



Per aspera ad astra

Ako názov mojej úvahy k Medzinárodnému roku astronómie 2009 som zvolil známy latinský citát *Napriek ťažkostiam ku hviezdám*, ktorý sa používa spravidla v prenesenom zmysle. Prečo by sa však nemohol raz použiť aj doslovne? Veď aj cesty astronómov k hviezdám boli trnité. Moderné astronomické pozorovania sa začali pred štyristo rokmi. Flámsky výrobca okuliarov Lippershey vtedy zostrojil prvý ďalekohľad. Dnešné encyklopédie o ňom už veľa nepíšu, nezabúdajú však na Galileu Galileiho, ktorý ďalekohľad zdokonalil. Galileo žil v rokoch 1564 až 1642. Študoval medicínu, ale potom sa začal venovať zdanlivo menej praktickej matematike, ktorá mu však otvorila dvere na dvor toskánskeho vojvodu, kde pôsobil ako dvorný matematik a filozof. Vtedy mal už za sebou niekoľko fyzikálnych objavov, sformuloval napríklad zákon voľného pádu. Pomocou svojho ďalekohľadu v rokoch 1609 a 1610 pozoroval krátery na Mesiaci, objavil štyri veľké mesiace Jupitera, hviezdnu štruktúru Mliečnej dráhy, pozoroval slnečné škvrny. Svojmu priateľovi Belisariovi Vintaovi poslal v januári 1610 list, v ktorom píše: „Mesiac zjavne nemá rovný, hladký a pravidelný povrch tak, ako si to mnoho ľudí myslí o ňom a ostatných nebeských telesách, ale práve naopak je drsný a nerovný. Je plný výbežkov a priehlbín, podobných, ale oveľa väčších, pohoriam a údoliam rozprestierajúcim sa po zemskom povrchu.“ Svoje pozorovania zhrnul v knihe *Hviezdny posol* (Sidereus Nuntius). Bolo to prevratné a aj odvážne poznanie. Veď uplynulo iba desať rokov odvtedy, ako bol upálený Giordano Bruno, ktorý vyhlásil, že vďaka Božej добрôte existuje nekonečne mnoho svetov podobných Zemi. S tým sa cirkev nemohla stotožniť, pretože bolo nepredstaviteľné, aby sa vykupenie človeka, v ktorom sa angažoval sám Syn Boží, mohlo odohrať inde ako v samom strede vesmíru. Kepler prijal Galileovo dielo legendárnym zvolaním „Zvíťazil si, Galileo!“ a Campanella sa s ním oboznámil v neapolskom väzení a jeho utrpenie ulahčila správa o novej zemi a novom nebi, ako napísal na okraj knihy. Roku 1616 bol však vydaný dekrét, ktorý vyhlásil Kopernikovo učenie za nesprávne a zakázal ho hlásať.

Galileo potom pracoval na svojom významnom diele *Dialóg o dvoch hlavných sústavách sveta*, Ptolemaiovej a Kopernikovej (Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, ptolemaico e copernicano). Dokončil ho v roku 1630. Kniha napísaná po taliansky oslovovala široké publikum, čo autorovi osobitne priťažilo. Nemožno sa diviť, že dielo sa čoskoro stalo predmetom procesu, v ktorom musel Galileo v júni 1633 svoje učenie odvolať. Vtedy mal už 69 rokov. Skončil v domácom väzení a v roku 1638 oslepol. Pápež Ján Pavol II. ho rehabilitoval v roku 1979. Na rehabilitáciu Galilea sú v Pontifikálnej akadémii vo Vatikáne, ktorá združuje významných vedcov, vrátane laureátov Nobelovej ceny bez ohľadu na vierovyznanie, pyšní. Svedčí o tom záznam v mramore v priestoroch rokovacej sály. Poznámam, že je tam dosť miesta aj na rehabilitácie ďalších učencov, ktorí neobstáli v cirkevných procesoch.

Astronómia ma zaujímala od čias, keď som ako 10 – 12-ročný chlapec ležal na chrbte na lúke v Liptovskom Hrádku a divadelným kukerom pozoroval súhvezdia a prázdninové meteorické roje, a keď som študoval knihu Jamesa Jeansa *Vesmír kolem nás*, ktorá vyšla v českom preklade r. 1936. Neskôr ma v miestnej základnej šk-

le upúťali populárne prednášky Dr. Ľudmily Pajdušákovskej, ktorá občanom vysvetľovala princípy prvých kozmických letov a vypočítala im aj 1. a 2. kozmickú rýchlosť. Potom som astronómiu trochu zanedbal a keď mi navrhli, aby som úplne nezaslúžene otváral Medzinárodný rok astronómie na Slovensku (15. 1. 2009 v Košiciach), pretože tak to býva, že keď je človek vo funkcii, že ani Goethe by ľudom nepovedal nič nové, keby príliš skúmal diela svojich predchodcov.

Ad 1) Predmetom výskumu v astronómii sú objekty, ktoré sú pre všetkých tie isté a spoločné. Máme tu paralelu s fyzikou elementárnych častíc a zároveň analógiu prístupov v mikrosвете a makrosвете. Iba v mezosвете máme tu privilégium, že si svoje experimentálne objekty, či vo fyzike, chémii alebo biológii, pripravujeme sami. Z toho vyplýva väčšia možnosť porušovania princípov vedeckej etiky. Známa ironická rada z fyziky pevných látok – experiment, ktorý sa podaril, neopakuje – hovorí, o čo ide. Verifikovateľnosť výsledkov sa však vďaka modernej infraštruktúre aj tu dramaticky zlepšila. Ale aj v astronómii sa občas vyskytli kauzy, ako napr. epizóda zo života Francúza Urbaina Leveriera, ktorý z odchýlok obežnej dráhy Uránu úspešne predpovedal planétu Neptún. Potom však išiel ďalej a z malých odchýlok Merkúra trinásť rokov dokazoval existenciu neexistujúcej planéty Vulkán, ktorú tí, ktorí ju chceli vidieť, aj videli, a dostali za to aj rád Čestnej légie. Odchýlky Merkúra neskôr vysvetlila Einsteinova teória relativity bez potreby ďalšej hypotetickej planéty.

Ad 2) Pozorovania si v astronómii často nemožno naaranžovať, treba sa na ne pripraviť a byť v pravý čas na pravom mieste, či ide o Halleyovu kométu, ktorá sa objaví raz za 76 rokov, alebo o zatmenie Slnka. A treba mať aj určitú mieru šťastia, lebo oblačnosť je nepriateľom astronómie. Štefánik kvôli tomu šesťkrát vystúpil na Mt. Blanc a naši tatranskí astronómovia nespočetnekrát na Lomnický štít. Zo života talianskeho astronóma Giovanniho Cassiniho, ktorého meno nesie sonda, na ktorej vyslaní k Saturnu a jeho mesiacu Titánu sa podieľal náš rodák z Košíc Ladislav E. Roth.

Ad 3) Astronómia je k Bohu bližšie ako iné odbo-ry. Bola preto vystavená dohľadu cirkvi, o čom svedčí život Galileiho a smrť Bruna, ale neskôr aj ateistických režimov, o čom svedčí, že v redakčnej rade slovenskej Encyklopédie astronómie z r. 1987 boli vtedajší oficiálni filozofi. Súvisí to s fixnou ideou, že Boha treba hľadať kdesi hore, vo vesmíre, kam dohľadnú iba najväčšie da-



Štefan Luby v programe Štátnej vedeckej knižnice v B. Bystrici Osobnosti (2007), ktorú pripravila a moderovala Mária Gallová z Hvezdárne B. Bystrica

lekohľady. A pritom, berúc do úvahy, že Boh je všadeprítomný, je rovnako možné hľadať ho pod mikroskopom, čo je lacnejší a rozšírenejší prístroj. Nikto sa však nepýta speleológa, či pod zemou stretol nejaké nadprirodzené bytosti, hoci o zážitkoch kozmonautov s nimi sa rozpráva dokonca veľa vtipov. Aj pre peklo sa nenašlo miesto v horúcom strede Zeme, ale najnovšie v čiernych dierach, za čo „vedci“ z Michigenu dostali roku 2001 Ig Nobelovu cenu za astrofyziku.

Ad 4) Záverom chcem pohovoriť o macošskom postoji nobelovských orgánov k oceňovaniu astrofyzikov. V dôsledku toho boli ignorovaní aj takí vedci ako Edwin Hubble, ktorý objavil expandovanie vesmíru. Neuspel, hoci mal veľa nominácií a prenajal si aj tlačového agenta. Naprázdno obišiel aj Arthur Eddington, ktorý potvrdil Einsteinovu všeobecnú teóriu relativity i ďalší. Ľady sa prelomili roku 1967, keď cenu obdržal Hans Bethe za objasnenie nukleárných reakcií vo hviezdach. Ďalšie ceny nasledovali potom v rokoch 1974 (Antony Hewish, Pulzary), 1978 (Arno Penzias a Robert W. Wilson, Reliktové žiarenie), 1983 (Subrahmanyan Chandrasekar, Štruktúra bielych trpaslíkov a William A. Fowler, Nukleárne reakcie v kozme), 1993 (Russell Hulse a Joseph H. Taylor, Objav a meranie prvého binárneho pulzaru), čím astrofyzika dostala satisfakciu a miesto, ktoré jej patrí. Počiatková ignorancia astrofyziky, trvajúca takmer 70 rokov, bola súčasťou bojov o presadenie sa jednotlivých oblastí fyziky v období nedostatočného financovania vedy. Svante Arrhenius, nobelovec z oblasti fyzikálnej chémie, označil situáciu vo Švédsku po prvej svetovej vojne ako úplne beznádejnú. Bol by som rád, keby nadväzujúc na tieto okolnosti, sme primerane oceňovali aj našich astronómov a astrofyzikov. Roky 2009 a 2010 nám na to vytvorili dostatočný priestor.

Astronómia na Slovensku je hrdá na históriu spojenú s observatóriami v Hurbanove, Prešove, Banskej Bystrici, na Štrbskom plese, na Lomnickom štíte, v Modre, i na mená ako Milan Rastislav Štefánik, Bohumil Šternberk, Antonín Bečvář, Vladimír Guth, Ľubor Kresák, Ľudmila Pajdušáková, Ján Štolh, ak si pripomenieme aspoň niektorých z tých, ktorí už nie sú medzi nami. Majú však plejádu nasledovníkov. Nemajú zatiaľ súsošie, ako Tycho de Brahe a Johannes Kepler v Prahe na Pohořelci.

Štefan Luby
predseda Slovenskej akadémie vied

