

EUROPEAN METROLOGY PROGRAMME FOR INNOVATION AND RESEARCH (EMPIR)¹

Projekt MetroBeta

Koordynator projektu:

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)
Saclay, FR-91191 Gif-sur-Yvette Cedex, France

Dr. Mark Kellett

Instytucje uczestniczące w projekcie:

- Cesky Metrologický Institut (CMI), Czech Republic;
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig, Germany;
- Gonitec B.V. (Gonitec), The Hague, Netherlands,
- Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (UHEI), Heidelberg, Germany,
- **Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej (UMCS), Lublin, Poland,**
prof. Jerzy Dudek;
- Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), Lausanne, Switzerland,

Tematyka projektu i jego cele:

Jednym z najważniejszych problemów współczesnych społeczeństw, zwłaszcza w krajach uprzemysłowionych, jest ochrona środowiska, m. in., przed promieniowaniem radioaktywnym oraz doskonalenie metod zwalczania najgroźniejszych dzisiaj chorób. W tym kontekście promieniowanie *beta* odgrywa bardzo istotną rolę, np., w zastosowaniach w medycynie (w szczególności leczenie chorób nowotworowych), w wypracowaniu metody zabezpieczania odpadów radioaktywnych powstających w procesie użytkowania reaktorów jądrowych, i w rozwijaniu ogólniej pojętych metod ochrony przed różnorodnymi formami promieniowania.

Aby móc wykorzystywać w praktyce obecną wiedzę o promieniowaniu *beta*, niezbędna jest jak najprecyzyjniejsza informacja, tzw. spektroskopowa, na temat zarówno samych przejść *beta* jak i stanów kwantowych jąder atomowych, w których takie przejścia zachodzą. Obecny projekt ma na celu wypracowanie metod o bezprecedensowej precyzji zarówno w zakresie podejścia eksperymentalnego jak i teoretycznego. To ostatnie jest szczególnie ważne zwłaszcza w tych wszystkich przypadkach, w których eksperymentalne uzyskanie poszukiwanej informacji jest niemożliwe. To właśnie te aspekty teoretyczne będą opracowywane ze współudziałem UMCS. W tym celu zastosowane zostaną metody teoretyczne wypracowane przez prof. Dudka i współpracowników w ramach programu badawczego w zakresie badań podstawowych prowadzonych przez ponad 10 ostatnich lat. Na uwagę zasługuje fakt, że te długofalowe programy badawcze, które były prowadzone jako projekty tzw. 'czysto teoretyczne' - w ramach projektu *MetroBeta* posłużą, m. in.,

do udoskonalania metod medycyny zwalczania groźnych chorób czy też praktycznych metod ochrony środowiska.

Do głównych celów projektu należą:

- Udoskonalenie nowoczesnych technik pomiarowych dla detektorów krzemowych [np., Si(Li) czy (LaBr₃ / CeBr₃)], do wysokiej rozdzielczości pomiarów spektroskopowych przejść *beta*,
- Ulepszenie metod pomiarowych spektrometrii *beta*, w oparciu o tzw. metalowe magnetyczne kalorymetry (MMC),
- Dopracowanie i zastosowanie udoskonalonych metod pomiarowych w zakresie wybranych klas przejść *beta* dla bardzo niskich (< 100 keV) oraz umiarkowanych (< 1 MeV) energii,
- Udoskonalenie – a gdzie niezbędne – wypracowanie możliwie najdokładniejszych teoretycznych metod obliczeniowych widm promieniowania *beta* umożliwiających kontrolowanie precyzji obliczeń,
- Podwójna kontrola (‘‘*at least double-check validation*’’) przy pomocy alternatywnych metod pomiarowych.

Sponsorzy projektu

Projekt jest współ-finansowany przez program EMPIR (European Metrology Programme for Innovation and Research) EURAMET (The European Association of National Metrology Institutes) oraz kraje uczestniczących w tych inicjatywach oraz w ramach Europejskiego programu badań naukowych i innowacji (HORIZON 2020, The EU Framework Programme for Research and Innovation).

Czas realizacji projektu: 2016 – 2019

Szczegóły:

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>

<http://metrobeta-empir.eu/>

<https://www.euramet.org/research-innovation/empir>

<http://www.euramet.org/about-euramet/>