

Jedrsko orožje

Uvod

Jedrska orožja, so orožja, ki izrabljajo jedrski proces, ki sproži jedrskega izlivanja kot poglavitni vir uničevalne sile. Jedrska energija je opisana z enačbo $E=mc^2$.

Vsako jedrsko orožje je veliko močnejše od konvencionalnega orožja, saj je zmožno uničiti celotno mesto ali pa celo celotno državo.

V zgodovini vojskovanja je bilo jedrsko orožje prvič uporabljen v drugi svetovni vojni, ko je bilo uporabljeno v zadnjih dneh druge svetovne vojne. Prva jedrska bomba je bila uporabljena 6. avgusta 1945, ko je ZDA odvrгла uransko bombo na Hirošimo. Drugič pa je bilo uporabljeno kar tri dni kasneje, ko je ZDA uporabljeno napravo *Debeluh* na Nagasaki. Obe orožji sta v tretji svetovni vojni uporabljene s strani civilistov, ki so bili nedolžni. Jedrske sile oziroma jedrske države so Združeno kraljestvo, Kitajska, Indija in Pakistan ter nekateri drugi. Po padcu Sovjetske zveze so uporabljale jedrsko orožje tudi nekateri drugi.



Zgodovina razvoja jedrskega orožja

1905: Albert Einstein objavi teorijo o ekvivalentnosti mase in energije.

1934: Enrico Fermi bi skoraj odkril jedrsko zlitje, ko uran obstreljuje z nevtroni. Vzorec je ovit v aluminijasto folijo, zato ne opazi cepitve atoma.

1941: V državnem laboratoriju v Los Alamosu v Novi Mehiki začnejo projekt Manhattan.

1945: Preskusijo prvo atomsko bombo. ZDA odvržejo atomski bombi na Hirošimo in Nagasaki.

1949: Sovjetska zveza sproži svojo prvo atomsko bombo.

1954: ZDA izdelajo prvo podmornico na jedrski pogon.

1957: OZN ustanovi Mednarodno agencijo za jedrsko energijo.

1959: ZDA izstreli prvi medcelinski balistični izstrelak.

1968: Podpis sporazuma o neširjenju jedrskega orožja.

1974: Indija sproži podzemno eksplozijo jedrske bombe.

1979: Izrael in Južnoafriška republika sta osumljena, da sta skupaj preskusila jedrsko bombo.

1980: Zadnji znani jedrski preskus v ozračju; naredila ga je Kitajska.

1998: Indija opravi pet jedrskih preskusov, Pakistan pa šest.

1999: Ameriški senat zavrne splošni sporazum o prepovedi jedrskih poskusov.

2002: Severna Koreja prizna, da razvija jedrsko orožje.

2003: Severna Koreja prekliče svoj podpis na sporazumu o neširjenju jedrskega orožja, Libija zaključi svoje programe za razvoj jedrskega orožja.

2004: Pakistanski jedrski znanstvenik A. K. Khan prizna, da je jedrsko tehnologijo prodal Severni Koreji, Libiji in Iranu.

2005: Konča se revizija sporazuma o neširjenju jedrskega orožja, vendar brez dogovora.

1945 – Atomska bomba nad Hirošimo in Nagasakijem

Ameriški predsednik Harry Truman je izdal ukaz naj pošljejo atomsko oziroma jedrsko bombo na Hirošimo. Eksplodirala je šestega avgusta leta 1945 zjutraj, približno 700 metrov nad središčem Hirošime. Uničila je celotno mesto v premeru deset kilometrov od središča eksplozije. Ostale so še le ruševine, ki so bile zelo redke. Atomska bomba je iz mesta naredila le puščavi podoben prostor. Po podatkih japonskega rdečega križa je umrlo približno 250000 ljudi, od tega le 150 japonskih vojakov, ranjenih pa je bilo 150000. Bomba je oškodovala 400000 nedolžnih in le 150 vijakov.

Kot pa da to še ni bilo dosti je Truman tri dni kasneje, devetega avgusta 1945, dal vreči atomsko bombo še na Nagasaki. Tukaj je zopet umrlo veliko nedolžnih ljudi oziroma civilistov, natančneje okoli 70000.

Desetega avgusta 1945 je rekel, da je ravnal »v skladu z vojnimi zakoni,« po standardih, določenih v Nuernbergu pa je bil to vojni zločin. Trumanova administracija je zato takoj krenila v ofenzivo in oznanila, da je atomska bomba končala vojno. Ko so ljudje videli, kaj se dogaja, so opazili, da je vojne konec, kajti fantje so se vračali domov. Mediji so javnosti govorili, da je atomska bomba končala vojno in če je ne bi bilo, bi še vojna vedno trajala in bi bilo več žrtev. Sam je govoril, da bi vojna lahko trajala še nekaj mesecev ali pa celo do konca leta 1946.

Julius Robert Oppenheimer

Julius Robert Oppenheimer je bil ameriški fizik, ki se je rodil 22. aprila 1904 v New Yorku in umrl 18. februarja 1967 v Princetonu. Izhajal je iz premožne in kultivirane družine. Že v zgodnji mladosti je izkazal izredno bistrost. Šolal se je na znani Ethical Culture School v New Yorku in končal šolanje kot prvi v razredu. Leta 1922 se je vpisal na Univerzo Harvard, kjer je diplomiral pri P. W. Bridgmanu v treh letih z najvišjimi ocenami. Podiplomski študij je opravil v Angliji, kjer se je srečal s Thompsonom, Rutherfordom in Bornom.



Albert Einstein in Oppenheimer

Doktoriral je leta 1927 na Univerzi v Göttingenu, kjer je spoznal Neumanna. Leta 1928 so ga sprejeli na Tehnološki inštitut Kalifornije (Caltech). Leta 1930 je dokazal, da proton ne more biti Diracov antielektron in tako odprl pot odkritju pravega antielektrona, pozitrona.

Leta 1935 je pojasnil, kako se hitri devteron, jedro težkega vodika, skupek protona in nevtrona, razcepi, ko se približa pozitivno naelektrenemu atomskemu jedru. Proton, ki nosi pozitivni naboj, čuti odbojno silo in se odkloni. Nenabitni nevtron pa leti neovirano naprej. Zaradi tega je obstreljevanje z devteroni dostikrat enakovredno obstreljevanju z nevtroni s tem, da lahko devterone, ki nosijo električni naboj, s pospeševalniki poženemo do visokih energij, nenabitih nevtronov pa ne moremo.

Prispeval je tudi k razlagi kaskadnih pojavov, v katerih primarni delec iz kozmičnih žarkov ob trku ustvari sekundarne delce, vsak od teh pa ob trku spet nove delce, tako da nastane prava ploha kozmičnih žarkov.

Ukvarjal se je s črnimi luknjami in med prvimi spoznal, da so teoretično možne.

Leta 1943 je vodil razvoj prve atomske bombe v Los Alamosu v skrivnem Projektu Manhattan, nato pa je odklonil sodelovanje pri razvoju vodikove bombe.

Od leta 1947 do 1953 je bil predsednik splošnega strokovnega sveta pri Komisiji za atomsko energijo, od leta 1947 pa je bil tudi član Inštituta za višje študije v Princetonu, kjer je ostal do upokojitve leta 1966. Po koncu vojne se je boril za mednarodni nadzor nad atomsko bombo. Vendar je ameriški predsednik leta 1949 z odlokom zavrnil njegovo stališče. Leta 1954 v času senatorja Josepha R. McCarthyja, je Komisija za atomsko energijo Oppenheimerja označila kot lojalnega državljan vendar nezanesljivega glede državnih tajnosti. Pričevanje Tellerja, ki se je zavzemal za razvoj vodikove bombe, je pripomoglo, da so to tudi javno priznali. Oppenheimer od tedaj ni imel več dostopa do zaupnih papirjev. Atomska komisija mu je pozneje leta 1963 podelila Fermijevo nagrado za njegov prispevek k jedrskim raziskavam. Sledil je neizogiben spor s Kongresom, ki je znižal višino nagrade od prejšnjih 50.000 dolarjev na 25.000.



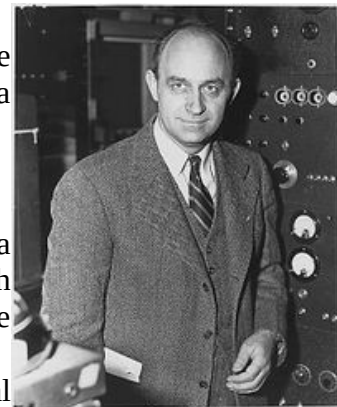
Enrico Fermi

Enrico Fermi je bil italijansko-ameriški fizik, ki se je rodil 29. septembra 1901 v Rimu in umrl 28. novembra 1954 v Chicagu.

Mladost in študij

S fiziko se je začel ukvarjati po smrti svojega brata Giulia med krajšo operacijo leta 1915. Po njegovih kasnejših spominih je vsak dan hodil pred bolnico, kjer je umrl Giulio.

Družinski prijatelj Adolfo Amidei je usmerjal mladega Fermija na študij algebre, trigonometrije, analitične geometrije, infinitezimalnega računa in teorijske mehanike. Amidei mu je tudi predlagal, naj ne gre študirati na Univerzo v Rimu, temveč naj se leta 1918 raje vpiše na ugledno Scuola Normale Superiore v Pisi, posebni univerzitetni kolidž za izbrane nadarjene študente. Fermi se je zelo izkazal, tako da je profesor menil, da je bil Fermijev esej iz natečaja vreden doktorske disertacije. Fermi je tako doktoriral leta 1922 in naslednje leto odšel na Univerzo v Göttingenu, ki je bila središče tedanjega sveta kvantne fizike. Fermi se ni počutil dobro v prekomernem strogem teorijskem slogu pod vplivom Maxa Borna in je po šestih mesecih odšel na Univerzo v Leidnu, kjer je začel delati s Paulom Ehrenfestom. Tam je spoznal tudi Einsteina.



Leta v Rimu

Fermi je postal prvi italijanski profesor teorijske fizike v Rimu. Stolnico je zanj ustanovil Orso Maria Corbino, direktor fizikalnega inštituta. Corbino je veliko sodeloval s Fermijem pri izbiranju skupine, kateri so se kmalu pridružili Edoardo Amaldi, Bruno Pontecorvo, Franco Dino Rasetti in Emilio Gino Segrè. Pri teorijskih raziskavah se je skupini pridružil tudi Ettore Majorana. Skupini so nadeli nadimek »Fantje iz vie Panisperne« po imenu ceste, kjer je imel inštitut svoje laboratorije. Skupina je nadaljevala s svojimi danes znamenitimi poskusi, leta 1933 pa je Rasetti zapustil Italijo in odšel v Kanado in ZDA, Pontecorvo je odšel v Francijo, Segrè pa je odšel poučevati v Palermo.

V tem času je Fermijeva skupina dala pomemben prispevek k mnogim praktičnim in teorijskim vidikom fizike. Med njimi so najbolj pomembni Fermi-Diracova statistika, teorija razpada beta in odkritje počasnih nevtronov, ki so se izkazali za ključne pri delu z jedrskimi reaktorji.

Nobelova nagrada in Projekt Manhattan

Fermi je ostal v Rimu do leta 1938. Tega leta je prejel Nobelovo nagrado za »prikaz obstoja novih radioaktivnih elementov, pridobljenih z obsevanjem z nevtroni, ter za s tem povezano odkritje jedrskih reakcij s počasnimi nevtroni«.

Po prejetju nagrade v Stockholmu se je z ženo Lauro in otroci preselil v New York. Do tedaj je fašistična vlada v Italiji uzakonila antisemitske zakone. Fermijeva žena Laura Capon je bila Judinja. Kmalu po prihodu v New York je začel delati na zasebni Univerzi Columbia.

Tu je preveril začetni poskus jedrske cepitve Hahna in Strassmanna s pomočjo Bootha in Dunninga. Fermi je nato začel z raziskavami, ki so vodile do izdelave prvega jedrskega reaktorja.

Po znamenitem pismu predsedniku ZDA Franklinu Rooseveltu, ki ga je podpisal Einstein in posnel Szilárd leta 1939 je Vojna mornarica ZDA podarila Univerzi Columbia prvi denarni sklad 6000 dolarjev. Denar so porabili pri raziskavah, ki so vodile do prvega jedrskega reaktorja - velike »grmade« grafitnih opek in goriva iz urana, ki je začel delovati 2. decembra 1942 na Univerzi v Chicagu. Poskus je bil prelomnica pri iskanju energije in je kazal na Fermijevo odličnost. Vsak korak je pazljivo načrtoval in vsak izračun je pikolovsko naredil sam. Ko je človek prvič dosegel samovzdrževalno jedrsko verižno reakcijo, so tajno poklicali Jamesa Conanta, enega od vodij Projekta Manhattan: 'Italijanski pomorščak je pristal v novem svetu... Domorodci so bili prijazni'. Reaktor verižne reakcije ni bil pomemben le kot pripomoček pri določevanju lastnosti jedrske cepitve, ki so ga potrebovali za razumevanje notranjega delovanja atomske bombe, ampak je služil tudi kot prvi obrat za velike reaktorje, ki so jih izdelali v Hanfordu v zvezni državi Washington in jih uporabili za hitre rejniške reaktorje za izdelavo plutonija. Ta plutonij so potrebovali za bombe pri Poskusu Trinity in Nagasakiju. Na koncu so Fermijevo in Szilárdovo delo pri reaktorjih vključili v Projekt Manhattan.

Fermi je leta 1944 postal ameriški državljan.

Delo po vojni

Leta 1954 je v nagovoru Ameriškemu fizikalnemu društvu (APS) dejal: »No, to nas privede do Pearl Harborja. To je bil čas, ko sem zapustil Univerzo Columbia. Po nekaj mesecih redne službe med Chicagom in New Yorkom sem se preselil v Chicago, kjer sem nadaljeval delo z nekaj pomembnimi izjemami: delo na Univerzi Columbia se je osredotočilo na fazo separacije izotopov projekta atomske energije, ki so ga zaceli Booth, Dunning in Urey okoli leta 1940.«

Fermi je veljal za edinega fizika 20. stoletja, ki se je odlikoval tako v teorijski in eksperimentalni fiziki. Znani zgodovinar fizike C. P. Snow je o Fermiju dejal: »Če bi se Fermi rodil nekaj let prej, si lahko preprosto zamislimo, da bi odkril Rutherfordovo atomsko jedro in nato razvil Bohrovo teorijo vodikovega atoma. Če to zveni kot pretiravanje, bo vse v zvezi s Fermijem zvenelo tako.« Njegova sposobnost in uspeh izvirata iz njegove ocene možnega, kakor tudi iz njegove prirojene spretnosti in bistroumnosti. Ni maral zapletenih teorij. Čeprav je dobro obvladal matematična orodja, jih ni nikoli uporabil preden stvari niso bile narejene veliko preprosteje. Bil je znan po tem, da je prišel do hitrih in pravilnih odgovorov na probleme, ki so bili za

druge pretežavni. Primer tega izhaja iz prvega preskusa atomske bombe v Novi Mehiki 16. julija 1945. Ko je udarni val došel do njega, je vrgel koščke papirja. Izmeril je razdaljo do mesta kamor jih je odpihnilo, rezultat primerjal s predhodno izračunano tabelo in od tod ocenil energijsko moč bombe. Ocenil jo je na 10 kiloton TNT, izmerjen rezultat pa je bil 18,6. Kasneje so njegovo metodo pridobitve približnih in hitrih odgovorov prek izračunov na ovojnici neuradno poimenovali »Fermijeva metoda«.

Fermi je bil zelo skromen in se je bil sposoben lotiti vsakršnega dela, kreativnega ali rutinskega. Zaradi tega je postal priljubljen pri ljudeh vseh slojev, od nobelovcev do tehnikov. Henry DeWolf Smyth, predsednik oddelka za fiziko na Princetonu, je nekoč povabil Fermija, da bi naredil nekaj poskusov s tamkajšnjim ciklotronom. Ko je nekega dne Smyth stopil v laboratorij, je videl uglednega fizika kako pomaga študentu premikati tablo, medtem ko je drug študent dajal navodila. Drugič ga je na Univerzi Columbia obiskal direktor podjetja Du Pont. Ni ga našel ne v laboratoriju in ne v njegovi pisarni, temveč v strojni delavnici, kjer je z velikimi škarjami rezal pločevino.

Ko je ugledni reviji Nature predložil svoj znameniti članek o razpadu beta, ga je urednik zavrnil kot »da vsebuje špekulacije, ki so bile preveč oddaljene od stvarnosti«. Tako so njegovo teorijo objavili v italijanščini in nemščini še preden so jo objavili v angleščini.

Nikoli ni pozabil na ta doživljanje, da je bil pred svojim časom. Svojim varovancem je govoril: »Nikoli ne bodite prvi, poskušajte biti drugi.«

Fermi je umrl v 53. letu starosti zaradi trebušnega raka. Pokopali so ga na pokopališču Oak Woods v Chicagu. Kakor je zapisal Wigner: »Deset dni preden je Fermi umrl, mi je dejal: 'Upam, da ne bo trajalo dolgo.' Popolnoma se je sprijaznil s svojo usodo.«

Viri

http://www.gimvic.org/projekti/timko/2003/2c/nuklearno_oroze/stas/Jedro1.htm

http://mladina.si/tebnik/200531/clanek/nar--obletnica-marcel_stefancic_jr/

http://sl.wikipedia.org/wiki/Jedrsko_oro%C5%BEje

<http://www.mladina.si/dnevnik/60326/>

<http://www.rtvsllo.si/dobrojutro/dogodki.php?read=08-06>

Kazalo

Uvod.....	2
Zgodovina razvoja jedrskega orožja.....	2
1945 – Atomska bomba nad Hirošimo in Nagasakijem.....	3
Julius Robert Oppenheimer.....	3
Albert Einstein in Oppeinheimer.....	3
Enrico Fermi.....	4
Mladost in študij.....	4
Leta v Rimu.....	4
Nobelova nagrada in Projekt Manhattan.....	5
Delo po vojni.....	5
Viri.....	7
Kazalo.....	8