

## **Jak si představujete vesmír?**

Hledání pravdy o vesmíru patří od nepaměti k základním filosofickým problémům lidstva. Vývoj názorů závisel zejména na možnostech pozorování učenců, zabývajících se astrologií (hvězdopravci) a později astronomií. Exploze nových poznatků nastala po vynálezu dalekohledu, který umožnil pozorovat stále více vesmírných objektů. K rozvoji astronomie přispěl i vynález fotografie, s možností porovnávat snímky oblohy z různých míst a časových okamžiků. Další možnosti poskytlo pozorování hvězd v oblasti neviditelného spektra, zejména radioteleskopy a spektroskopický rozbor světla hvězd.

Domněnkám starých filosofů o vesmíru, kteří měli k dispozici jen své oči a mozek se dnes již smějeme, ale nelze pominout jejich význam pro utváření celé civilizace, zejména náboženské doktríny.

První doklady o pozorování vesmíru nacházíme u dávných civilizací - sumerské, egyptské, indické, čínské a mnoha domorodých kmenů po celém světě. Mnohdy tyto znalosti převyšovaly dokumentované poznatky novějších civilizací řecké, římské a posléze i středověké evropské. Rozvoj znalostí o vesmíru byl rozhodujícím způsobem ovlivněn rozvojem techniky, proto nelze vědecky vysvětlit tradované znalosti primitivních domorodců, kteří žádnou techniku nevlastní a odvolávají se na různé bohy, kteří jim tyto znalosti předali. Ponechme tento problém zatím nevyřešený a podívejme se na písemně doložené informace.

Nejstarší učenci se domnívali, že Země je plochá deska, jejich rozhled byl zřejmě omezen vzdáleností obzoru. Nad ní se rozprostírala nebeská klenba, na níž byly všechny hvězdy a další vesmírné objekty. Země byla považována za střed vesmíru. Thales Milétský (624-546 př.n.l.) si představoval Zemi jako plochý kotouč, plovoucí na vlnách moře. I přes tento názor však údajně dokázal vypočítat zatmění slunce v roce 584

př.n.l. Byl vynikajícím matematikem a dodnes se učíme "větu Thaletovu". Thaletův žák Anaximandros (610 - 545 př.n.l.) již vyslovil teorii o vzniku vesmíru z pralátky, kterou nazval "apeiron", jejíž rotací vznikl prsteneček, z něhož se vytvořily planety. Hérakleitos z Efesu (540-484 př.n.l.) zastával podobný názor, že vše vzniklo z pralátky, kterou byl věčně živý oheň. Pomocí ohně se vše mění: mokré v suché, studené v teplé, kapalné v plynné apod. Dosadíme-li si místo ohně slovo "energie", měl Herakleitos pravdu i dle současných poznatků. Opakem Hérakleitových názorů jsou myšlenky Parmenida z Eleje (540-470 př.n.l.), který považoval vesmír za neměnný, jako kouli ze hmoty, která je udržována pohromadě zákonem "nutnosti".

Aristoteles (384 - 322 př.n.l.), kterého můžeme považovat za zakladatele vědeckých metod zkoumání přírody, zakladatele botaniky, zoologie, mineralogie, anatomie i psychologie, objevil řadu zákonitostí a závislostí v přírodě, které chápal jako rozumné a logické uspořádání a z toho odvodil teorii prvotního Hybatele, kterého nazýváme obvykle Bohem.

Aristoteles ještě považoval Zemi za střed vesmíru, kolem níž věčně krouží nebeská tělesa, připevněná ke sférám z éteru. Nejblíže Zemi byla sféra Měsíce, pak následovaly sféry tehdy známých planet (Merkur až Jupiter) a na nejvyšší sféře byly umístěny všechny ostatní hvězdy. Všechny sféry uvádí do pohybu Bůh. Aristotelův systém převzal a rozvinul Ptolemaios a od něj i katolická církev, která tyto myšlenky hájila až do 17. století, neboť církev byla od počátku nositelem a usměrňovatelem vzdělávání. Vyskytly se zde jisté "technické" problémy, které však církevní učenci dokázali vysvětlit tak, aby teorie nemusela být zavržena. Bylo například zřejmé, že čím je objekt vzdálenější od středu, tím rychleji se musí pohybovat, což však v praxi neplatilo (viz např. pohyb Měsíce a Jupitera, což mohl každý vidět prostým okem). Tento problém byl vysvětlen tak, že tělesa nejsou k nebeským sférám

"přiřevněna", nýbrž se pohybují volně v další sféře "druhého" řádu, valící se po obvodu původní sféry. K vysvětlení všech nepravidelností pozorovaných pohybů planet pak byly přidávány další sféry (Aristoteles uvádí až 55 sfér), takže celý geocentrický systém byl dohnán "ad absurdum".

Nové "kacířské" názory na uspořádání světa se objevily až v 16. století, kdy polský kněz a astronom Mikuláš Koperník (1473 - 1543 n.l.) vytvořil heliocentrický model Sluneční soustavy, když umístil do středu Slunce, kolem něhož obíhají ostatní planety po kružnicích. Rovněž odhalil, že Země se otáčí kolem své osy. Nesmyslnost jeho teorie zdůvodňovali církevní představitelé tím, že kdyby se Země otáčela, musel by vzniknout vítr, který by všechno smetl.

Koperník však zřejmě nebyl prvním učencem, který objevil heliocentrický systém, ten byl znám již egyptským hvězdářům, Amonovým kněžím. Všechny chrámové znalosti však byly přísně tajné, přesto se o nich zmiňuje Aristarchos, jehož spisy se bohužel nezachovaly. Aristarchos rovněž pochopil, že naše Slunce je jen jednou z mnoha hvězd, které pozorujeme na obloze a předpokládal, že i ty mají své oběžnice. To vše hlásal již 1600 let před Koperníkem.

Heliocentrický systém veřejně podporovali německý astronom Johannes Kepler a italský mnich Giordano Bruno, který poznal, že Slunce není středem vesmíru, ale pouze naší Sluneční soustavy. Takovýchto soustav pak existuje nespočetné množství, neboť vesmír je nekonečný a nemá žádný střed. Bruno dále učil, že Bůh je totožný s hmotou, není jejím protikladem ani stvořitelem. Myšlenky Giordana Bruna se natolik nelíbily církevním představitelům, že byl jako kacíř stíhán inkvizicí a když od nich neustoupil, byl upálen.

Dalším italským fyzikem a astronomem byl Galileo Galilei (1564 - 1642), který za pomoci svého dalekohledu objevil krátery na Měsíci a skvrny na Slunci. V roce 1609 objevil první 4 měsíce planety Jupiter a tak dokázal, že ne vše obíhá kolem Země.

Kopernikovu myšlenku o kruhových drahách planet upřesnil dále Kepler, který nahradil kružnice elipsami a dosáhl tak přesnější shody výpočtů drah planet s pozorovanými hodnotami. Zákony o pohybu planet objevil Kepler právě během svého pobytu v Čechách, kde na dvoře císaře Rudolfa II spolupracoval s dvorním astronomem Tychonem de Brahe.

Dokonalý matematický aparát, umožňující popis pohybu nebeských těles v prostoru a čase vytvořil až sir Isaac Newton (1642 - 1727), anglický fyzik, matematik, astronom a filosof. Právě spojení matematiky s ostatními přírodními vědami umožnilo vysvětlit pohyby měsíce, planet, komet, ale i vznik přílivu a odlivu.

Až do začátku 20. století považovali vědci vesmír za věčný, neměnný a konečný. Nekonečnost vesmíru popíral např. německý filosof Heinrich Olbers, který v roce 1823 napsal, že v případě nekonečného počtu hvězd bychom vlastně v každém směru měli vidět nějakou hvězdu a celá obloha by tedy měla stejnoměrně zářit. To, že v noci je tma zdůvodnil Olbers pohlcováním světla vzdálených hvězd mezihvězdným prachem. Logickým vysvětlením je také možnost, že většinu hvězd dosud nevidíme, protože k nám záření dosud nedorazilo nebo ke snížení intenzity světla došlo rozptylem na stále větší plochu.

Současné teorie o vesmíru datujeme od objevu Edwina Hubble - "rudého posuvu" ve spektru vzdálených galaxií, kde na základě Dopplerova efektu konstatoval, že se musejí od nás vzdalovat tím rychleji, čím jsou vzdálenější. Z teorie rozpínajícího se vesmíru byl jen krůček k počátku - "velkému třesku". Tak vznikl "dynamický" model vesmíru na rozdíl od předchozího "statického". Opět však zůstává nevyřešen problém, zda rozpínání bude pokračovat donekonečna nebo po jisté době nastane smršťovací fáze a vše se vrátí do počátečního bodu. Pak by se jednalo o "pulsující" vesmír. Příčinniví vědci dokázali vytvořit v posledních letech tolik vzájemně různých

(a odporujících si) teorií o vesmíru, že se dostáváme do podobné situace, jako Aristoteles s jeho sférami. Pokud zavedeme pojmy dalších rozměrů, paralelních vesmírů, uplatníme teorii relativity, černé díry, červí díry a další vymyšlenosti, musíme nakonec připustit fakt, že jistě nevíme o vesmíru vlastně nic. Jisté je jen to (i když nás mohou smysly a přístroje také klamat), na co si můžeme "sáhnout", takže naše poznání končí na hranicích Sluneční soustavy. Vše vzdálenější je jen obrazem v našich (radio)teleskopech. Další vývoj kosmologických teorií, stejně jako teorie o základech mikrosvěta, tak skýtají široké pole možností pro nejrůznější spekulace, podle toho, které představě dáme přednost. Vše další již lze vypočítat. Dal by se definovat dokonce "Murphyho zákon", že "Známe-li co chceme dokázat, vždy lze najít metodu, jak to vědecky dokázat".

Zkrátka řečeno, vědecký vývoj je neustálým soubojem mezi tradičními názory a nově vznikajícími teoriemi až do doby, kdy staré zákony jsou zavrženy a nové nadšeně přijaty. To však vždy platilo jen dočasně! S přírodními zákony je to zdá se stejné, jako ze zákony ve společnosti. Platí jen někdy, jen pro někoho a vždy lze najít nějakou výjimku. Stephen Hawking, považovaný za jednoho z nejlepších současných vědců, sám říká, že "Jen Bůh ví, kdy a jak vesmír vznikl". Každý model, který se dosud pokoušel popsat vesmír do všech podrobností se stal matematicky nekonečně složitý, podobně jako soustava rovnic, která nemá řešení. Popsat dokážeme vždy jen určitý čas nebo prostor. Z filosofického hlediska je problém existence vesmíru stejně neřešitelný, jako problém, co bylo dříve :Slepice nebo vejce? Co bylo před velkým třeskem, pokud byl? Nebude-li se chtít dostat do blázince, raději přenechejte tento problém koňům, mají větší hlavu....

Stvořil li vesmír Bůh, kdo stvořil Boha? Na každou odpověď lze najít další otázku a to je zřejmě smysl života, nekonečné hledání otázek a odpovědí. Každý si nakonec najde své pravdy.