną ocenę, a zamieszczone przez recenzenta uwagi krytyczne i uwagi o pewnych niedoskonałościach interpretacyjnych mieszczą się w zakresie szeroko rozumianej dyskusji naukowej. W związku z tym uważam, że przedstawione do oceny publikacje spełniają wszelkie wymogi formalne stawione pracom habilitacyjnym z dyscypliny nauk o Ziemi i środowisku, w rozumieniu aktualnie obowiązujących polskich przepisów prawa. Wnioskuje zatem do komisji ds. przewodu habilitacyjnego o jej przyjęcie w całości.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowych, organizacyjnych i eksperckich. Przedstawiony przez habilitanta dorobek publikacyjny po uzyskaniu stopnia doktora, obejmuje 51 pozycji. Znajduje się w nim między innymi zapis udziału w komitetach redakcyjnych konferencji naukowych wykazany jako współautorstwo w monografiach (6), autorstwo i współautorstwo rozdziałów w monografiach (1) oraz współautorstwo artykułów naukowych w czasopismach (44). Oprócz wykazanych jako osiągnięcie naukowe artykułów z listy JCR, w dorobku habilitanta znajduje się współautorstwo w kilkunastu indeksowanych artykułach naukowych opublikowanych, np. w renomowanych czasopismach geologicznych, takich jak: Minerals, Journal of Geology, Geological Magazine, Gondwana Research, Minerals i innych. Do najważniejszych, opublikowanych wyników badań autora habilitacji należą niewątpliwie informacje dotyczące po raz pierwszy stwierdzonych w Polsce wystąpień tektytów (mołdawitów), wyniki badań geochronologicznych różnych jednostek geologicznych oraz charakterystyki cech petrograficznych nowoodkrytych meteorytów na terenie Polski. Pewnego rodzaju ciekawostką jest podjęcie próby datowania minerałów znajdujących się w meteorytach. Przedstawiony do oceny dorobek publikacyjny należy uznać jako znaczący, o czym świadczyć mogą parametry naukowometryczne uzyskane przez habilitanta. Na uwagę zasługują bowiem: sumaryczny Impact Factor - powyżej 40 pkt, indeks Hirscha – 10-11 (w zależności od źródła), liczba cytowań od 210 do 284 (w zależności od źródła) oraz łączna ilość punktów MNiSW uzyskana po uzyskaniu tytułu doktora wynosząca 743. Pewnym mankamentem dorobku dr Szopy jest jednak brak publikacji o charakterze dydaktycznym, takich jak: podręczniki, skrypty, przewodniki do ćwiczeń itp.

Można też zauważyć, że problematyka wielu publikacji jest bardzo różnorodna, a tylko niewielka ich część stanowi opracowania wykonane na zlecenie (np. praca o żużlach). Głównym kierunkiem zainteresowań naukowych i kompetencji habilitanta jest bowiem

geochronologia. Należy też zaznaczyć, że przekazał on do oceny recenzentowi wydruki wielu wybranych prac, uznanych za najważniejsze (w formacie cyfrowym).

Wyniki badań dr Szopy były wielokrotnie przedstawiane na różnych konferencjach i posiedzeniach (wykłady) dla zagranicznych (Japonia, Włochy, Czechy, Bułgaria). dla polskich Towarzystw Naukowych (Geologiczne, Mineralogiczne, Meteorytowe i inne) oraz w trakcie prowadzonych przez niego wycieczek terenowych. Łącznie w okresie po doktoracie odnotowano 26 przejawów tego rodzaju działalności. Bardzo wartościowy jest również udział habilitanta w wielu komitetach organizacyjnych spotkań naukowych. Jego znaczne zaangażowanie (8 razy) w prace komitetów organizacyjnych i redakcji naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych zasługuje na szczególne uznanie.

Inną dziedziną działalności naukowo-organizacyjnej jest uczestnictwo w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane z różnych źródeł. Z przedłożonych dokumentów wynika, że aktywność habilitanta (po doktoracie) jako wykonawcy projektów dotyczyła 4 zrealizowanych projektów OPUS i POLONEZ, a obecnie uczestniczy jako wykonawca w 4 projektach OPUS, SONATINA oraz PRELUDIUM. Mniejszą jego skuteczność można zaobserwować jako osoby starającej się o sfinansowanie autorskich projektów badawczych np. przez NCN. Na uwagę zasługują również uczestnictwo w projekcie: BARCODE: correlating the last fragments of the early Earth (2018-2019; POLONEZ) finansowanym z programu badań naukowych i innowacji UE „Horyzont 2020” w ramach działań „Maria Skłodowska-Curie” oraz w projekcie: UStuŚ – Uniwersyteckie Studia Środowiskowe: Kierunek Zamawiany „Ochrona Środowiska” Priorytet IV – Szkolnictwo wyższe i nauka, Poddziałanie 4.1.2 Programu Operacyjnego Kapitału Ludzkiego.

Przejawem działalności organizacyjnej dr Szopy są również funkcje pełnione w międzynarodowych (Geochemical Society) i krajowych towarzystwach naukowych, a w tym: w Polskim Towarzystwie Mineralogicznym (skarbnik od 2014 do dziś), Polskim Towarzystwie Meteorytowym (członek od 2013 roku) oraz w Radzie Programowej Ośrodka Edukacji Ekologiczno-Geologicznej GEOsfera w Jaworznie (członek rady od 2018 do dziś).

Działania w zakresie podnoszenia kwalifikacji kadry dydaktyczno-naukowej obejmowały pobyty habilitanta na miesięcznych stażach dla nauczycieli akademickich w ramach programu CEEPUS w uczelniach: na Słowacji (Koszyce) w 2016 roku i w Albanii (Tirana) w 2017 roku. Nie bez znaczenia dla doskonalenia technik datowań i analiz chemicznych skał były również staże szkoleniowe odbyte w Norweskiej Służbie Geologicznej oraz Trinity College w Irlandii (Dublin)

Wysoki poziom opublikowanych prac z udziałem dr Szopy przyczynił się do powoływania go do roli recenzenta w naukowych czasopismach zagranicznych i krajowych. Recenzował on do druku artykuły między innymi w: *Geosciences*, *Ore Geology Review*, *Geological Magazine*, *Geomaterials* i *Minerals*, a z krajowych czasopism w: *Acta Societatis Meteoriticae Polonorum*, *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, *Przegląd Geologiczny* i *Mineralogia*.

Po uzyskaniu stopnia doktora, jego współpraca z sektorem gospodarczym polegała głównie na wykonywaniu analiz mineralogicznych i petrograficznych oraz ocenie parametrów technologicznych różnych materiałów przemysłowych (łącznie 5 opracowań). W przekazanej dokumentacji brak jest natomiast informacji o patentach, wdrożeniach oraz jakiegokolwiek działalności habilitanta w zespołach eksperckich lub konkursowych.

Osiągnięcia dydaktyczne habilitanta to udział jako promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich, wypromowanie 2 inżynierów oraz 3 licencjatów. Oprócz tego, był on recenzentem 14 prac dyplomowych w latach 2013-2021. Jest autorem i prowadzącym trzech przedmiotów w języku angielskim tj. „*Petrology of sedimentary rocks*” oraz „*Contemporary trends in Earth Sciences*” (dla studentów studiów magisterskich uzupełniających,) oraz „*An introduction to Earth Sciences*” (dla stażystów Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej).

Wieloletnie działania w ramach popularyzacji nauki obejmowały prowadzenie warsztatów i prelekcji dla młodzieży szkolnej organizowanych z inicjatywy Instytutu Nauk o Ziemi oraz Muzeum Nauk o Ziemi. Współpraca z Muzeum zaowocowała też wydaniem albumu promującego wydane w języku polskim i angielskim.

Wśród innych działań popularyzatorskich należy odnotować też czynny udział w Śląskim Festiwalu Nauki (2016, 2017, 2018, 2019, 2020) oraz współpracę z ośrodkiem GEOsferą w Jaworznie organizującym warsztaty, pokazy i prelekcje.

Ważnym osiągnięciem popularyzatorsko-edukacyjnym była współpraca ze Stowarzyszeniem Czyste Gliwice w latach 2018-2020. Na potrzeby walki z zanieczyszczeniem powietrza stworzono tu autorski projekt zajęć dedykowanych uczniom szkół podstawowych i średnich o tytule: „*Nawet smoki boją się smogu*”. Program objął miasto Gliwice i przyczynił się do wprowadzenia do programu nauczania w wielu szkołach elementów związanych z walką ze smogiem.

Należy również podkreślić, że za swoją działalność naukową i popularyzatorską dr K. Szopa był wielokrotnie nagradzany przez JM Rektora Uniwersytetu Śląskiego (od 2013 do

2019 roku). Otrzymał on również wyróżnienie Ministerstwa Środowiska w kategorii: Młody Naukowiec oraz uhonorowano go srebrną odznaką za zasługi dla Uniwersytetu Śląskiego. Uzyskał również nagrodę od Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego za najlepszą pracę doktorską oraz posiada liczne nagrody za prace fotograficzne popularyzujące nauki o Ziemi.

Wniosek końcowy. Biorąc pod uwagę zamieszczoną powyżej ocenę osiągnięcia naukowego w postaci pięciu artykułów naukowych oraz pozostałego znaczącego dorobku naukowego, a także osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych, stwierdzam z pełnym przekonaniem, że dr Krzysztof Szopa spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie: nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie: nauki o Ziemi i środowisku.

Wymagania te są określone w obowiązujących obecnie aktach prawnych, m.in. w „Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” oraz w stosownych rozporządzeniach ministerialnych dotyczących trybu i procedur obowiązujących obecnie w postępowaniu habilitacyjnym.

W związku z powyższym, kieruję do Komisji powołanej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego wniosek o podjęcie uchwały o nadaniu dr Krzysztofowi Szopie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie: nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie: nauk o Ziemi i środowisku.

