



Prvú návštevu Antarktídy ste absolvovali koncom roka 2000 a vrátili ste sa tam v roku 2004 ako člen 9. ukrajinskej antarktíckej expedície. Ako ste sa dostali do tejto expedície a čo bolo predmetom jej skúmania?

Na druhú expedíciu som sa dostal cez kolegov fyzikov z Lvova. Vedeli o mne, že mám už nejaké skúsenosti s Antarktídou a aj moja odbornosť sa im hodila pri magnetickom prieskume ostrova Winter, ktorý bol asi tritisíc kilometrov vzdialený od miesta, kde som predtým bol s Japoncami.

Ako sa vám pracovalo s Japoncami a ako s Ukrajincami? Ako rečou ste sa dorozumievali?

Na spoluprácu si nemôžem sťažovať ani na jednu skupinu. Tie podmienky a vedomie, že ste „na jednej lodi“, robia zázraky a scelujú všetkých do jednej sku-

piny, naozaj ako na jednej lodi... Používal som v prvom prípade angličtinu v druhom ruštinu, čo je v mojom prípade až úsmevné, lebo z učenia sa jazykov som mal vždy hrôzu!

Chceli by ste sa do Antarktídy ešte vrátiť? Prečo?

Určite áno. Prečo, to neviem povedať, je to skôr pocit, niečo, čo človeka fahá...

Poznáte oblohu, „siahli“ ste si na hviezdy, skúmate zem pod nohami... čo by ste ešte chceli skúsiť?

Možno to bude znieť ako fráza, ale aj tak použijem text piesne, ...neviem čo chcem, viem čo nechcem...

Čo teda nechcete?

Myslím, že to, čo by nemal chcieť nikto. Škodíť druhým, nechcem ničiť prírodu kvôli svojmu prospechu, sklamať, či už sám seba alebo niekoho iného... nechcem

hrať moc a peniaze, šplhať sa za kariérou po cudzích chrbtoch, ohrozovať ostatných ľudí, zvieratá, rastliny...

Kde sa cítite najlepšie a môžete si vydychnúť?

Asi v prírode, na lúke, v lese, na kopci, pri jazere, rieke, tam, kde je ticho a pokoj, tam, kde vidno oblohu a vtáky... V stane, keď fučí vietor, sneží a je nečas. Keď vidím svište, kamzíky...

Máte svoju hviezdu, na nebi... alebo aj v živote?

Áno, svoje hviezdy treba mať, bez nich je život chudobný a prázdny, ale myslím, že o svojich hviezdach netreba hovoriť. Tak, ako vyslovené želanie stráca svoje čaro, hviezdy, o ktorých sa rozpráva, strácajú svoj jas a krásu.

Anna Gudzová

Foto: archív Petra Dolinského

## Vesmír za jeden deň

RNDr. Jiří Grygar, CSc., český astronóm a astrofyzik, držiteľ množstva ocenení, vrátane od UNESCO, najznámejší popularizátor astronómie v Čechách aj na Slovensku, autor mnohých kníh o dejinách vesmíru a v neposlednom rade spoluvorca a moderátor televíznej relácie Okná vesmíru dokorán. „Televízne okno“ prvý raz otvoril v roku 1981. Potom Československá televízia odvysielala 27 častí v 5 sériách, v trvaní cca 14 hodín. Divácka sledovanosť a odozva boli obrovské. Z jednotlivých častí neskôr vznikla rovnomenná kniha. Pripomeňme si jeden diel seriálu s názvom **Vesmír za jeden deň**.

Vesmír je oproti životu človeka nesmierne starý. Pätnásť miliárd rokov sa vymyká predstave človeka. Navyše, vesmír sa vyvíjal veľmi nerovnomerne. Dlhé obdobia sa akoby nič nemenilo, a potom náhle prišli veľké zmeny. A pretože miliardy rokov nie sú pre človeka naozaj šikovnou mierou, zjednodušíme a zrýchlime si dejiny nášho vesmíru na jeden pozemský deň, na rovných 24 hodín. Pravda, budú to dejiny, v ktorých prominentnú úlohu bude hrať človek, Zem, slnečná sústava, Mliečna cesta..., teda všetko útvary z hľadiska veľkorozmernej štruktúry vesmíru zanedbateľné.

Predstavme si: ak k Veľkému tresku došlo presne o polnoci, potom pri prvých a vlastne najzávažnejších udalostiach vo vesmíre s ručičkami našich pomyselných hodín ďaleko nepohneme. V tomto časovom meradle Weinbergerove „prvé tri minúty“ vôbec nezaznamenáme: pritom sa vlastne odohrali tie najdôležitejšie udalosti. Prvé intervaly vesmíru, ktoré sme schopní merať v priebehu jedného dňa, sú v pikosekundách, teda v biliontých sekundách. Už po prvých 36 pikosekundách od Veľkého tresku vznikli jadrá vodíka, hélia a minimálne množstvo lítia. Dve sekundy po Veľkom tresku vychytali voľné atomové jadrá voľné elektróny - vznikli atómy a vesmír sa stal priehľadným. Žiarenie bolo extrémne horúce, dnes, ako už vieme, je necelé tri stupne nad absolútnou nulou.

Teraz, keď už máme vodíkovo-heliový vesmír, ktorým nerušene putuje žiarenie, môžeme po prvýkrát výraznejšie pohnúť ručičkami našich hodín... Do pol jednej sa vo vesmíre vďaka gravitácii postupne vytvárajú chuchvalce vesmírnej látky v podobe lievancov a špagiet, ako im dnes pre ich tvar neformálne hovoria astrofyzici.

Hneď ako tu bolo prvé „zhustnutie hmoty“, mohli vzniknúť už po niekoľkých ďalších minútach nášho pomyselného dňa prvé kopy galaxií. Vývoj náhle naberať poriadne tempo. Sú tu galaxie, v nich hviezdy - tie najmasívnejšie stihnú prežiť svoj život v priebehu niekoľkých minút, vybuchujú a rozhodujú do vesmíru novú „sejbu“ ťažkých prvkov: uhlík,

dušik, kyslík, neón, vápnik..., až po železo. A sem-tam sa tiež vďaka bombardovaniu rýchlymi neutrónmi vyskytne aj nejaký ten ťažší prvok, až po urán.

Medzitým sa v jadrách galaxií gravitačným zrútením množstva nazhromaždenej hmoty tvoria masívne čierne diery o hmotnosti desiatok miliárd Slŕnk. Až raz doletí ich signál k budúcej Zemi, budú im pozemskí astronómovia hovoriť kvazary.

Ale ináč sa toho vo vesmíre už veľa nedeje. Svoj aktívny život stihnú dožiť aj hviezdy ďalšej generácie, ktoré obohacujú vesmír o ďalšie ťažšie prvky. Ale vesmír - hoci v malom, už vlastne vyzerá skoro tak, ako ten dnešný. Len za trištvrté hodinu sme „vyrobili“ vo vesmíre všetko podstat-

ďaleko nie je nikto, kto by ho mohol postrčiť k nejakej akcii, dodať jej potrebný impulz. Dlhé čakanie na náhodu. Tá príde až o štvrtej hodine popoludní. Jedna z neďalekých hviezd dožije dni svojej slávy, vybuchne ako supernova a nielenže obohatiť tu ničím nevynikajúcu oblasť skoro na okraj Mliečnej dráhy množstvom rôznych prvkov, ale hlavne dá razantný „impulz“. Ten vedie k vytváraniu slnečnej prahmlhoviny, ktorá sa zmršťuje, rotuje a za chvíľu tu zažiarí nová hviezda - naše Slnko. Ostatný voľne ležiaci materiál sa sformuje do samostatných planét. Medzi nimi je aj jedna, ktorej hovoríme Zem... Neskôr, o hodinu a pol už možno nájsť na jej pevnom povrchu prvé stopy jednobunkového života. A potom zase dlho nič! Až o jedenástej hodine večer sa na Zemi objavujú viacbunecné organizmy. To trvalo! Vykľúčia rastliny, v zemskej atmosfére rýchle začína stúpať obsah kyslíka.

O štyridsať minút neskôr sa ujímajú vlády nad planétou veľjaštery. Iba po trinásť a pol minútach ich zmetie z povrchu zemského planéta alebo kométa. Nastupujú cicavce. Na celý svoj vývoj majú k dispozícii už len niečo cez šesť minút! Blíži sa polnoc, teda náš dnešok. Pred slabou pol minútou - tak neskoro - sa na vesmírnom javisku objavuje prvý pračlovek. Necelých dvanásť milisekúnd pred polnocou začína náš letopočet. Pred dvomi milisekundami formuluje Mikuláš Koperník svoju heliocentrickú hypotézu o slnečnej sústave. Všetky zásadné poznatky, ktoré tvoria modernú vedu, nie sú staršie ako jedna milisekunda. Je polnoc a vy práve čítate knižku Okná vesmíru dokorán.

Také by boli dejiny vesmíru, vtesnané do jedného pozemského dňa. Vývoj veľmi nerovnomerný. Môžeme sa domnievať, že obťažnosť vývojových etáp je vo vesmíre úmerná času, ktorý spotrebujú. Čím ťažšia etapa, tým dlhšie trvá. Z tohto hľadiska by teda vychádzalo, že je ľahšie v našom vesmíre vytvoriť atóm vodíka než galaxiu, že prechod od neživej hmoty k živej je jednoduchší, ako prechod jednobunkových organizmov k viacbunecným. A taktiež, že vývojová vzdialenosť medzi viacbunecovou medzou a človekom je omnoho menšia než medzi medzou a jednobunecovým prvkom.

Človek je v tomto nepatrnom kútku Galaxie len necelú milióntinu veku kozmu. Je obdivuhodné, čo všetko sa za tak krátku chvíľku o vesmíre dozvedel.

Zavrime teda naše okno do vesmíru, pretože tým najkrajším oknom predsa len zostáva nočná obloha s hviezdami nad hlavou. Zakloňte hlavu a ste tvárou tvár vesmíru.

(Voľný preklad z knihy J. Grygara, V. Železného: **Okná vesmíru dokorán**, 1989)



né, okrem nás, samozrejme. Ale to si musíme počkať.

Jedna hodina po polnoci, dve, tri, štyri..., a stále nič. Až niekedy o piatej hodine ráno vzniká z lievancov a súhvezdí Panny malý útvar v podobe miestnej sústavy galaxií. A v nej aj Mliečna dráha. Tu už vládnu hviezdy druhej generácie, ktoré okolitý vesmír neustále obohacujú o nové prvky. Len nech sa činia, budeme ich v budúcnosti potrebovať!

Materiálu je už tu dosť, ale leží ladom, pretože široko-

