

# AKCELERATORI I SUDARAČI

Proučavati čestice koje su gradivni materijal tvari moguće je samo ispitujući čestice koje su više miliona puta manje od atoma. Istraživanje ovako sićušne čestice je izvodivo jedino ako se koristi ogroman i složen sistem fizičarskih uređaja za eksperimentiranje s česticama. Tako komplikovani eksperimenti se mogu izvoditi isključivo uz iscrpnu upotrebu kompjutera.



Visokoenergetska fizika čestica je polje nauke koje proučava gradivne materije same tvari i njihovu međusobnu interakciju. Nedavni eksperimenti, izvedeni uz pomoć najnovije visoke tehnologije omogućavaju nam da ubrzano širimo svoje znanje o sastavu tvari. Istraživanja u oblasti fizike elementarnih čestica izvode se u laboratorijama sa akceleratorima čestica prečnika nekoliko kilometara. U akceleratorima, naelektrisane čestice – većinom protoni i elektroni – se ubrzavaju do ogromnih brzina u elektromagnetnom polju i usmjeravaju se u vakum komoru. Ubrzane čestice se onda sudaraju ili sa fiksnom metom ili jedne sa drugima. Djelići čestica koji ostanu kao rezultat nakon ovog sudara se onda ispituju različitim sistemima detektora.

Tehnologije ubrzavanja i detekcije, čija je sofisticiranost konstantno napredovala od 1950-tih, omogućile su zaista visokonaponske sudare. Proučavanje ovih sudaranjanaprednim sistemima detektora otvorilo je vrata otkriću da protoni i neutroni, poznati kao osnova tvari, zapravo imaju svoju strukturu i sastoje je od čestica zvanih kvarkovi. Mjerenja izvršena pod velikim naponom dala su naučnicima priliku da proučavaju sastav tvari sa udaljenosti od tek stotog dijela radijusa protona. Laboratorije sa akceleratorima se nalaze na teknekoliko lokacija u svijetu jer je njihovo osnivanje i održavanje izuzetno skupo. Najvažnije su CERN (Ženeva), DESY (Hamburg), Fermilab-FNAL (Chicago) i SLC (California). Fizičari elementarnih čestica u velikom broju učestvuju u eksperimentalnim proučavanjima u ovim centrima i izučavaju tajne atoma. Od svih ovih laboratorija, SLCje promjera 3 km, a CERN 27 km. međutim, šampion u takmičenju po veličini je američki projekat SSC koji je sagrađen u centru Texasa u U.S.A, a promjera je oko 85 km. Cijena mašinerije je direktno proporcionalna njenoj veličini (za SSC, ova cifra iznosi približno 6 milijardi dolara). Izvor: Taskin Tuna, *Uzayin Otesi* (Beyond Space), Bogazici Yayinlari, 1995, str. 52);

CERN-ovi fizičari izvode eksperimente koristeći nekoliko ogromnih podzemnih akceleratora čestica, od kojih je najveći opsega 27 km.

CERN-ova laboratorija za fiziku elementarnih čestica je međunarodni istraživački centar smješten na švicarsko-francuskoj granici i osnovan je udruživanjem 19 euristopskih nacija. Predmet istraživanja ove laboratorije je bazična struktura tvari i osnovnih čestica od kojih se ona sastoji. Oko 3000 fizičara, inženjera, tehničara i administracijskih radnika su zaposleni u ovoj laboratoriji, a radi istraživanja posjećuje ju preko 6000 učlanjenih fizičara.

<https://www.harunyahya.info/bs/clanci/akceleratori-i-sudaraCi>