

Jakie ciekawe detektory wykorzystują fizycy?

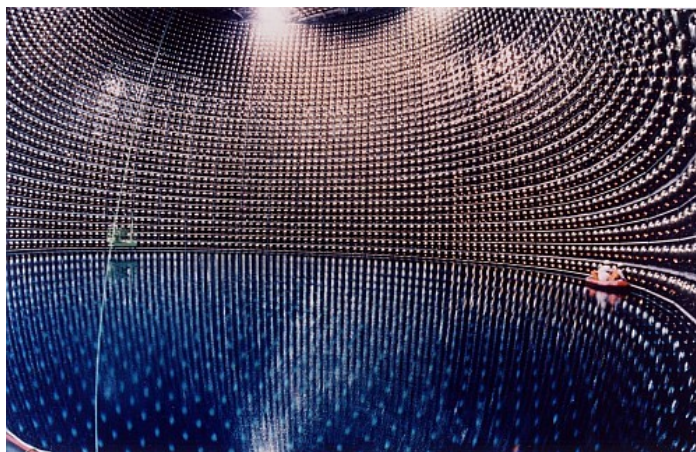
Oprócz największego obecnie uruchamianego akceleratora LHC, dopiero projektowanego ILC, oraz wielu innych, mniejszych, najróżniejszych działających obecnie akceleratorów, które służą do przyspieszania cząstek elementarnych oraz ich zderzania, a następnie badania, istnieje także wiele innych bardzo mocno zaawansowanych urządzeń, które służą fizykom do badania naszego Wszechświata. Jednym z takich urządzeń, jest potężny detektor **Super - Kamiokande**.

Ten detektor to potężna kula, wypełniona w środku 50 000 ton ultraczystej wody. Ściany wewnętrzne tej kuli wyłożone są ponad 11 tysiącami fotopowielaczy o średnicy



około 0,5 m. **Super-K** było pierwotnie przeznaczone do szukania rozpadu protonu (wiadomo, że protony są cząstkami zupełnie trwałymi, ale fizyka teoretyczna mówi, że być może protony jednak się rozpadają. Nawet jeśli tak się dzieje, protony rozpadną się po czasie niewyobrażalnie większym niż obecny czas istnienia

naszego Wszechświata). Obecnie **Super-K** jest używany do detekcji neutrino elektronowych za pomocą promieniowania Czerenkowa. Neutrino to cząstki elementarne, które przelatują przez naszą materię bez najmniejszych przeszkód, ponieważ bardzo słabo oddziałują z naszą materią. Oznacza to, że przez każdy centymetr kwadratowy naszego ciała przelatuje ogromna ilość neutrino. Czasami zdarza się jednak, że jakieś neutrino wybije elektron z orbity wokół jądra atomowego, i wtedy ten elektron porusza się szybciej niż światło w tym ośrodku (w tym przypadku wody) wysyłając promieniowanie Czerenkowa, które jest wzmacniane przez fotopowielacze, a następnie rejestrowane. W ten sposób da się zarejestrować bardzo nieliczne neutrino, ale jednak da się potwierdzić ich istnienie.



Wnętrze detektora Super-Kamiokande
(<http://www-sk.icrr.u-tokyo.ac.jp>)

Fermi GST

Innym bardzo ważnym, urządzeniem, które pomaga odkrywać świat fizykom jest nowo zaprojektowana satelita **Fermi GST** (dawniej GLAST), która została wystrzelona przy użyciu rakiety Delta II 11 czerwca 2008 o godzinie 16:05 GMT. Obecnie znajduje się na kołowej orbicie okołoziemskiej o nachyleniu $28,5^\circ$, na wysokości 550 km. **Fermi GST** jest satelitą, która będzie rejestrowała promieniowanie gamma, nadchodzące z kosmosu. Takiego promieniowania nie da się zarejestrować bezpośrednio z Ziemi, ponieważ atmosfera ziemską je zatrzymuje (dzięki temu może istnieć życie w znanej nam postaci). To dlatego ten detektor został wyniesiony na orbitę. Ten specyficzny teleskop będzie mógł oglądać Wszechświat w promieniach gamma, dzięki temu będzie można badać rzeczy, które wcześniej nie były możliwe do zbadania. Wyniki z **Fermi GST** i z LHC będą się wzajemnie uzupełniać: mianowicie w LHC można badać pewne aspekty fizyki w ściśle zadanych warunkach, a **Fermi GST** będzie obserwował rozbłyski gamma dochodzące ze zjawisk naturalnych, dzięki temu eksperyment będzie mógł zostać potwierdzony przez obserwację (lub odwrotnie). Nawet sobie nie zdajemy sprawy jak wiele ciekawych odkryć może się dokonać w XXI wieku, dzięki nowoczesnym narzędziom badawczym.



Bibliografia:

- różne numery „Świata Nauki” i „Wiedzy i Życie”
- różne encyklopedie internetowe

Piotr Ciążyński, klasa 1C



Testowanie GLAST Burst Monitor
<http://www.nasa.gov/>



Fermi GST (dawniej GLAST) w clean-roomie
<http://www.nasa.gov/>