

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej
w dyscyplinie nauki fizyczne**

w Jednostce: Instytut Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk

1	<p>Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail</p>	<p>Kierepko Renata dr hab. inż, prof. IFJ PAN Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk w Krakowie e-mail: renata.kierepko@ifj.edu.pl</p>
2	<p>Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail</p>	
3	<p>Temat zagadnienia badawczego+ krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej</p>	<p>Charakterystyka izotopowa materiałów konstrukcyjnych dużych urządzeń badawczych będących źródłem pól promieniowania jonizującego.</p> <p>Materiały wykorzystywane w konstrukcjach urządzeń badawczych, będących źródłami promieniowania jonizującego, ulegają aktywacji w czasie ich pracy. Proces ten wiąże się z produkcją izotopów promieniotwórczych. Ich obecność może wpływać na stabilność pracy w/w urządzeń czy też mieć znaczenie w przypadku optymalizacji prowadzonych eksperymentów. Wiedza o ich istnieniu jest niezwykle ważna m.in. z punktu widzenia serwisu tych urządzeń czy też planowania procesu ich likwidacji (odpady promieniotwórcze). Istnienie części izotopów promieniotwórczych powstałych w wyniku reakcji jądrowych, można przewidzieć w oparciu o symulacje, bazując na certyfikatach składu materiałów konstrukcyjnych. Jednak pojawiają się również takie izotopy, które w żaden sposób nie zostały przewidziane. Identyfikacja tych izotopów, poszukiwanie kanałów ich produkcji oraz dowodów poprawności zaproponowanej hipotezy stanowi wyzwanie badawcze, które znajdzie również zastosowanie praktyczne (bezpieczeństwo radiologiczne, polityka zarządzania odpadami promieniotwórczymi).</p> <p>W ramach proponowanego zagadnienia badawczego zostaną poddane analizom m.in. materiały konstrukcyjne reaktora termojądrowego ITER (w trakcie budowy, Cadarache/ Francja),</p>

		<p>które zostały poddane aktywacji w tokamaku JET (Culham/Wielka Brytania).</p> <p>Dodatkowe informacje:</p> <p>W ramach zaplanowanych badań niezbędne będzie wykonywanie analiz radiochemicznych.</p>
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	<ul style="list-style-type: none"> - znajomość podstaw chemii - znajomość podstaw Python'a - znajomość języka angielskiego umożliwiającą czytanie oraz zrozumienie najnowszych prac naukowych - chęć do samokształcenia się - zaangażowanie w realizowane działania (badania będą wymagały wielu godzin pracy laboratoryjnej) - umiejętność pracy w grupie (współpraca ze specjalistami/grupami badawczymi z innych dziedzin)
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Koszty badań i wyjazdów naukowych związanych z tokamakiem ITER zostaną dofinansowane z programu dedykowanego doktorantom w konsorcjum EUROfusion.

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	<p>Kierepko Renata</p> <p>dr hab., prof. IFJ PAN</p> <p>Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Science</p> <p>e-mail: renata.kierepko@ifj.edu.pl</p>
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	
3	Research subject title Short description, up to 250 words	The isotopic characterization of construction materials used in research devices that are the sources of ionizing radiation fields

		<p>Materials used to construct research devices, which are sources of ionizing radiation, are irradiated during their operation mode. This process involves the production of radioisotopes, which may affect the stability of the abovementioned instruments. Knowledge about its presence is also crucial in optimizing experiments, servicing these devices, and planning their decommissioning process (radioactive waste). Some radioactive isotopes produced in nuclear reactions can be predicted based on simulations and certificates of the composition of construction materials. However, there are still some radioactive isotopes which have not been expected. Identifying these isotopes, searching for their production channels, and judging their proposed production hypothesis are research challenges that will also have practical applications (radiological safety, radioactive waste management policy).</p> <p>The proposed research issue will include an analysis of the construction materials of the ITER fusion reactor (under construction, Cadarache/France), which were activated in the JET tokamak (Culham/UK).</p> <p>Additional information:</p> <p>In the planned research, it will be necessary to perform radiochemical analyses.</p>
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	<ul style="list-style-type: none"> - knowledge of the basics of chemistry - knowledge of the basics of Python - knowledge of English, enabling reading and understanding of the latest scientific works - willingness to self-educate - involvement in implemented activities (research will require many hours of laboratory work) - ability to work in a group (cooperation with specialists/research groups from other fields)
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	<p>The costs of research and scientific trips related to the ITER tokamak will be co-financed from a program dedicated to PhD students in the EUROfusion consortium.</p>