

Badania najmniejszych struktur

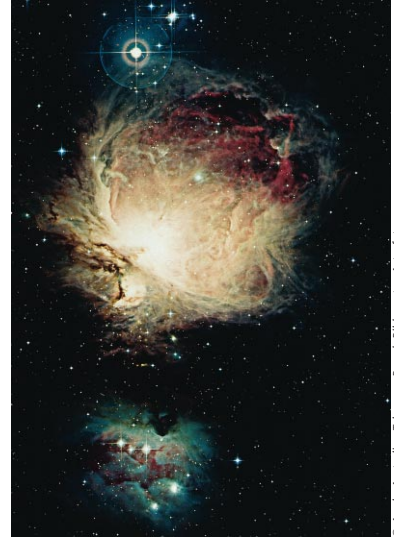
Od Makro- do Mikrokosmosu

Tak jak spojrzenie w głąb Wszechświata umożliwia nam poznanie innych Światów i nowych zjawisk w Makrokosmosie, tak spojrzenie w głąb Mikrokosmosu ujawnia nam zjawiska, które trudno opisać przy pomocy pojęć z naszego codziennego doświadczenia.

Wielki Wybuch był gwałtowną eksplozją. W chwili tego wybuchu cała materia i energia skupione były w bardzo małej objętości. Nie istniały jeszcze planety, gwiazdy i galaktyki. W ułamku pierwszej sekundy powstały pierwotne cegiełki, z których zbudowana jest materia. Rozszerzanie powodowało ochładzanie się Wszechświata i powstawanie protonów i neutronów. Następnie rozbudowały się atomy, a dopiero znacznie później kształtowały się ciała niebieskie.



Z chmury pyłu i gazu składa się mgławica „Głowa Konia” w naszej galaktyce.



Mgławica w gwiazdozbiornie Oriona jest obszarem naszej galaktyki gdzie powstają nowe gwiazdy.



Ślady cząstek subatomowych w komorze pęcherzykowej, ważnym przyrządzie — detektorze fizyki cząstek.

Przedrostek	Skrót	Potęga dziesiątna	Liczba
femto	f	10^{-15}	1/1000 000 000 000 000
piko	p	10^{-12}	1/1000 000 000 000
nano	n	10^{-9}	1/1000 000 000
mikro	μ	10^{-6}	1/1000 000
mili	m	10^{-3}	1/1000
Kilo	K	10^3	1000
Mega	M	10^6	1000 000
Giga	G	10^9	1000 000 000
Tera	T	10^{12}	1000 000 000 000

W wysokoenergetycznych zderzeniach zachodzących w akceleratorach cząstek rozbijane są cegiełki, z których zbudowana jest materia. Powtarzają się przy tym zjawiska podobne do tych, które zaszły w początkowej fazie Wielkiego Wybuchu. Tym samym rezultaty eksperymentów fizyki wysokich energii są pomocne w badaniu struktury Wszechświata.

Współczesne akceleratory pozwalają na przebadanie reakcji cząstek o energiach rzędu tysięcy miliardów elektronowoltów tj. teraelektronowolta (TeV), czyli 1000 gigaelektronowoltów (GeV). Jest to znikomo mało w porównaniu z energią rzędu 10^{19} eV, niesioną przez pojedynczą cząstkę w chwili Wielkiego Wybuchu. Jeden elektronowolt jest to energia jaką uzyskuje elektron, przyspieszony w polu elektrycznym o napięciu jednego wolta.



Hamburg