



Struktura a destrukce

Ludmila Eckertová¹, †

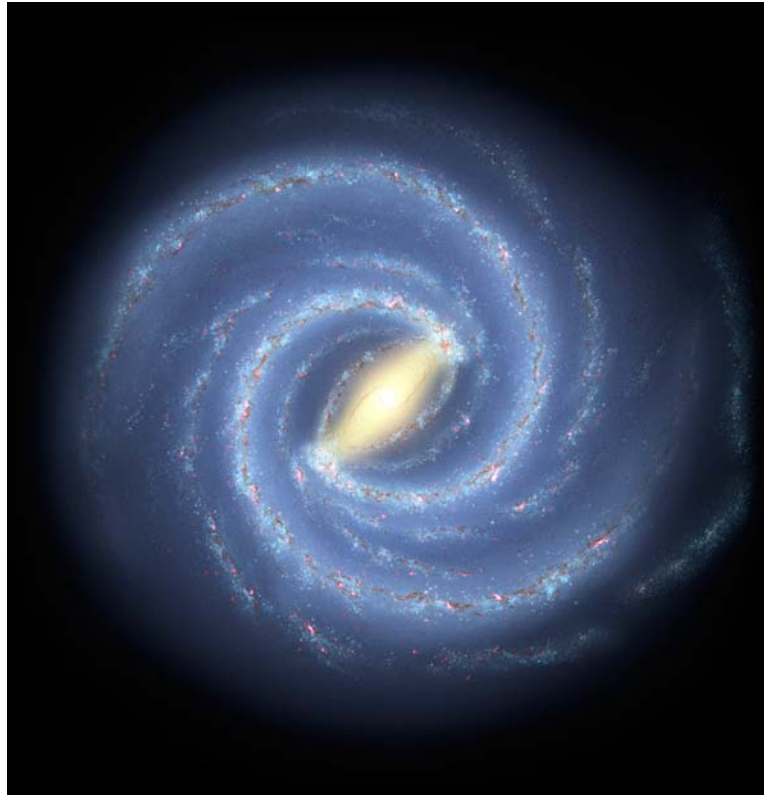
Svět kolem nás je strukturovaný: Ve vesmíru vykazují galaxie a jejich systémy, sluneční systémy i jednotlivá nebeská tělesa různé struktury, nesmírné množství struktur nalézáme na Zemi, v přírodě neživé a zejména v přírodě živé.

Nespokojíme-li se s tvrzením, že všechno bylo takto jednou provždy stvořeno, ale hledáme-li procesy, jakými se tyto struktury vytvořily, musíme pátrat po cestách vývoje a hledat síly, které se na tvorbě jednotlivých struktur mohly podílet.

O tom, že se struktury vyvíjely a stále vyvíjejí, nás ve vesmíru poučuje pohled do dalekých oblastí prostoru, umožněný stále dokonalejšími dalekohledy, které nám poskytují pohled do oblastí, z nichž k nám světlo putuje miliony a miliardy let – vidíme tedy stále starší a starší části vesmíru. Na Zemi nám geologie umožňuje sledovat vývoj geologických procesů a sled geologických období, paleontologie vývoj živé přírody, archeologie vývoj člověka. O existenci vývoje jako obecné přírodní zákonitosti tedy nemůže být pro rozumného člověka žádných pochybností. Ve všech uvedených případech ovšem vidíme, že struktury nejen vznikají, ale i zanikají. Nebeská tělesa i jejich systémy procházejí vývojem, který je dnes už do určité míry znám, tvar povrchu Země prodělával různé etapy, kdy jednou vytvořené útvary (moře, kontinenty, pohoří apod.) mizely a byly nahrazeny jinými, rostlinné a živočišné druhy vznikaly a zanikaly, vznikla a zanikla i řada výtvorů i celých civilizací, jejichž původcem byl člověk.

Základním zákonem fyziky je zákon zachování hmoty a energie, z něhož nebyla dosud pozorována žádná výjimka. Hmota a jí ekvivalentní energie tedy nemizí, může pouze procházet různými přeměnami. Například při výbuchu supernovy jsou atomy z ní vymrštěny do vesmíru a putují prostorem, následně jsou gravitací přitaženy třeba na naši Zemi, kde se mohou účastnit stavby těla nějaké rostliny nebo živočicha. Když tento živý organismus zahyne, atomy jeho těla se neztratí, mohou se stát například součástí zemské kůry a po mnoha miliardách let se mohou při nějakém vesmírném procesu dostat opět do prostoru a putovat třeba k jiné galaxii. Přeměna hmoty na ekvivalentní energii (podle rovnice $E = m \cdot c^2$) ovšem probíhá, například při termojaderných reakcích ve hvězdách, ale úhrn zůstává konstantní.

Naproti tomu struktura není nezničitelná, naopak, po určité – delší nebo kratší – době zákonitě mizí nebo se mění. Neplatí tedy žádný zákon zachování struktury. V časovém měřítku milionů a miliard let se mění struktura



Obr. 1 – spirální struktura Galaxie (ilustrační snímek)²

¹ Prof. RNDr. Ludmila Eckertová, CSc., bohužel zemřela v červnu 2009 a nedožila se tak zveřejnění svého článku v obnovené Školské fyzice.

² http://media1.mypage.cz/images/media1:4c1501f128038.jpg/Milky_Way_2005.jpg



galaxií a struktura hvězd, v měřítku stovek tisíc let například struktura zemského povrchu, v měřítku stovek až tisíců let zanikají civilizace, v měřítku desítek až stovek let hynou stromy, v měřítku desítek let, let až dní živočichové. Zhruba se zdá, že čím je struktura složitější, tím je choulostivější, tím snadněji a dříve zaniká.

K vytvoření struktury dochází interakcí a vzájemným propojováním jednodušších elementů, které vyžaduje působení nějaké síly nebo sil. Ve vesmírných strukturách je touto silou především gravitace (možná, že výzkum temné hmoty a energie přinese některá překvapení), při geologických procesech síly v kůře zemské (deformační síly spojené s rozdíly teplot, vulkanické procesy atd.), při vytváření sloučenin meziatomární a mezimolekulární síly (působení různých vazeb, iontové, kovalentní, vodíkové atd.). Tyto interakce jsou různě silné, vytváření složitých organických látek, které jsou základem živých organismů, vyžaduje souhrn mnoha tisíců až milionů v podstatě slabých vazeb. Zdá se, že tedy k porušení složitých struktur (například živých organismů) stačí daleko menší energie než ke zrušení struktury, obsahující ohromná množství energie (gravitační interakce je sice slabá, ale struktury jí vázané mají ohromné hmotnosti, takže celková energie takového systému je velmi velká). Mají tedy snad proto tyto útvary mnohem kratší život než struktury vysokoenergetické.

Ilustrační obrázky byly k článku doplněny redakcí.



Obr. 2 – spirální struktura šnečí ulity (ilustrační snímek)³



Obr. 3 – spirální struktura DNA (ilustrační kresba)⁴

³ <http://web.natur.cuni.cz/parasitology/parpages/mikroskopickatechnika/SneciUlita.jpg>

⁴ <http://soulhealingangelicguidance.files.wordpress.com/2012/08/dna-spiral.jpg>