

Dr hab. inż. Nguyen Dinh Chau, prof. AGH  
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska  
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica  
Al. Mickiewicza 30, 30-059 KRAKÓW

## OCENA

„osiągnięcia naukowego uzyskanego po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiącego znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej oraz istotnej aktywności naukowej” **dr Jerzego Olszewskiego,**

w związku z postępowaniem o nadanie mu stopnia doktora habilitowanego. Recenzja została wykonana na zlecenie Narodowego Centrum Badań Jądrowych, ul. Sołtana 7, 05-400 Otwock, z dnia 26 marca 2020.

1. **Osiągnięciem naukowym**, o którym mowa wyżej, są prace przedstawione w rozprawie habilitacyjnej p.t. „**Ocena zawodowego narażenia powstałego w wyniku ekspozycji na radon w podziemnych trasach turystycznych i uzdrowiskach**” opartej na cyklu dziewięciu oryginalnych publikacji (H1-H6, H8-H10) i dwóch artykułów monograficznych (H7 i H11) z lat 2005 – 2018, wykazanych we wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka z dnia 29 kwietnia 2019 roku.

Niżej podaję wszystkie artykuły i autorów oraz udział procentowy Habilitanta wykazany przez niego w wykazie publikacji.

H1. **Olszewski J. (90%)**, Chruścielewski W., Jankowski J. - Radon on underground tourist router in Poland. International Congress Series 1276 (2005) 360 – 361, (F=0,20), (3 pkt).

H2. **Olszewski J.(78%)**, Chruścielewski W., Kacprzyk J., Kluszczyński D., Kamiński Z. - Radon on selected underground tourists router in Poland. Radioactivity in the Environment, Vol. 7, 2005, 803-806, (3 pkt).

H3. **Olszewski J. (90%)**, Chruścielewski W., Jankowski J. - Radon exposure in selected underground touring routes in Poland. W: Second European IRPA Congress on Radiation Protection. Radiation protection: From Knowledge to Action. 15-19 May 2006 Paris France.

Proceedings of full papers. CD-ROM. Paris: International Radiation Protection Association 2006 9 s.

H4. **Jerzy Olszewski (91%)**, Małgorzata Chodak, Jerzy Jankowski) - Rozpoznanie aktualnego stanu narażenia na radon pracowników uzdrowisk w Polsce. *Medycyna Pracy* 2008; 59(1): 35 – 38; (6 pkt).

H5. Mamont-Cieśla K., Stawarz O., Karpińska M., Kapała J., Kozak K., Grządziel D., Chałupnik S., Chmielewska I., **Olszewski J. (10%)**, Przylibski T.A., Żebrowski A. - Intercomparison of radon CR-39detec tor systems conducted in CLOR's calibration chamber. *Nukleonika* 2010 Vol. 55 nr 4 s. 589-593; (IF2010=0,321), (20 pkt).

H6. **Olszewski J.(70%)**, Zmysłony M., Wrzesień M., Walczak K. - Występowanie radonu w polskich podziemnych trasach turystycznych. *Medycyna Pracy*, 66 (4) str. 557-563, 2015; (IF2015=0,397), (15 pkt).

H7. **Olszewski J. (100%)** - Casus radon, W: "Ochrona przed promieniowaniem jonizującym i niejonizującym. Nowe uregulowania prawne, źródła, problemy pomiarowe. Warszawa, praca zbiorowa, PTBR, pod redakcją M. Zmysłony, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2015.

H8. Katarzyna Walczak, **Jerzy Olszewski (50%)**, Marek Zmysłony - Estimate of radon exposure in geothermal spas in Poland, *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2016;29(1):161 – 166; (IF2016=0,780), (15 pkt).

H9. Katarzyna Walczak, **Jerzy Olszewski (50%)**, Piotr Politański, Marek Zmysłony - Occupational exposure to radon in underground tourist routes in Poland: doses to lung and the risk of developing lung cancer. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2017;20(5):1–8; (IF2017=0,397), (15 pkt).

H10. **Jerzy Olszewski (100%)** - The underground tourist route Kowary Drifts – An example to follow. *Journal of Environment and Health Science*; 2018; DOI 10.15436/2378-6841.18.1684 1-5.

H11. **Olszewski J. (100%)** - Radon w świetle prawa atomowego, W: "Ochrona przed promieniowaniem jonizującym i niejonizującym. Nowe uregulowania prawne, źródła,

problemy pomiarowe. Warszawa, praca zbiorowa, PTBR, pod redakcją M. Zmysłony, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2018.

### 1.1. Wprowadzenie – istota i ważność podjętego problemu

W naturze występują cztery izotopy radonu  $^{222}\text{Rn}$ ,  $^{220}\text{Rn}$ ,  $^{219}\text{Rn}$  i  $^{218}\text{Rn}$ , te izotopy są alfa promieniotwórcze o okresie rozpadu połowicznego ( $T_{1/2}$ ) odpowiednio równym 3,823 d, 55,3 s, 3,9 s i 0,035 s. Izotopy  $^{222}\text{Rn}$  i  $^{218}\text{Rn}$  należą do szeregu uranowego ( $^{238}\text{U}$ ),  $^{220}\text{Rn}$  do szeregu torowego ( $^{232}\text{Th}$ ) i  $^{219}\text{Rn}$  do szeregu uranowo-aktynowego ( $^{235}\text{U}$ ). Ze względu na czas połowicznego rozpadu izotop  $^{222}\text{Rn}$  jest najczęściej przedmiotem badań naukowo-technicznych, dlatego w praktyce słowo „radon” jest powszechnie odnoszone do izotopu  $^{222}\text{Rn}$ . Są też przypadki, w których izotop  $^{220}\text{Rn}$  jest także badany, ale wtedy każdy izotop radonu musi być osobno określony.

Od czasu odkrycia przez Friedricha Ernsta Dorna w roku 1900 roku, Rn jest przedmiotem badań w wielu dziedzinach, zaczynając od poznania właściwości fizycznych, chemicznych i geochemicznych, poprzez prace mające charakter radiologiczny.  $^{222}\text{Rn}$  i jego produkty rozpadu  $^{218}\text{Po}$ ,  $^{214}\text{Pb}$ ,  $^{214}\text{Bi}$  i  $^{214}\text{Po}$  stanowią o ponad połowie dawki całkowitego promieniowania dla ludności na kuli ziemskiej, a izotopy alfa promieniotwórcze  $^{218}\text{Po}$  i  $^{214}\text{Po}$  są głównymi winowajcami raka płuc wśród górników pracujących w podziemnych kopalniach rud bogatych w naturalne izotopy promieniotwórcze. Radon jest także szeroko wykorzystywany w poszukiwaniach rud uranowych, surowców o anomalnych zawartościach uranu czy toru jak i w badaniach geologicznych czy hydrogeologicznych. Badanie procesów migracji radonu jest również stosowane w prognozie trzęsienia ziemi czy pogody itp. Jednak ze względu na szkodliwość radonu i produktów jego rozpadu dla zdrowia Rn staje się jednym z głównych przedmiotów badania w ochronie radiologicznej.

Ze względu na ważność zagadnień związanych z radonem, w Polsce, w marcu 2002 r. powstała Międzynarodowa Pozarządowa Sieć Radonowa, która składa się z pracowników badawczych podejmujących zagadnienia radonowe z jedenastu instytucji krajowych i trzech instytucji zagranicznych. Na podstawie wszystkich wspomnianych wyżej informacji widzimy, że radon jest bardzo ważny w ochronie radiologicznej i w wielu dziedzinach nauki i gospodarki.

Prace dr Jerzego Olszewskiego dotyczą bardzo specyficznej dziedziny, mianowicie pomiarów stężenia radonu w podziemnych trasach turystycznych i w ośrodkach rekreacyjnych oraz oszacowania dawek powstałych w wyniku ekspozycji pracowników pracujących w tych ośrodkach. Od 1998 roku w Polsce prawie wszystkie ośrodki rekreacyjne i podziemne trasy

turystyczne są prywatyzowane, zatem firmy prywatne muszą zadbać o wszystkie aspekty, w tym także o ochronę radiologiczną w tych ośrodkach. W takich przypadkach często pomiary i badania radonu są utrudnione, bo na badania promieniotwórczości zwykle należy mieć pozwolenia, które nie są bardzo łatwe do załatwienia. Zatem, należy przyjąć, że badania w zakresie ochrony radiologicznej raczej mają charakter dodatkowego utrudnienia w działalności firm.

## **1.2. Ocena osiągnięcia naukowego**

W opinii recenzenta dziewięć publikacji (H1, H2, H3, H4, H5, H6, H8, H9, H10) i dwa artykuły monograficzne (H7, H11) wykazane we wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego można podzielić na cztery grupy ze względu na tematykę badawczą:

1. artykuły dotyczące metod pomiarowych stężenia Rn w powietrzu podziemnym,
2. artykuły dotyczące pomiarów stężenia Rn w podziemnych trasach turystycznych i oszacowania obciążających dawek efektywnych dla pracowników,
3. artykuły dotyczące pomiarów stężenia Rn w ośrodkach rekreacyjnych (SPA) i oszacowania obciążających dawek efektywnych dla pracowników,
4. artykuły dotyczące przepisów legislacyjnych w ochronie radiologicznej.

Ad1. Do pierwszej grupy można zaliczyć artykuły H1 i H2, te prace prezentują wyniki pomiarów stężenia radonu w powietrzu w podziemnych sudeckich trasach turystycznych: jaskinia Niedźwiedzia i sztolnie turystyczne w Kowarach. Stężenia Rn w tych trasach są wysokie i stanowią pierwsze sygnały o zagrożeniu wpływem radonu dla przewodników turystycznych.

Ad2. Do drugiej grupy zaliczone są artykuły H3, H6, H9 i H10. W tych pracach przedstawiono wyniki pomiarów/monitorowania w pięciu podziemnych trasach turystycznych, w tym trzech trasach pokopalnianych, jednej trasie pozostałej po przemyśle militarnym i jednej trasie naturalnej, powstałej w wyniku procesów krasowych. Wszystkie badane obiekty znajdują się w obrębie Sudetów i bloku przedsudeckiego. Z wyników przytoczonych w wyżej wymienionych publikacjach widać, że średnie stężenie Rn w badanych podziemnych obiektach jest wyższe od  $200 \text{ Bqm}^{-3}$  i sięga nawet ponad  $3000 \text{ Bqm}^{-3}$ . W wyniku występowania radonu w tych obiektach obliczone roczne dawki efektywne obciążające dla przewodników są w zakresie od jednego mSv/rok do ponad 5 mSv/rok. W świetle przepisów ci przewodnicy powinni być zaliczeni do grupy pracowników narażeniu radiologicznym. Chciałbym pokreślić,

że metoda określenia stopnia zagrożenia dla pracowników w podziemnych trasach turystycznych opisana w publikacji H9 jest oryginalna i ma szczególne znaczenie w ochronie radiologicznej. W tej publikacji przedstawiono model obliczenia współczynnika względnego ryzyka (RR), definiowanego jako iloraz prawdopodobieństwa zachorowania na raka płuc u pracowników w podziemnych trasach turystycznych do prawdopodobieństwa zachorowania na raka płuc u ludzi w innych środowiskach przy założeniu, że wszyscy pracownicy są niepalący. Współczynnik RR obliczony tą metodą waha się w zakresie od 1,38 do 5,22 dla pracowników podziemnych tras turystycznych. Wysokie wartości RR mogą świadczyć o realnym zagrożeniu radiologicznym dla pracowników w podziemnych trasach turystycznych w wyniku ekspozycji na radon. Dodatkowo, w tej pracy stwierdzono, że wśród 66 badanych podziemnych tras turystycznych, 13 stwarzało zagrożenie dla pracowników, którzy otrzymali obciążające dawki efektywne większe od 1mSv/rok. Zgodnie z Ustawą z dnia 29 listopada 2000 roku, Prawo Atomowe, ci pracownicy są zaliczeni do pracowników w kategorii B w narażeniu radiologicznym. W trzech trasach pracownicy otrzymali dawkę większą od 6 mSv/rok, co zalicza ich do kategorii A.

Choć wyżej wymienione artykuły były opracowane przez zespół najczęściej trzech, czterech autorów, jednak dr Jerzy Olszewski jest pierwszym autorem w publikacjach H1, H2, H3 i H6 a w publikacji H9 jest drugim autorem. Natomiast Habilitant jest samodzielnym autorem publikacji H10. Opierając się na oświadczeniach współautorów można stwierdzić, że prawie 85% pracy w wymienionych artykułach wykonał dr Jerzy Olszewski.

Dr Jerzy Olszewski mierzył stężenie radonu w powietrzu metodą pasywną (dozymetr NRPB z detektorem CR-39) i metodą aktywną z dozymetrem RDA z komorą Lucasa produkcji kanadyjskiej. Trzeba zaznaczyć, że dozymetr NRPB jest produktem Instytutu Medycyny Pracy, gdzie Habilitant pracuje. Dobra wiarygodność pomiarów przeprowadzonych przez Habilitanta została potwierdzona przez pomiary porównawcze, których wyniki są zamieszczone w publikacji H5, której dr Jerzy Olszewski jest współautorem.

Ad3. Do tej grupy można zaliczyć publikacje H4 i H8. Z tej pracy wynika, że zespół Habilitanta włożył dużo wysiłku w wykonanie badania takiego typu. Do udowodnienia takiego stwierdzenia wystarczy podać liczbę 101 uzdrowisk, do których przesyłano 505 detektorów śladowych w celu pomiaru średniego stężenia radonu w powietrzu w tych uzdrowiskach, a otrzymano detektory eksponowane z powrotem z 76 uzdrowisk.

Badanie stężenia Rn w ośrodkach rekreacyjnych (SPA) dla oszacowania efektywnych dawek obciążających dla pracowników moim zdaniem jest bardzo potrzebne, ponieważ większość

obiektów rekreacyjnych używa wodę termalną, która dzięki wysokiej temperaturze łatwo ługuje i rozpuszcza pierwiastki, między innymi naturalnie radioaktywne z minerałów w skałach. Skutkiem takiego procesu woda termalna potencjalnie może zawierać pierwiastki, niekorzystne (w tym radioaktywne) dla kuracjuszy, a zwłaszcza groźne dla pracowników SPA. Na podstawie badań opublikowanych w tej pracy wykryto 13 uzdrowisk, w których średnie stężenie Rn w powietrzu było zawarte w przedziale od 200 Bqm<sup>-3</sup> do ponad 1000 Bqm<sup>-3</sup> i oszacowane roczne efektywne dawki obciążające dla pracowników SPA były większe od 1 mSv/rok, a nawet w dwóch ośrodkach dawka ta jest większa od 6 mSv/rok. Takie wyniki w świetle Art. 17 w Ustawie z dnia 29 października 2000, Prawo Atomowe kwalifikują pracowników pracujących w tych ośrodkach do kategorii B. Takie wnioski są istotne nie tylko dla pracowników ale również dla właścicieli SPA. W publikacji H4 dr Jerzy Olszewski jest pierwszym autorem, a w publikacji H8 drugim. Na podstawie oświadczeń Habilitanta i współautorów można stwierdzić, że ponad 80% udziału w pracach należało do Habilitanta.

Ad4. Do tej grupy można zaliczyć dwa podrozdziały w dwóch monografiach oznaczonych jako H7 i H11. W obu podrozdziałach monograficznych dr Jerzy Olszewski jest samodzielnym autorem. Tytuł artykułu oznaczonego jako H7 jest następujący: Casus Radon - podrozdział (1.4) w rozdziale 1 „Wybrane zagadnienia ochrony przed promieniowaniem jonizującym” monografii „Ochrona przed promieniowaniem jonizującym i niejonizującym. Nowe uregulowania prawne, źródła, problemy pomiarowe” pod redakcją Marka Zmysłonego i Ewy Nowosielskiej, Wydawnictwa Wojskowej Akademii Technicznej, Warszawa 2015. W tym podrozdziale autor przedstawił ogólne wiadomości o radonie, jego występowaniu w różnych skałach, wodach i niektórych materiałach budowlanych oraz omówił stare i nowe zapisy prawne dotyczące radonu. Artykuł oznaczony H11 jest podrozdziałem pod tytułem „Radon w projekcie ustawy Prawo Atomowe” w rozdziale drugim „Projektu nowelizacji prawa atomowego. Wybrane zagadnienia ochrony przed promieniowaniem jonizującym” w monografii „Nowe uregulowania w ochronie przed polami elektromagnetycznymi i promieniowaniem” pod redakcją Marka Zmysłonego, Ewy Nowosielskiej i Elżbiety Sobiczewskiej, Wydawnictwa Wojskowej Akademii Technicznej, Warszawa 2018. W tym podrozdziale autor wymienił i przeanalizował stare polskie przepisy prawne dotyczące ochrony radiologicznej przed radonem i nowy projekt dotyczący dostosowania do Dyrektywy Unii Europejskiej 2013/59/Euratom pod kątem radonu. Pokazał niektóre niedociągnięcia tych przepisów, a mianowicie: brak uregulowań prawnych dotyczących tras turystycznych, które

mogą należeć do terenów kontrolowanych, czy przepisów prawnych związanych z radonem w lecznictwie itp.

Na podstawie wszystkich wymienionych w cyklu dziewięciu publikacji i dwóch podrozdziałów z sumą impact factor (IF) = 2,262 i 77 punktów MN i SW, uważam, że dr Jerzy Olszewski jest uznanym specjalistą nie tylko w pomiarach stężenia radonu i oszacowaniu dawek powstałych w wyniku ekspozycji na radon, ale również bardzo dobrze panuje nad przepisami w ochronie radiologicznej.

Uważam, że oryginalnym osiągnięciem habilitanta są: (i) - połączenie wyników pomiarów/monitoringu stężenia radonu i jego pochodnych oraz ustalenie wysokości efektywnych dawek obciążających przewodników na trasach turystycznych i pracowników SPA; (ii) - metoda proponowana przez habilitanta i jego zespół do obliczenia współczynnika ryzyka względnego. Proponowane rozwiązanie jest szczególnie ważne, bo obliczając ten współczynnik można określić liczbowo, jakie jest zagrożenie radiologiczne dla pracowników w podziemnych trasach turystycznych. Podane przez habilitanta wartości współczynników względnego ryzyka pozwalają stwierdzić, że zagrożenie, któremu podlegają przewodnicy w podziemnych trasach turystycznych jest w pełni uzasadnione. Takie zagrożenie nie jest do tej pory uregulowane w przepisach dotyczących ochrony radiologicznej.

Po przeczytaniu autoreferatu i publikacji recenzent zauważył pewne zamieszanie w używaniu przez Habilitanta wielkości dawki. Otóż, Habilitant używa nieraz określenie dawki ekspozycyjnej (Autoreferat, str. 38, 39), moim zdaniem dawka ekspozycyjna jest wyłącznie stosowana dla promieniowania elektromagnetycznego (X i  $\gamma$ ) i wyraża się w C/kg, oczywiście można zamieniać ją w dawkę skuteczną i wtedy wyraża się w Sv. Dwa razy powtarza definicję „Kategoria A” (str. 19 i 39). Recenzent ma także wątpliwość czy, czas pracy w roku wynosi 800 h (Autoreferat, str.51) czy 1800 h?. Te uwagi zdaniem Recenzenta w niczym nie umniejszają wartości dorobku naukowego Habilitanta.

**2. Ocena istotnej aktywności naukowej** dr Jerzego Olszewskiego oparta została na jego publikacjach z tego samego (po-doktoratowego) okresu, ale dotyczących zagadnień innych, niż zagadnienia przedstawione w cyklu publikacji. W okresie po doktoracie Habilitant opublikował 21 artykułów w czasopiśmie międzynarodowych, np. Radiation Protection Dosimetry, Environmental Radioactivity, NUKLEONIKA itp. Dotyczą one głównie pomiarów stężenia radonu, oszacowania dawek oraz oceny rentgenowskich aparatów stomatologicznych pod kątem narażenia pacjentów.

## 2.1. Kariera naukowa Habilitanta

W roku 1980 dr Jerzy Olszewski ukończył studia na Uniwersytecie Łódzkim i obronił pracę magisterską pt. **„Badania elektrochemicznego wytrawiania folii Kodak LR – 115 (II) stosowanego jako detektor śladowy cząstek alfa”**. W roku 2001 obronił rozprawę doktorską pt. **„Analiza przydatności Dozymetru Aktywnego jako potencjalnego miernika referencyjnego dla metod pasywnych stosowanych w kopalniach do oceny narażenia górników na pochodne radonu”**. Obecnie, osiągnięcie w postępowaniu habilitacyjnym na podstawie cyklu publikacji jest zatytułowane **„Ocena zawodowego narażenia powstałego w wyniku ekspozycji na radon w podziemnych trasach turystycznych i uzdrowiskach”**.

Na podstawie tematyki przedstawionych prac można stwierdzić, że Jerzy Olszewski jest od chwili ukończenia studiów związany z badaniami radonu i niewątpliwie ma ogromne doświadczenie w pomiarze i ocenie dawki spowodowanej ekspozycją radonu i jego produktów. Powyższe stwierdzenie można także udowodnić przez liczbę publikacji Habilitanta: przed doktoratem od roku 1982 do roku 1999 był współautorem sześciu publikacji w liście filadelfijskiej z IF od 0,231 do 1,004. Po doktoracie, od roku 2002 do 2019 był współautorem 23 artykułów, w tym 17 w języku angielskim i 6 w języku polskim z IF od 0,2 do 2,24. W dorobku dr Olszewskiego znajdują się 64 referaty bądź postery prezentowane na konferencjach krajowych i zagranicznych.

Wszystkie wyżej wymienione publikacje i prezentacje czy postery na konferencjach są związane z radonem i ochroną radiologiczną. W sumie liczba IF wynosi 27,763 a liczba punktów MNiSW 469 pkt. Liczba publikacji i rozdziałów monografii innych niż znajdujących się w liście publikacji z impact faktorem wynosi 25, w tym 21 przed doktoratem. Liczba cytowań publikacji 236 bez autocytowań, indeks Hirscha 8 według bazy Web of Science, 9 według SCOPUS i 10 według Google Scholar. Dr J. Olszewski był głównym wykonawcą lub wykonawcą 4 grantów NCN. Był kierownikiem lub wykonawcą 12 tematów badawczych w okresie od 1981 do 2001, a w okresie od 2002 do chwili obecnej - 17 tematów badawczych realizowanych w Instytucie Medycyny Pracy. Uczestniczył jako ekspert w komisji PAA mającej na celu przygotowanie implementacji Dyrektywy UE do prawa atomowego.

## **2.2. Działalność dydaktyczna i popularyzatorska**

Dr J. Olszewski prowadzi wykłady w Szkole Zdrowia Publicznego oraz dla uczestników kursów Ochrona Radiologiczna Pacjenta i kursów na Inspektora Ochrony Radiologicznej. Był promotorem bądź opiekunem 8 prac magisterskich i licencjackich. Od roku 2001 prowadzi pomiary narażenia pracowników Zakładów Medycyny Nuklearnej i ludności na promieniowanie jonizujące i na radon oraz wewnętrzne interkalibracje sprzętu wspólnie z pracownikami Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego, a od roku 2015 z pracownikami Międzyresortowego Instytutu Techniki Radiacyjnej Politechniki Łódzkiej. Prowadzi wykłady dla studentów o radonie i jego działaniu.

Dr Jerzy Olszewski recenzował 7 artykułów, w tym 3 w czasopismach międzynarodowych i 4 w krajowych.

## **2.4. Działalność organizacyjna**

Dr Jerzy Olszewski jest członkiem zarządu Oddziału Łódzkiego Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych i jest członkiem European Radon Association. Był członkiem Lokalnego Komitetu Naukowego konferencji międzynarodowej „International Conference on Gas Geochemistry”, która odbyła się w dniach 24 - 28 września 2017r. w Świeradowie województwo dolnośląskie. Konferencja ta była zorganizowana przez Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego i Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii, Politechniki Wrocławskiej.

Od roku 2016 dr Jerzy Olszewski pełni funkcję prezesa Pozarządowej Międzynarodowej Sieci Radonowej. Jako wieloletni członek tej Sieci uważam, że Habilitant jest bardzo aktywny i odpowiedzialny w działalności Sieci, zarówno przy organizowaniu spotkań członków jak i pomiarów porównawczych stężenia radonu nie tylko w Polsce, ale i za granicą. Ze składu autorów w cyklu publikacji przedstawionych jako osiągnięcie habilitacyjne wynika, że dr Jerzy Olszewski jest osobą, która dobrze współpracuje zespołowo, umie zorganizować grupę specjalistów i podzielić pracę. Jako pracownik naukowy z wieloletnim doświadczeniem w zakresie badania zagrożenia promieniotwórczego dr J. Olszewski stwierdził, że w najbliższej przyszłości będzie kontynuował badania nad narażeniem górników na wpływ radonu i jego pochodnych, a także zajmie się opracowaniem przepisów wykonawczych, instrukcji i zaleceń dla podziemnych tras turystycznych związanych z występującym tam radonem. Przedstawiona charakterystyka świadczy o ciągłej aktywności badawczej dr Jerzego Olszewskiego.

## 2.5. Nagrody

Za opracowanie naukowo-badawcze zespoły badawcze z Instytutu Medycyny Pracy, w których dr J. Olszewski był członkiem dostały wyróżnienia przyznane przez Głównego Inspektora Sanitarnego w roku 2000 r. za pracę naukowo-badawczą „Opracowanie i wprowadzenie do praktyki systemu kontroli narażenia na promieniowanie jonizujące personelu wykonującego zabiegi i operacje z zakresu radiologii interwencyjnej”, a w roku 2002 wyróżnienie przyznane przez Ministra Pracy i Polityki za opracowanie pt „Dozymetryczny system kontroli dawek równoważnych na ręce pracowników radiologii interwencyjnej i medycyny nuklearnej”.

W roku 2010 otrzymał nagrodę zespołową II stopnia Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych im. Marii Skłodowskiej-Curie w zakresie higieny radiacyjnej za artykuł „Hand exposure to ionising radiation of nuclear medicine workers” publikowany w czasopiśmie Radiation Protection Dosimetry. 2008, **130**(3).

W roku 2015, Habilitant otrzymał medal za Długoletnią Służbę.

## 2.6. Uprawnienie specjalistyczne

Dr Jerzy Olszewski zdobył Uprawnienia Inspektora Ochrony Radiologicznej typu IOR-3 i Uprawnienia Inspektora Ochrony Radiologicznej typu R.

## WNIOSEK KONCOWY

Biorąc pod uwagę wszystkie informacje podane w części 1 i części 2 Oceny uważam, że dr Jerzy Olszewski w świetle art. 18 i 18a Ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm.) w pełni zasługuje na pozytywne zakończenie przewodu habilitacyjnego.

Kraków, 10 kwietnia 2020 r.