

cie właściwych zasad podziału środków finansowych na badania podstawowe i stosowane. Zasady te powinny wynikać z wnikliwej oceny rezultatów tych dwóch rodzajów działalności.

Na zakończenie posiedzenia prof. Jerzy Kołodziejczak wręczył dyrektorowi INTiBS PAN, prof. Janowi Klamutowi list od władz Akademii ze szczególnym podziękowaniem za trud włożony w budowę nowego obiektu. Następnie prof. Klamut krótko przedstawił strukturę organizacyjną oraz aktualny profil i osiągnięcia naukowe Instytutu, a następnie zaprosił członków KF PAN do zwiedzenia Instytutu.

*Jerzy Małecki*

### Nagroda Nobla z fizyki 1992

Nagrodą Nobla z fizyki wyróżniani są najczęściej odkrywcy nowych zjawisk bądź praw. W tym roku stało się inaczej – Nagrodę przyznano za stworzenie narzędzi, które służyły wielu odkrywcom badającym świat cząstek elementarnych.

Praktycznie jedyną metodą takich badań jest analiza zderzeń przyspieszonych do wielkich energii jąder atomowych bądź cząstek elementarnych. W rezultacie takich zderzeń rodzi się kilka czy kilkadziesiąt, a przy najwyższych dostępnych obecnie energiach nawet kilkaset nowych cząstek, które trzeba zarejestrować, zmierzyć ich energie, pędy. Georges Charpak, bo on jest właśnie tegorocznym noblistą, poświęcił się właśnie poszukiwaniom nowych technik rejestracji cząstek i budowie detektorów, bez których trudno sobie wyobrazić współczesną fizykę cząstek elementarnych.

Charpak urodził się w r. 1924 w Dąbrowicy na Zachodniej Ukrainie należącej wówczas do Polski. Gdy miał 7 lat rodzina przeniosła się do Francji. W czasie wojny Charpak uczestniczył w ruchu oporu (*Resistance*) i był więźniem Dachau. Po

wojnie studiował fizykę, był uczniem i asystentem Fryderyka Joliot-Curie. Pod koniec lat pięćdziesiątych rozpoczął pracę w nowo otwartym Europejskim Centrum Badań Jądrowych (CERN) w Genewie, w którym pracuje do dzisiaj.



Georges Charpak

W latach 60-ych i 70-ych stosowano w badaniach cząstek elementarnych głównie tzw. metody wizualne, które w ogromnym uproszczeniu wyglądają następująco. Cząstki naładowane poruszając się w ośrodku powodują jonizację atomów leżących wzdłuż toru cząstki. Obecność takich atomów wpływa na przebieg różnych zjawisk zachodzących w tym ośrodku, co z kolei może być fotograficznie zarejestrowane. Fotografie, na których widać tory cząstek, są podstawą dalszej analizy, stąd określenie „metody wizualne”. Wadą tych metod jest to, że dla uzyskania ciekawych informacji należy przejrzeć tysiące, a czasem dziesiątki tysięcy takich fotografii, co czyni analizę ogromnie żmudną i długotrwałą.

W drugiej połowie lat 60-ych Charpak opracował nowy typ detektora, tzw. wielodrutową komorę proporcjonalną (zwaną również komorą Charpaka) działającą nieco podobnie jak licznik Geigera-Müllera.

Licznik taki zbudowany jest, jak pamiętamy, z walcowego zwykle zbiorniczka z gazem i dwóch elektrod. Katodę tworzą przewodzące ścianki zbiorniczka, anoda zaś jest cienkim drutem rozpiętym wzdłuż jego osi. Ładunki wytworzone przez naładowaną cząstkę na skutek jonizacji atomów gazu płyną do elektrod, do których przyłożone jest wysokie napięcie.

W komorze Charpaka zamiast jednego mamy całą płaszczyznę drutów anodowych. Ponieważ ładunki wytworzone w gazie płyną do najbliższego drutu, więc uzyskujemy informację o położeniu jonizującej cząstki. Ustawivszy kilka komór wielodrutowych w polu magnetycznym, możemy wyznaczyć pęd cząstki znając kształt jej toru.

Wykorzystanie komór wielodrutowych otworzyło nowe możliwości przed fizyką wysokich energii. Zasadniczy postęp w stosunku do metod wizualnych polegał na tym, że informacja z komory w formie elektrycznego sygnału może być natychmiast analizowana. Zamiast tysięcy zdjęć i wielomiesięcznej pracy wielu laborantów, jeszcze w trakcie trwania eksperymentu można wybierać ciekawe przypadki zderzeń i częściowo je analizować. Mówiąc żargonowo, przetwarzanie informacji „off-line” zastępuje się, przynajmniej w dużej części, analizą „on-line”. Ponadto zwiększa się ilość informacji możliwych do przetworzenia.

Komora wielodrutowa oraz kolejne wynalazki Charpaka i innych „detektorowców” zmieniły obraz całej fizyki cząstek elementarnych. Nastąpiła jej „elektronizacja” i komputeryzacja. Stało się możliwe obserwowanie bardzo rzadkich procesów, które przy rejestracji fotograficznej pojawiałyby się raz na wiele tysięcy zdjęć. Badania takich procesów doprowadziły do wielu odkryć uhonorowanych Nagrodą Nobla. Teraz przyszła kolej na Georgesa Charpaka.

Warto zaznaczyć, że jego zainteresowania nie ograniczają się wyłącznie do fizyki cząstek elementarnych. Szczególnie w ostatnich latach G. Charpak interesował się zastosowaniem metod powstałych na gruncie tego działu fizyki w medycynie i biologii. Prace te zaowocowały skonstruowaniem urządzeń do szybkiej diagnostyki klinicznej i badań genetycznych.

To, co napisałem o dokonaniach tegoż rocznego noblisty może wydawać się bliższe techniki niż fizyki. W istocie jest jednak inaczej. Rzeczą zasadniczą dla wszystkich metod detekcji cząstek są wspomniane powyżej „zjawiska spowodowane jonizacją atomów”. Okazuje się, że takich zjawisk jest bardzo wiele, a przy pracach nad detektorami jeszcze nowe są odkrywane. Umiejętność przewidywania, które zjawiska mogą być wykorzystane, znalezienie najdogodniejszych warunków ich występowania wymaga głębokiej wiedzy fizycznej i intuicji. To one właśnie zadecydowały o sukcesach Georgesa Charpaka.

*Stanisław Mrówczyński*

## Nagroda Nobla z chemii

Nagrodę Nobla z chemii otrzymał w 1992 r. Rudolph A. Marcus z Politechniki Kalifornijskiej (CalTech) w Pasadenie za „wkład do teorii przenoszenia elektronów w układach chemicznych”.

Marcus (ur. 1923 w Montrealu) stworzył w latach 1956–65 teorię stanowiącą do dziś podstawę rozumienia procesów chemicznych, w których tylko jeden elektron zostaje przeniesiony z jakiejś cząsteczki (donor) do innej (akceptor). Tego typu procesy zachodzą np. przy korozji żelaza, w chemiluminescencji, w przemianie energii światła słonecznego na energię chemiczną w pierwotnych procesach fotosyntezy.

Chociaż przeniesienie jednego elektronu stanowi najprostsza reakcję che-