

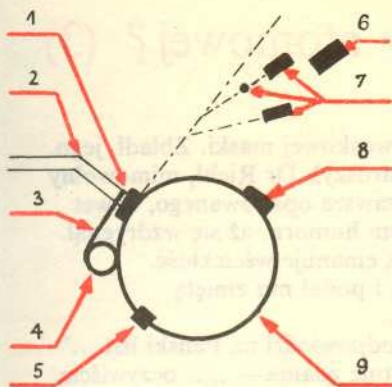


foto NAL

«Delta» z wizytą w Batawii

Postrzeżenie polega na badaniu oddziaływania (rozpraszania, pochłaniania, ugięcia) kwantów pola elektromagnetycznego z postrzeżanym obiektem. W zakresie długości fal odpowiadających obszarowi widzialnemu, detektorem może być oko, w innych zakresach uciekamy się do pomocy specjalnych urządzeń. Im krótsza długość fali padającej, tym drobniejsze szczegóły badanego przedmiotu możemy zaobserwować (wykorzystano to przy budowie mikroskopu elektronowego, «Delta» nr 4, 1974).

Chcąc zbadać najmniejsze z dotychczas poznanych składników materii (nukleony, mezony, elektrony itd.) musimy postąpić analogicznie do postępowania z obiektami większymi. Badane cząstki zderzamy i obserwujemy ich zachowanie się po zderzeniu. Im większa jest energia padających cząstek, tym krótszą posiadają one długość fali, tym większe są możliwości zaobserwowania szczegółów ich budowy. Stąd zapotrzebowanie na wiązki cząstek o możliwie dużej energii. Częściowo zapotrzebowanie może być pokryte przez promieniowanie kosmiczne, dostarczające cząstek o bardzo wysokich energiach. Jest to jednak bardzo skąpy i kapryśny dostawca. Cząstki o dużych energiach zdarzają się rzadko i trzeba bardzo złożonej techniki eksperymentalnej, aby uzyskać stosunkowo proste dane doświadczalne. Urządzenia przyspieszające cząstki wad takich nie posiadają, są nam w pełni, lub powinny być w pełni, posłuszne. Na całym świecie od wielu lat trwa rywalizacja z przyrodą. Fizycy budują coraz większe urządzenia przyspieszające cząstki — akceleratory. W numerze drugim «Delt» odwiedziliśmy Cern w Szwajcarii. Wspomnieliśmy wówczas o Dubnej (ZSRR), Sierpuchowie (ZSRR) i Batawii (USA). W przyszłości złożymy wizytę we wspomnianych laboratoriach i zaprezentujemy Czytelnikom te „mamuty” wśród współczesnych urządzeń fizycznych. Wracając do nich jeszcze niejednokrotnie, omówimy szczegółowo osiągnięte tam wyniki.



1. Centralne laboratorium
2. Dojazd
3. Akcelerator liniowy
4. Akcelerator pierścieniowy
5. Obszar przyspieszania
6. Obszar eksperymentów
7. Stacje tarcz
8. Obszar tarczy wewnętrznej
9. Pierścień akceleratora głównego

Dziś przedstawiamy kilka zdjęć z wizyty w Narodowym Laboratorium Akceleratora w Batawii, w pobliżu Chicago (USA). Budowę akceleratora rozpoczęto 1 grudnia 1968 roku. W czerwcu 1972 roku osiągnięto zaplanowaną energię protonów 200 GeV , podwajając ją w ciągu następnych dziewięciu miesięcy. Zamieszczony zestaw zdjęć ilustruje rozmiary urządzenia i jego główne części. Szkic obok zorientuje Czytelnika w rozmieszczeniu zasadniczych węzłów urządzenia. Protony po wstępnym przyspieszeniu w akceleratorze elektrostatycznym do energii 750 keV zostają wprowadzone do akceleratora liniowego o długości około 150 m (zdjęcie na pierwszej stronie okładki). Uzyskują w nim energię 200 MeV i przechodzą do synchrocyclotronu o średnicy 150 m , gdzie nabierają energii 10 GeV . Zdjęcia pokazują zewnętrzny wygląd i tunel synchrotronu. Akcelerator ten formuje protony w grupy, które zostają następnie wstrzyknięte do głównego pierścienia akceleratora. Wewnątrz pierścienia znajduje się jezioro z fontanną; jego woda służy do chłodzenia urządzeń. Na czwartej stronie okładki pokazany jest widok z lotu ptaka całego obszaru laboratorium oraz wnętrze tunelu, w którym znajdują się elektromagnesy i rura próżniowa, w której biegą protony. Średnica pierścienia wynosi prawie dwa kilometry. W jednym miejscu pierścienia znajduje się odcinek, na którym przy każdym okrążeniu cząstki są przyspieszane. Protony muszą wykonać wiele okrążeń, zanim osiągną żądaną energię; w przybliżeniu proton przebiega drogę 800 tys. km , zanim osiągnie energię 200 GeV . Po osiągnięciu właściwej dla celów doświadczenia energii zostają protony wyprowadzone do jednego z wielu obszarów eksperymentalnych. O doświadczeniach, jakie wykonano w zakresie bardzo dużych energii, napiszemy oddzielnie. A na zakończenie pokażemy zdjęcie z komory wodorowej, w której zarejestrowano zderzenie protonu o energii 300 GeV z protonem w spoczynku. W zderzeniu wytworzyło się 26 naładowanych cząstek.

T. H.

foto NAL

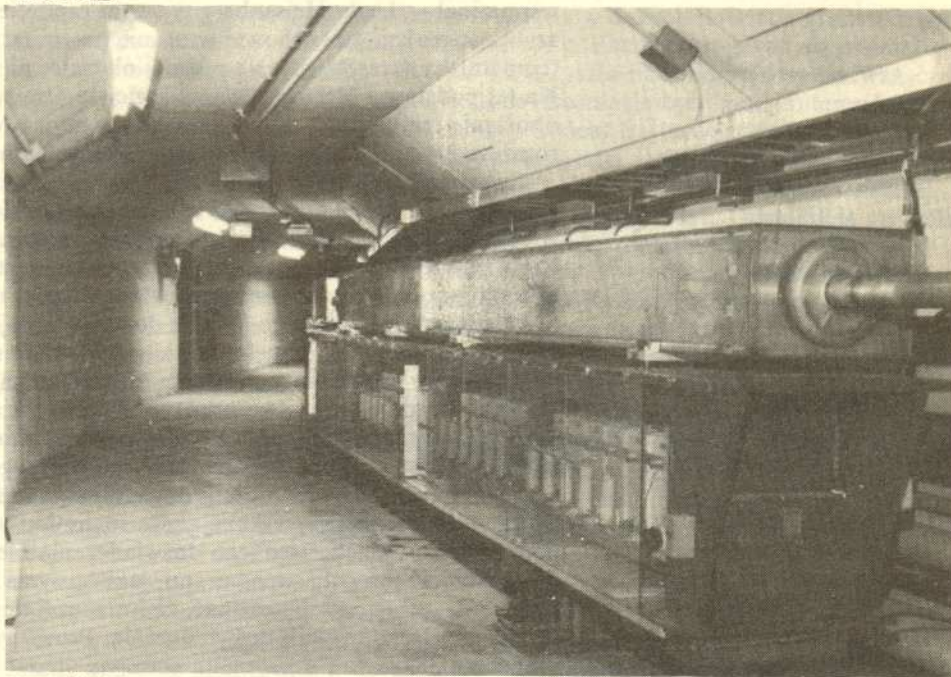


foto NAL

