



Pół wieku krakowskiego cyklotronu U120

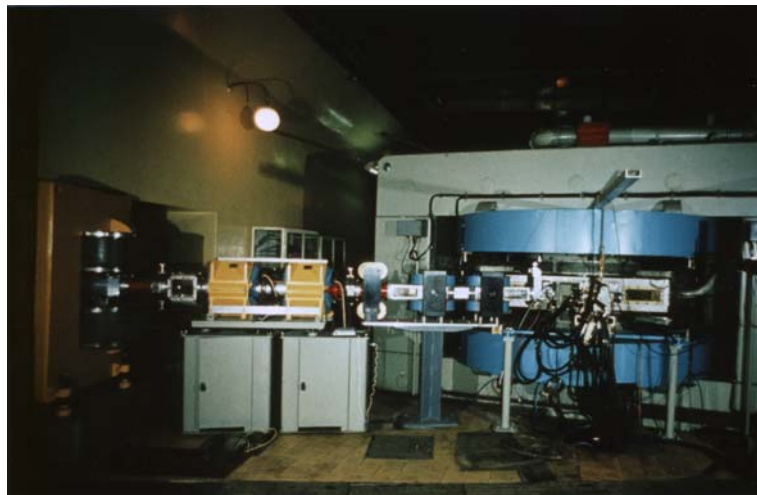
Adam Strzałkowski

Institut Fizyki UJ

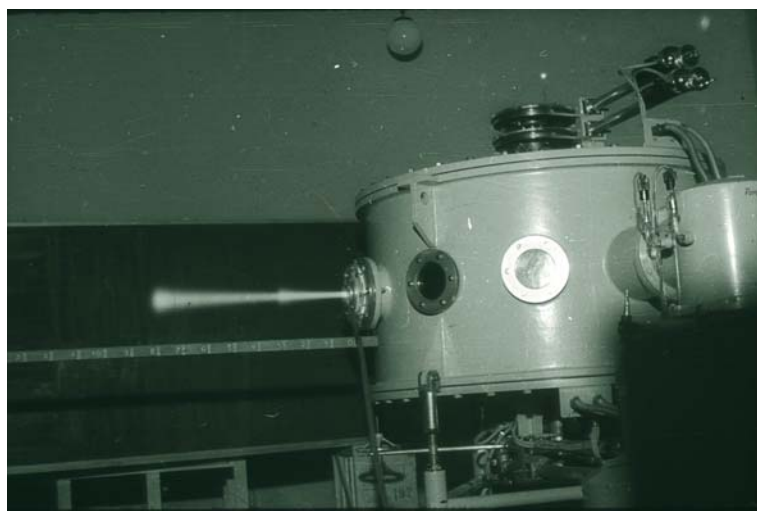
Po pierwszej międzynarodowej konferencji „Atom for Peace” w roku 1955 w Genewie, Związek Radziecki zaproponował swym krajom satelickim zakup dwóch urządzeń do badań jądrowych: reaktora i cyklotronu. Cyklotron udało się uzyskać dla Krakowa i wokół niego Profesor Henryk Niewodniczański rozpoczął tworzenie Instytutu Fizyki Jądrowej, który dzisiaj nosi Jego imię.

Instytut zlokalizowano w Krakowie, nieco za miastem, w Bronowicach i szybko ruszyła jego budowa jako inwestycji priorytetowej. Zaczęły napływać z Rosji elementy instalacji cyklotronowej i rozpoczął się ich montaż. Cyklotron U120 radzieckiej konstrukcji miał średnicę nabiegunników magnesu 120 cm – stąd jego nazwa – i miał służyć do przyspieszania deuteronów do energii około 12.5 MeV i cząstek alfa do energii około 25 MeV.

50 lat temu, w roku 1958, instalacja cyklotronu dobiegała końca. Ale nim jeszcze montaż ten został ukończony, krakowscy fizycy rozpoczęli przygotowywanie pierwszych eksperymentów. Kazimierz Grotowski i Andrzej Budzianowski wraz z Profesorem Niewodniczański postanowili rozpocząć od jednego z najbardziej wówczas aktualnych zagadnień: pomiaru polaryzacji spinowej neutronów emitowanych w reakcji *strippingu*. Jest to reakcja jądrowa, w której jeden z nukleonów wchodzących w skład bombardujących jądro tarczy deuteronów jest przyłączany do tego jądra, a drugi – albo neutron, albo proton – leci dalej. Niewiele wcześniej R. Huby przewidział, że ten wylatujący nukleon powinien mieć spin zorientowany preferencyjnie w pewnym kierunku, czyli jak mówimy, powinien być spinowo spolaryzowany. Polaryzacja emitowanych w takiej reakcji protonów została już zmierzona wcześniej, ale z neutralnymi elektrycznie neutronami sprawa nie była taka prosta. I to wyzwanie podjęto właśnie w Krakowie jako pierwszy eksperyment na uruchamianym dopiero cyklotronie.



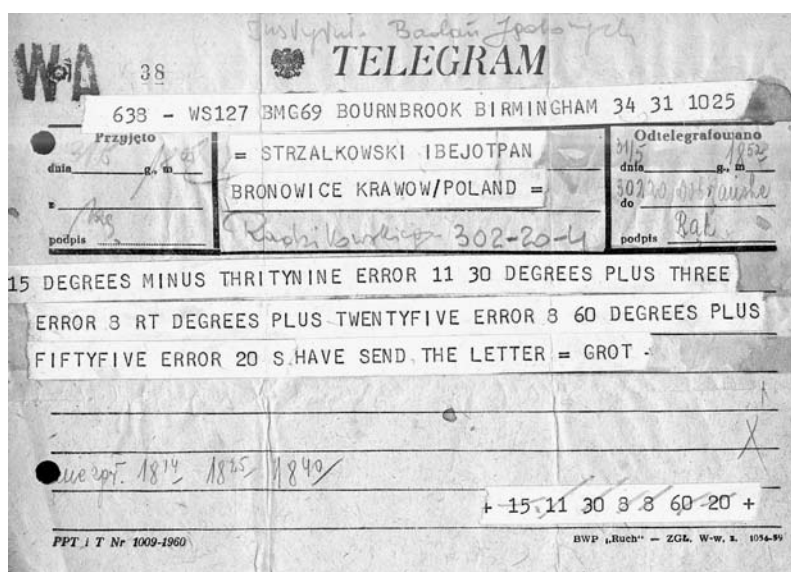
Fot. 1. Cyklotron U120 już zmontowany w Instytucie



Fot. 2. Wiązki jonów przyspieszone w cyklotronie i wypuszczone do powietrza. Widać wyraźnie dwa zasięgi w powietrzu, gdyż z deuteronami przyspieszane były również protony jako jony H_2^+

I eksperyment ten został rzeczywiście już w 1958 roku wykonany z sukcesem jako jeden z pierwszych takich pomiarów na świecie. Wtedy uchylona została nieco „żelazna kurtyna” oddzielająca nasze kraje od Zachodu, fizycy zaczęli wyjeżdżać na staże naukowe i Grotowski jadąc do Birmingham zabrał te wyniki ze sobą dla ich opracowania. Prof. Niewodniczański chciał je przedstawić na konferencji w Paryżu, zwróciłem się zatem do Kazika Grotowskiego o przysłanie nam ich telegraficznie. Okazało się to nie takie proste. Telegram

zawierał wyniki w postaci samych liczb i urzędnik na poczcie w Birmingham nie chciał takiej depeszy przyjąć. Po pewnym czasie sam jednak odnalazł Kazimierza Grotowskiego w jego mieszkaniu i oświadczył, że może ją nadać. Nie ulega wątpliwości, że treść tej depeszy dotarła przede wszystkim do biura szyfrów zarówno w Anglii, jak i u nas w Polsce. Co odcyfrowano, nie wiem, ale jej treść uważano widocznie za bardzo ważną, bo w Krakowie w środku nocy żołnierz przywiózł ten telegram do Instytutu do Bronowic i zmusił wartownika Instytutu, żeby ten na rowerze zawiózł mi ją tejże nocy do domu.



Fot. 3. Historyczny telegram z wynikami pierwszego eksperymentu na cyklotronie krakowskim, przesłany mi przez Kazimierza Grotowskiego z Birmingham

Nastąpiły dalsze lata intensywnych i owocnych prac naukowych na krakowskim cyklotronie. Zbudowano nowe urządzenia badawcze, takie jak: magnetyczny spektrometr jonów, układy do pomiarów polaryzacji cząstek, rozbudowano halę eksperymentalną.



Fot. 4. Adam Strzałkowski przy spektrometrze magnetycznym, jednym z pierwszych urządzeń pomiarowych zbudowanych dla eksperymentów na krakowskim cyklotronie



Fot. 5. Rozbudowana hala eksperymentalna cyklotronu U120 z wieloma liniami jonowymi

Powoli jednak możliwości cyklotronu U120 zaczęły się wyczerpywać. Energia przyspieszanych na nim cząstek była zbyt niska do przeprowadzania interesujących eksperymentów fizycznych. Jeszcze przez pewien czas cyklotron był wykorzystywany do naświetleń w ramach terapii nowotworów i badań bioradiacyjnych. W roku 1995 cyklotron U120 zakończył definitywnie swą pracę i został zastąpiony przez zbudowany w Instytucie cyklotron izochroniczny AIC144.