

**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	<b>Nazwisko i imię promotora,</b> tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Paweł Olko, prof. dr hab., IFJ PAN, pawel.olko@ifj.edu.pl Jan Swakoń, dr hab., IFJ PAN, jan.swakon@ifj.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	<b>Temat zagadnienia badawczego+</b> krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<b>Akceleratorowe źródło neutronów dla dozymetrii indywidualnej i środowiskowej.</b>  Rozwój nowych metod dozymetrii indywidualnej i środowiskowej wymaga dysponowania źródłami promieniowania o pożądanym składzie spektralnym, energii i intensywności. Izotopowe źródła neutronów, stosowane w rutynowej ochronie radiologicznej, mają ograniczone możliwości zmiany parametrów wiązki. Przy rozwoju nowych dawkomierzy istnieje potrzeba zmiany parametrów wiązki jak również konieczność prowadzenia testów zarówno przy niskich jak i wysokich dawkach. Celem projektu jest opracowanie stanowiska przy cyklotronie protonowym AIC-144 do napromieniania wiązkami szybkich neutronów dla celów badań detektorów luminescencyjnych, detektorów śladowych oraz dawkomierzy indywidualnych i środowiskowych. Projekt polegać będzie na przeprowadzaniu cyklu symulacji Monte Carlo transportu neutronów dla wypracowanie koncepcji oraz optymalizacji parametrów stanowiska. W ramach pracy doktorskiej przygotowane zostanie stanowisko pomiarowe z układem dozymetrii wiązki oraz przeprowadzone zostaną eksperymenty weryfikujące obliczenia dla różnych konfiguracji, rodzajów tarcz i energii wiązki protonów.

4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	Stopień magistra z fizyki, matematyki lub chemii i dziedzin pokrewnych
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Po 2 roku – grant naukowy uzyskany przez doktoranta

1	<b>Supervisor: name/surname,</b> degree, affiliation, e-mail address	Paweł Olko, prof. dr hab., IFJ PAN, <a href="mailto:pawel.olko@ifj.edu.pl">pawel.olko@ifj.edu.pl</a> Jan Swakoń, dr hab. , IFJ PAN, <a href="mailto:jan.swakon@ifj.edu.pl">jan.swakon@ifj.edu.pl</a>
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation,e-mail address	
3	<b>Research subject title</b> Short description, up to 250 words	<b>Accelerator-based neutron calibration source for individual and environmental dosimetry</b>  The development of new methods of individual and environmental dosimetry requires the availability of radiation sources with the desired spectral composition, energy and intensity. Isotopic neutron sources used in routine radiological protection have limited possibilities of changing beam parameters. When developing new dosimeters, there is a need to change beam parameters and to conduct tests at both low and high doses. The aim of the project is to develop a stand at the AIC-144 proton cyclotron for irradiation with fast neutron beams for the purpose of testing luminescent detectors, track detectors as well as individual and environmental dosimeters. The project will consist in conducting a Monte Carlo simulation cycle of neutron transport to develop a concept and optimize the stand parameters. As part of the doctoral thesis, a measurement stand with a beam dosimetry system will be prepared and experiments will be conducted to verify the calculations for various configurations, types of targets and proton beam energies.
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	Master's degree in physics, mathematics or chemistry in related

		fields
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	After 2 years – research grant obtained by the PhD student