

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

**w Jednostce: Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego
Polskiej Akademii Nauk**

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	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
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	Temat zagadnienia badawczego+ krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	Badania naturalnych i antropogenicznych izotopów emitujących promieniowanie gamma w organizmach ludzkich przy zastosowaniu spektrometrii całego ciała. Spektrometria całego ciała (spektrometria promieniowania gamma dedykowana człowiekowi) to jedna z metod analitycznych, nieinwazyjnych, służąca do prowadzenia badań <i>in vivo</i> . Powstała ona w latach 50-tych XX w. w odpowiedzi na wzrastające skażenie kuli ziemskiej izotopami promieniotwórczymi w wyniku prowadzonych testów broni jądrowej. Izotopy te drogą pokarmową i/lub oddechową mogą wnikać do organizmów ludzkich powodując skażenia wewnętrzne. Renesans energetyki jądrowej, rozwój medycyny (np. radioterapia), przemysłu (np. wykorzystanie źródeł promieniotwórczych w celach diagnostycznych) i nauki, sprawia, że wzrasta liczba osób mających kontakt z izotopami promieniotwórczymi (w sposób świadomy lub nieświadomy) a także polami promieniowania jonizującego (aktywacja). Prowadzone badania, przy użyciu spektrometrii całego ciała, mają m.in. odpowiedzieć na pytania o: migrację izotopów promieniotwórczych ze środowiska do organizmu człowieka, kumulację izotopów promieniotwórczych w organizmach ludzkich związaną z aktywnościami podejmowanymi przez osoby badane (np. aktywność sportową), dawki promieniowania jonizującego jakie badane osoby otrzymują od wchłoniętych lub powstałych w wyniku aktywacji izotopów promieniotwórczych czy też mają uzupełnić dane w obecnie obowiązujących modelach retencji izotopów promieniotwórczych w organizmach ludzkich, etc.

		<p>Dodatkowe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w IFJ PAN znajduje się jeden z dwóch istniejących w Polsce spektrometrów całego ciała (SCC) - doktorant będzie miał nieograniczony i Nielimitowany dostęp do aparatury badawczej - w ramach doktoratu realizowane będą pomiary z udziałem osób poddanych badaniom - realizacja tematu wiąże się z pracą ze źródłami promieniotwórczymi w celu kalibracji SCC
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	<ul style="list-style-type: none"> - znajomość statystyki - znajomość podstaw spektrometrii promieniowania gamma - znajomość języka angielskiego umożliwiającą czytanie oraz zrozumienie najnowszych prac naukowych - chęć do samokształcenia się - zaangażowanie w realizowane działania (badania będą wymagały wielu godzin pomiarów przy użyciu SCC)
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	

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	<p>Study on natural and anthropogenic gamma-radioactive isotopes in human bodies using whole-body spectrometry.</p> <p>The whole-body spectrometry (gamma radiation spectrometry dedicated to humans) is one of the in vivo, non-destructive analytical methods. The initial measurements using this technique were performed in the 1950s in response to growing radioactive contamination of the Earth due to nuclear tests.</p>

		<p>Radioactive isotopes can enter human bodies through food and/or inhalation tracts, leading to internal contamination. The renaissance of nuclear energy in the world, as well as advancements in medicine (such as radiotherapy), industrial applications (like the use of radioactive sources for diagnostic purposes), and scientific research, there has been a notable increase in the number of people exposed to radioactive isotopes (consciously or unconsciously) or ionizing radiation fields.</p> <p>Research using whole-body spectrometry helps us address important questions regarding the migration of radioactive isotopes from the environment into the human body. It also examines the accumulation of these isotopes in individuals based on their activities (such as sports), assesses ionizing radiation doses, and supplements data in current models for radioisotope retention in human bodies.</p> <ul style="list-style-type: none"> - IFJ PAN is owner of one of two whole-body spectrometers (WBS) existing in Poland - the PhD student will have unlimited and unrestricted access to research equipment - the PhD student will conduct research on radioactive isotopes in humans - the implementation of mentioned topic is associated with working with radioactive sources to calibrate the WBS
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	<ul style="list-style-type: none"> - knowledge of statistics - knowledge of the basics of gamma - ray spectrometry - knowledge of English enabling reading and understanding the scientific works - willingness to self-educate - involvement in implemented activities (proposed study will require many hours of measurements using WBC)
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	