

Nobel 2008 z fizyki

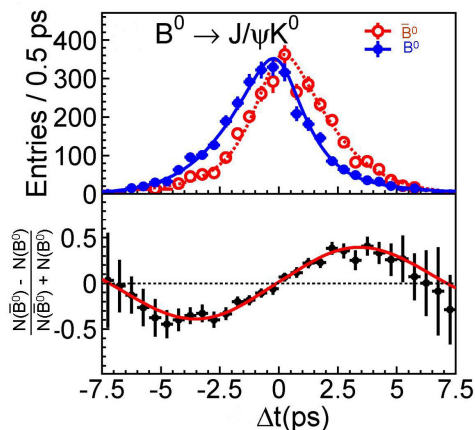
Tegoroczną Nagrodą Nobla w dziedzinie fizyki zostali uhonorowani Yoichiro Nambu, Makoto Kobayashi i Toshihide Maskawa.

Nambu został nagrodzony za wprowadzenie mechanizmu spontanicznego łamania symetrii do fizyki cząstek elementarnych. Spontaniczne złamanie symetrii, polegające na tym, że stan podstawowy nie zachowuje symetrii obecnej w danej teorii, leży u podstaw tzw. *mechanizmu Higgsa*. Mechanizm ten, sprawiający że cząstki elementarne mają niezerowe masy, nadal czeka na potwierdzenie doświadczalne. Jego weryfikacja należy do głównych zadań uruchamianego w CERN-ie akceleratora LHC.

Kobayashi i Maskawa zajmowali się teoretycznym wyjaśnieniem zjawiska naruszenia symetrii między materią i antymaterią, tzw. łamania symetrii CP, zaobserwowanego w rozpadach mezonów K w eksperymencie Fitcha i Cronina w 1964 r. Kobayashi i Maskawa wykazali w 1973 r., że efekt łamania CP można wyjaśnić, jeżeli w Przyrodzie występują trzy pary kwarków (nazywane generacjami). Hipoteza ta znacznie wykraczała poza ówczesny stan wiedzy i w czasach, gdy znano tylko trzy kwarki (dwa z pierwszej i kwark dziwny z drugiej generacji), została przyjęta z rezerwą. Kolejne lata, a zwłaszcza odkrycie w 1977 r. „pięknego” kwarku b z trzeciej generacji, coraz bardziej uwiarygodniały mechanizm Kobayashiego-Maskawy. Jednak ostateczne jego potwierdzenie wymagało zaobserwowania nowych przejawów łamania CP, zwłaszcza w procesach z udziałem cząstek z kwarkiem b.

Stało się to możliwe dopiero w ostatnich latach, dzięki uruchomieniu w laboratoriach SLAC w USA i KEK w Japonii dwóch akceleratorów, nazywanych fabrykami mezonów B (cząstek zawierających kwark b). Już po dwóch latach ich działania, w 2001 r. eksperymenty tam prowadzone, *BaBar* w SLAC-u i *Belle* w KEK-u, zaobserwowały znaczne łamanie CP w rozpadach neutralnych mezonów B. W miarę przybywania nowych danych, wyniki doświadczalne z coraz większą dokładnością potwierdzały słuszność teorii Kobayashiego-Maskawy. Najciekawszym przejawem asymetrii były różne zależności czasowe rozpadów B i ich antycząstek do wybranych stanów końcowych.

Załączony rysunek pokazuje najnowsze pomiary takiej asymetrii w rozpadach $B^0 \rightarrow J/\psi K^0$ w eksperymencie *Belle*.



Komitet Noblowski docenił rolę prac doświadczalnych. W komunikacie prasowym wspomniano oba eksperymenty. Pomiary wykonywane w fabrykach mezonów B są skomplikowane i nowatorskie pod względem metodycznym. Dlatego prowadzone są przez duże międzynarodowe zespoły badawcze.

Jedną z pierwszych europejskich grup w *Belle* był zespół z Instytutu Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN w Krakowie, który włączył się do współpracy już w 1994 r. Dla pomiarów asymetrii CP szczególnie ważne były nasze prace przy krzemowym detektorze wierzchołka. Detektor ten umożliwia rekonstrukcję miejsca rozpadów mezonów B z dokładnością kilkudziesięciu mikronów, co pozwala mierzyć charakterystyki czasowe badanych procesów. Prace nad jego pierwszą wersją przebiegały w napięciu. Kiedy kilka miesięcy przed uruchomieniem akceleratora okazało się, że z winy producenta podzespołów, projekt detektora trzeba było zacząć niemal od nowa, Współpraca *Belle* zdecydowała się powierzyć naszemu zespołowi opracowanie elektroniki odczytu. Zaprojektowane w rekordowo krótkim czasie moduły o nazwie HALNY znakomicie pracowały w ekstremalnych warunkach fabryki B. Dziś możemy się cieszyć, że te i wiele innych prac wykonanych przez nas dla *Belle*, przyczyniły się do sukcesu jednego z ważniejszych eksperymentów ostatnich lat.

MARIA RÓŻAŃSKA

zaPAU

Zasłyszane

W pierwszych miesiącach stanu wojennego do Rektora Uniwersytetu Warszawskiego, Profesora Grzegorza Białkowskiego, zgłosił się uczelniany sekretarz Partii żądając usunięcia z Uniwersytetu Dra Janusza Onyszkiewicza, matematyka, byłego rzecznika Solidarności. Usłyszał odpowiedź: *ja Pana Onyszkiewicza nie zwolnię. Ale chcę Panu powiedzieć, że jeżeli sytuacja się zmieni, to ja Pana też nie zwolnię.*

Świat Andrzeja Mleczki



<http://mleczko.interia.pl/>