

Evolucija svemira i nastajanje crnih rupa

Pod evolucijom se podrazumijeva postupni prijelaz iz jednog stanja u drugo, od jednostavnog u složeno, od nižeg prema višem ili obrnuto. U Svemiru je to pretvaranje mase u energiju i obratno. Takav proces nastaje kada se svi oblici energije i mase u nekom dijelu svemirskog prostora okupe na jednom mjestu, u takozvanoj crnoj rupi, koja zbog snažnog gravitacijsko privlačenja, velikom brzinom usisava sve oko sebe, zvijezde, planete i druga svemirska tijela. Pri tom se javlja i najveća moguća temperatura, zbog koje se sva materija u crnoj rupi ponovo pretvara u plinovitu ili čistu energiju, od koje se najprije stvara svemirski prostor, u kojemu tijekom više milijardi godina nastaje i sve ostalo. Ta pojava, pretvaranje mase u energiju, popraćena je velikom eksplozijom, koja se u suvremenoj znanosti naziva Veliki prasak.

Da se to stvarno moglo tako dogoditi, potvrđuje i poznata Einsteinova formula $E = mc^2$, po kojoj su načinjene i prve atomske bombe bačene na Japan. Prilikom njihovih eksplozija, nastala je također vrlo visoka temperatura, zbog koje se volumen mase mnogostruko povećao, kao što se to dogodilo i nakon Velikog praska prilikom nastajanja naše galaksije.

Nakon eksplozije crne rupe, plinovita ili čista energija kreće na svoj dugi kružni put, koji traje milijardama godina. Na tom putu ona se počinje hladiti i zgušnjavati u takozvanu tamnu energiju. U toj tamnoj energiji najprije nastaju prve najsitnije čestice mase, thioni i tahioni, koje se zbog svog visokog energetskog potencijala, brzinom većom i od svjetlosti, kaotično kreću po cijelom svemirskom prostoru. Između njih postoji samo blago gravitacijsko privlačenje, i one još ne tvore nikakav organizirani fizički svijet.

Zbog daljnjeg ekspanzivnog djelovanja plinovite ili čiste energije, i nakon Velikog praska, svemirski prostor se sve više širi, a temperatura se u njemu zbog tog širenja, stalno smanjuje. To smanjivanje temperature u svemirskom prostoru utječe i na prve čestice mase thione i tahione tako, da se i njihov toplinski energetski nivo smanjuje. Za taj smanjeni iznos, njihova masa se povećava. Tako od njih nastaju krupnije čestice mase, koje se zbog toga više ne kreću kaotično po svemirskom prostoru, nego prelaze u čestice mase mirovanja, koje na nekom stalnom mjestu nastavljaju titrati oko svoje srednje vrijednosti.

Njihovim daljnjim udruživanjem i pridruživanjem, kroz dugi vremenski period, nastaju sve složeniji oblici mase, koji postaju građevni materijal za atome, molekule i na kraju kemijske elemente.

Od svih tih nakupina mase, danas su u našem dijelu svemira najviše zastupljeni atomi vodika i helija. Vodika ima oko 85 posto, a helija oko 14 posto, dok svi ostali elementi sačinjavaju samo jedan posto. Među tim ostalim elementima, najviše je zastupljen kisik, sa 0,66%, ugljik sa 0,21%, dušik sa 0,02%, silicij sa 0,02%, te u još manjim količinama sumpor i željezo.

Za teške elemente se pretpostavlja da su oni koncentrirani isključivo u superzvijezdama, pa se i danas u Svemiru nalaze u vrlo malim količinama. Zlata ima vrlo malo, ne samo na Zemlji nego i u drugim poznatim dijelovima Svemira. Najrjeđi teški element, koji je do sada otkriven, je tantal.

Tijekom evolucije Svemira, svugdje, gdje god su za to postojali povoljni uvjeti, što je najčešće voda u tekućem stanju, nastajali su i određeni efekti života, koje naša civilizacija još dovoljno ne poznaje, ali sve ulaže da se i oni otkriju. Pretpostavlja se, da se u svakoj galaksiji, u kojoj ima i po nekoliko milijardi zvijezda, nalazi oko 10 milijuna civilizacija. Slični našoj ili različiti.

Ako su te civilizacije mnogo naprednije od naše, koja na Zemlji može samo kontrolirati neke pojave, one već sigurno mogu krotiti vjetrove, vulkane, sprječavati zemljotrese, skretati morske struje, a još razvijenije civilizacije i od njih, vjerojatno mogu utjecati i na procese koji se odvijaju na svakoj pojedinoj zvijezdi. Mijenjati položaj planeta oko njih, pa i vladati cijelim zvjezdanim sustavima.

Takve civilizacije gospodare svemirom, i za njih nema granica. Samo je za to potrebna golema svemoćna energija, koja se i kod nas nalazi u velikim oceanima, koji pokrivaju više od 70 posto zemljine površine. Kada bi naša znanost od dva atoma vodika uspjela odvojiti jedan atom kisika, i mi bismo raspolagali s tako snažnom energijom, koja bi nas izravnavala sa svima drugima. Tada bi i mi mogli stvarati i ono, što sada naša mašta ne može ni zamisliti.

Često se postavlja pitanje i traži više podataka o tome, kako nastaju crne rupe, i mogu li one ugroziti i naš planet? Crne rupe u našoj galaksiji, a vjerojatno tako i u svim drugim galaksijama, nastaju nakon raspadanja ili eksplozije golemih zvijezda, koje se nazivaju Supernove. To su zvijezde koje imaju od 3 do 5 puta veću masu od našega Sunca. Kako se onda tako goleme zvijezde pretvaraju u crne rupe? U njihovom središtu, kao i na Suncu, odvija se nuklearni proces, koji stvara silu usmjerenu prema površini zvijezde, dok istovremeno od površine zvijezde prema njenom središtu djeluje gravitacijska sila. Dok su te dvije sile u ravnoteži, zvijezda se nalazi u stabilnom stanju.

Kad zvijezda potroši svoje nuklearno gorivo, njeno suprotstavljanje gravitacijskoj sili opada, i zvijezda se polako počinje sažimati. Na kraju se cijela zvijezda smanjuje na veličinu mikroskopske točke. Ta točka, u kojoj materija ima neizmjernu gustoću predstavlja i središte crne rupe, čija gravitacija postaje tako snažna, da privlači u sebe sve oblike materije, koji se nalaze u njenom dometu.

Da bi neki objekt napustio crnu rupu, morao bi imati brzinu veću i od brzine svjetlosti. Zbog toga ni svjetlost ne može napuštati crnu rupu, što otežava i otkrivanje crnih rupa u bilo kojem dijelu svemira. I unatoč tome, naši znanstvenici su otkrili da se i u središtu naše galaksije nalazi jedna lokalna crna rupa, koja je već toliko snažna, da vrtoglavom brzinom vrti oko sebe i čitave zvijezde. Ona je do sada već usisala toliko materije, da je dva milijuna puta teža i od našega Sunca.

Kada će se neka crna rupa okomiti i na našu Zemlju, za sada se ne zna. To svakako neće biti brzo, ali važno je, da se ni u blizini Sunčevog sustava ne pojavi neka i najmanja crna rupa, koja može polako rasti, i početi usisavati oko sebe. Ali o tome ne treba još ni razmišljati, nego čuvati naš planet mnogo bolje nego do sada, kako bi na njemu što ljepše i skladnije živjeli!

O tome što se događa s materijom nakon nastanka crne rupe, kao i onome što se događa u samoj crnoj rupi, mišljenja mnogih fizičara se razilaze. Zna se samo da se s pritjecanjem novih količina materije, koju crna rupa privlači, u njoj povećava gravitacijski pritisak, što dovodi do porasta temperature.

Kada temperatura u crnoj rupi dosegne i više bilijuna stupnjeva, sva materija koja se u njoj nalazi u obliku mase, počinje se taliti, i pretvarati u plinovito stanje. Tlak koji se zbog pretvaranja mase u plinovito stanje u crnoj rupi stalno povećava, na kraju dovodi i do eksplozije crne rupe, koja se u suvremenoj znanosti naziva još i Veliki prasak.

Nakon Velikog praska, od materije u plinovitom stanju, koji se u ovoj knjizi naziva još i čista energija, najprije nastaje svemirski prostor, u kojemu se plinovita ili čista energija postupno počinje hladiti i zgušnjavati u tamnu energiju. U toj tamnoj energiji najprije nastaju prve, najsitnije čestice mase, od kojih se daljnjim evolucijskim procesom stvaraju sve složeniji oblici materije, koji tvore zvijezde, planete i druga svemirska tijela.

Takav kružni put energije i mase stalno se ponavlja, ne samo u našoj galaksiji, nego i u svim drugim dijelovima svemira.

Ivan Enc, Petrinja

ivan.enc@sk.t-com.hr