

# Synchrotron w Krakowie

Synchrotron jest potężnym urządzeniem, w którym elektrony przyspieszane są najpierw do bardzo wysokich energii, a potem krążą z prędkością dochodzącą do prędkości światła w pierścieniu o obwodzie kilkudziesięciu, a czasami nawet kilkuset metrów. W każdym punkcie ich toru, gdy tor się zakrzywia, elektrony emitują promieniowanie elektromagnetyczne. Właśnie w celu wytworzenia tego promieniowania budowane są obecnie synchrotrony.



Wnętrze hali synchrotronu w Lund

Promieniowanie synchrotronowe ma bardzo duże natężenie (przewyższające intensywność wszystkich znanych źródeł promieniowania elektromagnetycznego o kilka rzędów wielkości), ma bardzo dobrze skolimowaną wiązkę (wiązka rozchodzi się słabo do toru elektronów), zawiera fotony o szerokim zakresie energii (od promieniowania rentgenowskiego), posiada wysoki stopień polaryzacji liniowej lub kołowej. Takie własności promieniowania synchrotronowego sprawiają, że przy jego pomocy można wykonać badania i analizy, których praktycznie nie da się przeprowadzić stosując inne źródła. Promieniowanie synchrotronowe ma zastosowanie w badaniach naukowych i technologicznych wielu dziedzin nauki i techniki: w fizyce, chemii, materiałoznawstwie, geologii, mineralogii, biochemii, farmakologii, biologii i medycynie.

Na świecie pracuje kilkadziesiąt synchrotronów; najwięcej w Japonii i USA. W krajach Europy Zachodniej działa około 10 synchrotronów. Ciągłe budowane są nowe. Kończy się właśnie budowa pierwszego hiszpańskiego synchrotronu, a w Szwecji rozpoczyna się budowa kompleksu dwóch nowych synchrotronów. W Polsce, jak dotąd, nie ma takiego urządzenia. Wśród polskich naukowców są jednak użytkownicy promieniowania synchrotronowego. Obecnie około 300 osób prowadzi swoje badania naukowe dzięki współpracy z kolegami z zagranicznych ośrodków synchrotronowych.

Pomysł zbudowania synchrotronu w Polsce powstał już w 1998 r. Teraz przybrał kształt konkretnego projektu, wzorowanego na jednym z bardzo nowoczesnych szwedzkich synchrotronów. Akcelerator liniowy będzie przyspieszał elektrony do energii 0,7 GeV. Następnie elektrony będą wstrzykiwane do pierścienia akumulującego o obwodzie 96 metrów. Tam będą mogły być dalej przyspieszane do energii 1,5 GeV. Promieniowanie synchrotronowe generowane w magnesach odchylających kierowane będzie do kilkunastu linii pomiarowych, przeznaczonych do prowadzenia badań różnymi metodami dla potrzeb wielu dziedzin. W pierwszej kolejności zostanie zbudowany synchrotron z jedną linią pomiarową. Kolejne będą uruchamiane wraz z wzrastającym zapotrzebowaniem użytkowników.

Synchrotron zostanie zbudowany w Krakowie na terenie III Kampusu UJ. Będzie kosztował ponad 143 miliony złotych. Planowana data jego uruchomienia to 2014 rok. Inwestycja będzie finansowana z Funduszy Strukturalnych w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka. W lutym 2010 zakończyła się procedura merytorycznej oceny projektu. Z dużym prawdopodobieństwem na początku kwietnia b.r. zostanie podpisana umowa między Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Uniwersyteciem Jagiellońskim, określająca warunki realizacji i finansowania przedsięwzięcia. Jeśli wszystko będzie przebiegać pomyślnie, to w drugiej połowie 2011 roku rozpocznie się budowa budynku synchrotronu.

Przy budowie, a potem eksploatacji synchrotronu znajdzie zatrudnienie kilkadziesiąt młodych fizyków, elektroników, mechaników i informatyków. Znacznie więcej będzie mogło pracować na nim w charakterze użytkowników promieniowania synchrotronowego. Gdy sukcesywnie zbudowane zostaną kolejne linie pomiarowe, to w ciągu roku nawet ponad 1000 osób będzie mogło wykonywać swoje badania naukowe na pierwszym polskim synchrotronie.

**KRZYSZTOF KRÓLAS**

Instytut Fizyki im. Mariana Smoluchowskiego,  
Uniwersytet Jagielloński

Makieta budynku, w którym znajdzie się krakowski synchrotron

