

**Zgłoszenie tematu badawczego realizowanego w Krakowskiej Interdyscyplinarnej
Szkołe Doktorskiej w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina nauk fizycznych.**

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Stasielak Jarosław dr hab. NZ15, jaroslaw.stasielak@ifj.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	Temat pracy badawczej + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<p>Rozwój oprogramowania do symulacji/rekonstrukcji danych oraz jego testowanie w ramach neutrinowego eksperymentu Baikal-GVD</p> <p>Eksperyment Baikal-GVD (Gigaton Volume Detector) jest jednym z największych teleskopów neutrinowym na świecie. Jego głównym celem jest szczegółowe badanie strumienia kosmicznych neutrin wysokich energii i poszukiwanie ich źródeł. Teleskop składa się z modułów optycznych zanurzonych głęboko pod powierzchnią jeziora Bajkał. Detekcja neutrin w teleskopie polega na rejestracji promieniowania Czerenkowa, emitowanego przez cząstki naładowane powstałe w wyniku oddziaływań neutrin w podłożu skalnym jeziora lub w wodzie. Detector Baikal-GVD rozpoczął zbieranie danych w 2015 roku, jednocześnie nadal trwa jego intensywna rozbudowa. Instalowane są kolejne moduły, które</p>

		<p>pozwolą zwiększyć jego efektywną objętość. Prowadzone są również prace nad rozwojem oprogramowania oraz ulepszeniem algorytmów służących do symulacji, rekonstrukcji oraz selekcji rejestrowanych przypadków. W ramach realizacji tematu pracy badawczej przewidziany jest udział doktoranta w rozwoju oprogramowania eksperymentu, w planowaniu oraz przeprowadzaniu jego testów, jak również związaną z tym analizą dotychczas zgromadzonych danych. Głównym celem jest zwiększenie dokładności oraz możliwości pomiarowych detektora. Wszystkie prace prowadzone będą w ścisłej koordynacji ze Współpracą Eksperymentu Baikal-GVD.</p>
4	Wymagania w stosunku do kandydata	<p>bardzo dobra znajomość C++, Python, ogólna znajomość głównych problemów naukowych w astrofizyce wysokich energii, język angielski na poziomie komunikatywnym, doświadczenie w analizie danych oraz znajomość GEANT4 i ROOT będzie dodatkowym atutem</p>
5	Wskazanie źródeł finansowania	brak finansowania

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	<p>Stasielak Jarosław dr hab. NZ15, jaroslaw.stasielak@ifj.edu.pl</p>
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	
3	Research subject Title Short description, up to 250	<p>Development of simulation/reconstruction software and its testing within the Baikal-GVD high-energy neutrino experiment</p>

	words	<p>The Baikal-GVD (Gigaton Volume Detector) experiment is one of the largest neutrino telescopes in the world. Its main physics goal is the search for high-energy neutrinos from astrophysical sources. The telescope is composed of optical modules submerged deep in the waters of Lake Baikal. The detection of neutrinos is based on the observation of Cherenkov radiation induced in water by secondary particles produced in the interactions of neutrinos with the bedrock or lake water. The Baikal-GVD has been in operation since 2015 and undergoing rapid development in the past few years. More modules are being installed to increase its effective volume. At the same time work on the software development and improvement of algorithms for simulation, reconstruction and selection of registered events are also carried out. As part of the research topic, the participation of the doctoral student in the development of the software of the experiment, in planning and carrying out its tests, as well as the related analysis of the data collected so far is planned. The main goal is to increase the accuracy and measurement capabilities of the detector. All work will be carried out in close coordination with the Baikal-GVD Collaboration.</p>
4	Additional requirements to the candidate	<p>very good knowledge of C ++ and Python, general knowledge of the main scientific challenges in high-energy astrophysics, ability to communicate efficiently in English, experience in analysis of physics data and knowledge of GEANT4 and ROOT will be considered additional advantages</p>
5	Sources of financing	no funding



K R A K O W S K A
INTERDYSCYPLINARNA
SZKOŁA DOKTORSKA

ul. Radzikowskiego 152
31-342 Kraków
Tel. 12 662 8344
e-mail:kisd@ifj.edu.pl