

Jedrska energija:

Atomi, ki so sestavni del katere koli snovi v vesolju, so lahko tudi vir energije – jedrske energije. Jedrske reakcije dajejo svetlobno in toplotno energijo Sonca. Jedrska energija je rušilna moč atomskih bomb, daje pa tudi električno energijo v atomskih elektrarnah. Vse jedrske reakcije postanejo razumljivejše, če se spomnimo, da sta snov in energija samo različni pojavnosti istega in da lahko prehajata druga v drugo. V jedrskih reakcijah se masa zmanjša, nekaj materije se je torej spremenilo v energijo. Zelo majhna sprememba mase pomeni ogromno energijo. Jedrske reakcije potekajo v atomskih jedrih. Ločimo dve vrsti takih reakcij:

1. Pri enih se razcepi jedro težkega atoma v dve lažji jedri (jedrska cepitev ali FISIJA)
2. Pri drugih pa se zlijeta dve jedri enakih lahkih atomov in nastane novo, težje jedro (jedrsko zlitje ali FUZIJA)

Jedrska fisija oz. jedrska cepitev:

Jedrske elektrarne izkoriščajo energijo, ki se sprošča pri cepitvi jeder urana. Obstreljevanje z nevtroni (sestavni delci atoma) povzroči razcep uranovih jeder. Pri tem se sprosti toplotna energija in dva ali trije nevtroni na vsaki nevtron, ki reagira. Ti nevtroni zadanejo nove uranove atome in jih cepijo. Vse več atomov se cepi, zato se sprošča vse več energije.

Leta 1939 sta nemška znanstvenika Fritz Strassman in Otto Hahn odkrila, da se ob cepljenju jeder uranovih atomov sprošča ogromna energija. To so kasneje izkoristili tako v jedrskih elektrarnah kot tudi za eksplozije atomskih bomb.

Jedrska fuzija oz. zlitje jeder:

Znanstveniki poskušajo narediti jedrske reaktore, ki bi izkoriščali energijo, ki se sprošča pri jedrski fuziji. Pri zlitju jeder so končni produkti manj nevarni kot pri jedrski cepitvi. Jedrsko zlitje nastopi, kadar se dva vodikova atoma spojita v težji atom helija. Vodikove atome prej pripravijo v magnetnem polju, fuzija pa poteka pri temperaturi, ki je višja od temperature v središču Sonca.

Jedrski reaktor:

Jedrski reaktor je naprava, v kateri poteka nadzorovana cepitev uranovih ali plutonijevih jeder. Reaktorji so zasnovali tako, da se reakcija vzdržuje sama na nadzorovan način v nasprotju z jedrsko eksplozijo, kjer se verižna reakcija zgodi v delcu sekunde.

Jedrski reaktorji se uporabljajo za veliko namenov. Najbolj značilna uporaba je proizvodnja električne energije. Raziskovalni reaktorji se uporabljajo za izdelavo izotopov in za poskuse s prostimi nevtroni. Včasih je bila prva naloga jedrskih reaktorjev proizvodnja plutonija za jedrsko orožje. V vojski se uporablja tudi za pogon podmornic ali ladij.

Trenutno vsi komercialni reaktorji temeljijo na jedrski cepitvi, zato veljajo za problematične glede zdravja in varnosti. Nekateri pa jedrsko energijo štejejo za varno in čisto metodo proizvodnje elektrike. Fuzijska energija je poskusna tehnologija, ki temelji na zlitju jeder. Obstajajo tudi druge jedrske naprave, kjer se jedrske reakcije odvijajo na nadzorovan način. Med te sodijo radioizotopni termoelektrični generatorji in atomske baterije, ki ustvarjajo toploto in energijo z izkoriščanjem pasivnega radioaktivnega razpada, kot tudi Farnsworth – Hirschovi fuzorji, kjer se nadzorovano

jedrsko zlivanje uporablja za proizvodnjo nevtronskega sevanja. Jedrska elektrarna v Krškem ima lahkovodni reaktor.

Pri reakcijah v jedrskem orožju pa reagirajo vsa jedra v delcu sekunde in pride do eksplozije, pri jedrskih reaktorjih pa potekajo te reakcije počasi in nadzorovano. Leta 1945 so ameriška letala odvrгла prvi atomski bombi na japonski mesti Hirošimo in Nagasaki. Mesti sta bili porušeni, 130 000 ljudi je bilo ubitih in tudi kasneje mnogo poškodovanih tako ali drugače zaradi močnega sevanja.

Atomska doba:

Obdobje po letu 1945 pogosto imenujemo tudi ATOMSKA DOBA, saj je zavest, da lahko atomske bombe uničijo človeštvo, močno vplivala na politične odločitve, predvsem tiste o vojni in miru. Leta 1953 je predsednik ZDA Eisenhower začel s široko zasnovano akcijo » ATOMS FOR PEACE », ki naj bi vzpodbudila uporabo jedrske energije v miroljubne namene, npr. za pridobivanje energije. Najprej smo bili nad jedrsko energijo večinoma navdušeni, danes pa prevladuje prepričanje, da je nevarna. Oboroževalna tekma med ZDA in Sovjetsko zvezo, ki se je začela l. 1945 in je zajela tudi jedrsko oborožitev, je povzročila mnogo političnih zapletov. Do leta 1980 sta imeli obe velesili dovolj jedrskega orožja za nekajkratno uničenje Zemlje. Ker so mnogi spoznali jedrsko nevarnost, se je v osemdesetih začel proces razoroževanja velesil.

Vzačetku so bile le 3 atomske bombe, do leta 1962 jih je bilo že 2000, do leta 1990 pa je število naraslo že na 560 000 zaradi česa je nastala že prej omenjena akcija razoroževanja.

Jedrska elektrarna:

Jedrska elektrarna je naprava za pridobivanje električne energije (in včasih procesne toplote) iz energije, ki se sprosti pri jedrski cepitvi.

Prva jedrska elektrarna je začela delovati v sovjetski zvezi, danes pa obratuje več kot 400 takih elektrarn, ki dajejo 15% svetovne električne energije.

Jedrska elektrarna je v enem delu podobna termoelektrarni, le da se toplota, ki jo naprava delno predela v električno energijo sprošča v jedrskem reaktorju v katerem poteka verižna jedrska reakcija. Fisija lahko poteka samo, če je v reaktorju dovolj goriva (najmanj kritična masa). V jedrskem reaktorju je uranovo gorivo t.i. URANOVA PALICE. Postavijo jih blizu, da dosežejo kritično maso in tako se verižna reakcija lahko začne.

Pride pa lahko tudi do nesreč in najbolj odmevna je jedrska nesreča v Černobilu, Ukrajina, ki se je zgodila v reaktorju sovjetskega izvora, v katerem so lahko pridelovali tudi plutonij primeren za atomske bombe. Nesreči so poleg človeškega faktorja botrovale tudi neugodne obratovalne značilnosti reaktorja.

V Sloveniji obratuje jedrska elektrarna Krško. V seznamu nacionalnih projektov vlade Janeza Janše iz julija 2006 je predvidena izgradnja nove (druge) jedrske elektrarne v Sloveniji do leta 2003.

Nekateri odpadki jedrskih elektrarn so radioaktivni. To pomeni, da sevajo smrtno nevarno radioaktivno žarčenje (nevidne majhne delce ali valovanje velikih energij), ki škoduje živim celicam. Ker so nekatere take snovi radioaktivne tisoč let, jih zakopavajo pod zemljo v tesno zaprtih posodah.

Zato je zaščitna obleka nujni del opreme pri rokovanju z radioaktivnimi odpadki. Mnogo ljudi je zelo zaskrbljenih zaradi radioaktivnih odpadkov in zahtevajo ustavitev jedrskih elektrarn.

PREDNOSTI	SLABOSTI
<p>Električna energija v elektrarnah Energija za različne stvari (ladje, podmornice) Dober izkoristek Najcenejši vir Zanesljiva dobava urana Nizek delež cene goriva Neobremenjevanje narave</p>	<p>Rušilna moč v atomskih bombah Problematična za zdravje in varnost Radioaktivno žarčenje, ki škoduje celicam Radioaktivni odpadki Onesnaževanje</p>