Geometrie vesmíru

Spolu s heliocentrickou soustavou formuloval také Mikuláš Koperník **koperníkovský princip:**

ZEMĚ NENÍ NA PRIVILEGOVANÉM MÍSTĚ VE VESMÍRU.

Tento poznatek vychází z názorů na stavbu vesmíru v minulosti, kdy se astronomové domnívali, že Země toto výsadní postavení má. Existuje ještě **silnější verze koperníkovského principu:**

VE VESMÍRU NENÍ PRIVILEGOVANÉHO MÍSTA.

To znamená, že pozorovatel nacházející se v libovolném místě ve vesmíru uvidí stejný globální obraz jako pozorovatel na Zemi.

Globální obraz znamená, že si pozorovatel nevšímá „detailů“ v oblastech 100 Mpc až 1000 Mpc. Mohou se tedy lišit např. tvary souhvězdí, vzdálenosti jednotlivých hvězd od pozorovatele, ... ale celkový pohled na vesmír zůstává stejný.

Na velkých vzdálenostech je tedy vesmír **homogenní**.

Analogicky je to s částicovou fyzikou: na malých vzdálenostech se projeví nehomogenita složení látky (jednotlivé atomy v prázdném prostoru, jednotlivé nukleony v prázdném prostoru atomového jádra, ...), která ale při větším „odstupu“ mizí.

Ze Země pozorujeme izotropní vesmír, tzn. že na základě koperníkovského principu je i celý pozorovatelný vesmír **izotropní**. Z koperníkovského principu také mimo jiné plyne, že v celém vesmíru platí stejné fyzikální zákony. Kdyby tomu tak totiž nebylo, nebylo by možné provádět kvalifikované předpovědi a na základě pozorování činit nějaké závěry.

Existuje možnost, že zákony „na velkých měřítkách“ (kupy galaxií, nadmuly galaxií, ...) nebudou stejné jako na malých měřítkách (běžný svět, v němž žijeme), ale zatím existenci těchto „nových“ fyzikálních zákonů nic nenaznačuje.

Podobný problém je i ve fyzice mikrosvěta - některé jevy mikrosvěta (fotoelektrický jev, tunelový jev, ...) nelze vysvětlit bez kvantové fyziky, kterou v běžném životě k popisu světa nepotřebujeme.

Uvedené vlastnosti vesmíru se tedy shrnují do **kosmologického principu:**

VESMÍR JE GLOBÁLNĚ IZOTROPNÍ A HOMOGENNÍ.

To znamená, že se vesmír jeví ve všech směrech stejný (má stejné vlastnosti, ve všech směrech od místa pozorovatele leží stejné množství hvězd, ...) a navíc je rozložení hmoty ve vesmíru rovnoměrné (nutno ovšem dělat průměr přes velké oblasti s rozměry stovek až tisíců Mpc).

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.