

Nr umowy: UMO-2016/22/M/ST2/00269

Tytuł: Badania egzotycznych stanów wzbudzonych w niestabilnych nuklidach z użyciem wielkoskalowych spektrometrów promieniowania jądrowego

Cel projektu

Celem projektu jest umożliwienie polskim naukowcom z Instytutu Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie i Środowiskowego Laboratorium Ciężkich Jonów Uniwersytetu Warszawskiego prowadzenia badań nad strukturą egzotycznych nuklidów produkowanych w reakcjach jądrowych z wykorzystaniem wiązek jonów dostępnych we francuskim narodowym centrum akceleratorowym- GANIL. Bogaty wybór wiązek jonowych o najwyższych aktualnie osiągniętych intensywnościach i zastosowanie najbardziej zaawansowanych detektorów promieniowania jądrowego powodują, że GANIL stanowi jedną z najlepszych infrastruktur badawczych na świecie do wykonywania eksperymentów naukowych metodami spektroskopii gamma i cząstek. Zastosowanie dostępnych tam nowych urządzeń do detekcji promieniowania wielokrotnie zwiększa czułość prowadzonych pomiarów, które pozwalają fizykom zmierzyć się z najbardziej intrygującymi, jeszcze nierozwiązanymi problemami struktury jądra atomowego. Polscy naukowcy badają w GANIL dynamikę powstawania i stabilizacji superzdeformowanego kształtu powierzchni jądra atomowego, w warunkach jego silnego wzbudzenia i przy dużym spinie. Zgłębiają naturę oddziaływania jądrowego, a w szczególności wpływ takich zjawisk jak: siła trójciałowa, klasteryzacja nukleonów w lekkich jądrach czy występowanie silnego sprzężenia izoskalarne proton-neutron, oczekiwanego w egzotycznych, bogatych w protony ($N = Z$) jądrach magicznych.

W eksperymentach wykorzystuje się najbardziej zaawansowane systemy do detekcji promieniowania jądrowego: spektrometry nisko i wysokoenergetycznych kwantów gamma - AGATA i PARIS oraz układ detektorów neutronów NEDA. Wszystkie te instrumenty są budowane z wykorzystaniem najnowszych technologii przez dużych kolaborację międzynarodowe, z silnym i długoletnim zaangażowaniem grup z Polski. Także bieżący projekt wspomaga finansowanie kosztów bieżących tej aparatury, używanej w GANIL.

Współpraca z GANIL polskich fizyków jądrowych, oprócz dostępu do wielkiej infrastruktury eksperymentalnej tego laboratorium, pomoże także utrzymać w Polsce wysoki poziom kompetencji w dziedzinie technik detekcji promieniowania jądrowego. Pomoże to w zastosowaniu najnowszych

metod w badaniach prowadzonych w polskich laboratoriach- IFJ PAN w Krakowie i ŚLCJ w Warszawie,
a także w dydaktyce eksperymentalnej fizyki jądrowej przeprowadzonej przez te ośrodki.