

## PRAVDEPONDONOSŤ MOŽNÝCH VESMÍRNYCH KATASTROF V 21. STOROČÍ

Najprv osadíme problematiku očakávateľných exogénnych (ľudstvom nezavinených) katastrof do vesmírneho kontextu vôbec a sústredíme sa na predvídateľnosť takýchto exogénnych katastrof v globálnom (Gaia) systéme. V tomto globálnom rámci osobitne pojednáme o pandemických a epidemických katastrofách. Táto kniha bude pojednávať o ontogénnych (vlastných, ľudstvom zavinených) katastrofách a o exogénnych (vonkajšími vplyvmi zavinených) katastrofách.

V roku 2006 sa v Prahe konal svetový astronomický kongres, kde okrem iného odpísali demokratickým hlasovaním teleso slnečnej sústavy s názvom Pluto z rangu desiatej planéty (lit. 188, a, str.18). Podávané referáty dávali na známosť, že podľa presnejších meraní uskutočnených pred par rokmi sa nie len potvrdila hypotéza, že vesmír začal katastrofou veľkého tresku, ale že k tomu došlo pred 13,7 miliardami rokov. Astronómovia mohli počas rokovaní sledovať na veľkoobrazovkách fascinujúce počítačové animácie, ktoré v časovej skratke predostreli dokonca let nad rovinou mliečnej dráhy. Potom predviedli ponor do žiariacich oblakov plynov opodiaľ centra galaxie a poskytli pohľad na vnútro čiernej diery, v ktorej vnútri je objekt vážiaci násobok necelých troch miliárd Slnk. Bol pri tom demonštrovaný paradoxný úkaz, že na ceste k stále väčším štruktúram, galaxiám a ich Slnkám je pozorovateľný návrat k tým najmenším rozmerom. Kozmológom sa totiž podarilo zozbierať dôkazy o tom, že galaxie sú vlastne pozostatky mikroskopických hustotných nepravidelností veľmi malého vesmíru. Kozmos zrejme „čosi“ v zapätí za katastrofou veľkého tresku bleskovo „rozfúkalo“ („nafúklo“) z miniatúrnych rozmerov na nasledujúcu obrovskú veľkosť. Drobné začiatkové rozdiely v hustote sa náhle zväčšili spolu s vesmírom podobne ako narastie objem kysnutého cesta, alebo ako sa „rozrastie“ bod na balóniku keď sa tento poriadne nafúka. A tieto „nafúkané“ nerovnomerné čiastočky sa stali zárodkami galaxií. Štruktúry, ktoré dnes kozmológovia pozorujú pravdepodobne povstali z drobných nepravidelností menších než zrnko prachu. Ich existencia je ozvenou neznámych kvantových procesov katastrofického vznikania vesmíru z „ničoho“ – z malých zrníek prachu, ktoré prebehli v zlomkoch miliardtín sekundy po katastrofe veľkého tresku. Počiatkové „rozfúknutie“ kozmu spôsobila energia, ktorej povahu zatiaľ kozmológovia presne nepoznajú a táto energia urýchľuje aj dnešné rozpínanie vesmíru, aj keď už výrazne pomalšie. Iní však tvrdia, že rozpínanosť sa naopak zrýchľuje. Pre naše uvažovanie je dôležité si uvedomiť, že existencia sebareflekujúcej štruktúry (mysliacich živých bytostí) ako konzekvencia evolúcie kozmu má pre nás mimoriadne dôležité možné závery. Ak je organický život a jeho sebareflexívna schopnosť výrazom vesmírnych konzekvencií, tak sa dá napriek nášmu marginálnemu postaveniu v rozpínajúcom vesmíre povedať, že keby dorazil cez tieto „rozfúkané“ diaľavy odkaz podobnej civilizácie, tak asi máme nádej na prežitie. Totiž odkaz by prišiel celkom určite od inteligentnejších bytostí, spôsobilých prekonávať priestory a čas. Ak by oni „prežili“, tak má nádej prežiť aj naša civilizácia. Nuž a bez dôkazu „opakovateľnosti“, alebo podobnosti“ máme malú šancu prežiť. My totiž po kolosálnej, relatívne rýchlej špirále hominizácie sme potrebovali na našu evolučnú metamorfózu z inštinktívnych živočíchov na reflexívnych ľudí len asi dva a pol až 7 milióna rokov. Čo je to z 13,7 miliardy existencie vesmíru? Nuž a intenzívny intelligenčný život uskutočňujeme len asi 30 tisíc rokov a už sme stačili vyrobiť zbrane, ktoré sú vstave vyhladiť nie len ľudskú populáciu, ale aj vyššie formy života na uhlíkovej báze. Keby nebolo potvrdenia existencie „mimozemských civilizácií“ tak s matematickou vysokou pravdepodobnosťou dôjde aj k takým anomáliám, pri ktorých časť radikálneho ľudstva a jeho elít použije prostriedky hromadného ničenia nie len na zastrážovanie, ale aj na realizovanie tohto zničenia.

Život tzv. technických civilizácií, ktoré sme vstave historický rekonštruovať bol v rozmeroch vesmírnotvorneho času veľmi krátky a predsa sme v nich zaznamenali veľké množstvo katastrofických stretov, v ktorých došlo aj ku genocídám. Keby niekto zozbieral tieto údaje a ich

katastrofické priebehy tak by musel neúprosne prísť k záveru, že príchod jadrovej vojny či inej katastrofy je pravdepodobnostne nevyhnutný a civilizácia, ktorá získa „pokročilú“ techniku nutne a čoskoro skolabuje. Na šťastie napriek tomu, že v antropologickom či antropoidnom čase 98 % prebiehalo v permanentnej konfrontačnej katastrofe, predsa sa objavil a rástol zázrak altruizmu a umožnil vznik mnohých symbiotizujúcich, kooperujúcich, solidarizujúcich a altruizujúcich ľudských civilizačných „experimentov“ a človek zasial v sebe semeno hľadania zmysluplnosti a hľadania sebazdokonaľovania i postupnej prestavby prostredia na symbiotizujúce. Riziko opätovného zvlčenia je však veľké a vlastne len dôkaz existencie inej vesmírnej inteligencie by vytvoril precedens, že sa ľudskému sebazničeniu dá uniknúť. Tak či tak treba však rátať, že v jednotkách kozmického času existencia inteligentného života v našej slnečnej sústave je v podstate obmedzená životnosťou slnečných procesov, ktoré ešte vyše miliardu rokov majú fungovať rozsahom zlučiteľným s organickým životom a je na ľuďoch, aby tento čas neskrátili (lit. 188, a až k.).

Nemôžeme sa v tejto knihe zapodievať kontextom medzi našou planétou a celým vesmírom. Je príliš rozľahlý a stále sa rozvíjajúci. Nás v tomto kontexte preto bude zaujímať predovšetkým problematika našej slnečnej sústavy a to len v dohľadnuteľnom horizonte práve začínajúceho ranného postnovoveku. Je to pragmatické nasmerovanie so zreteľom na organický život na našej planéte a v jej okolí a v rámci toho na evolúciu človeka. V r. 1961 Dr. Frank Drake z rádioastronomického observatória v Green Banku uvažoval o tom, aký môže byť počet vyspelých civilizácií, ktorých signály by sme mali byť schopní zachytiť. Už vyše štyridsať rokov sú nasmerované naše detekčné aparatúry do vesmíru, ale doposiaľ sa nezaznamenali žiadne vierohodné prejavy ich existencie. Tento fenomén sa zvykne nazývať „veľké ticho“, alebo „Fermiho paradox“. Z našej znalosti živých systémov usudzujeme, že všetky sú podrobené životnému cyklu a teda že vzniknú aj zaniknú. To nemusí byť spojené s našou vôľou. Preto aj keď neradi musíme pravdepodobnostne pripustiť predpoklad, že ľudia a iné rozumné bytosti sa na určitom stupni vývoja vyhubia sami, alebo, že v rámci druhového životného cyklu nemôžeme vylúčiť naše vyhasnutie, alebo vyhasínanie. Okrem toho v tradícii našej duchovnej skúsenosti nesieme odkaz „skončenia tohto sveta“. Dnes známe fyzikálne zákony robia veľmi nepravdepodobnou možnosť, že by mimozemské živé bytosti si osobne overovali našu prítomnosť. Je celkom možné, že ich rozvoj im umožní naše nám teraz nepredstaviteľné detegovanie. Naše sci-fi o dravom výbere rukojemníkov je málo pravdepodobné, aj keď s ohľadom na našu uzurpačnú dedičnú fixáciu (a homologickú možnosť podoby v ich správaní s naším správaním) nie je to vylúčené (lit. 116, 117, 127, 130, 131, 132, 142, 155, 156, 160, 161, 162, 163, 164, 185, 186, 207.).

Slnko je vo vesmírnych pomeroch obyčajná hviezda strednej veľkosti a aby v jej okolí mohol vzniknúť život na báze vody a uhlíkových zlúčením muselo splňať aj ďalšie predpoklady. Slnko nie je hviezdou prvej generácie. Prachoplynné mračno, z ktorého vznikala celá slnečná sústava už obsahovalo ťažšie prvky, ktoré vznikali ako produkty termonukleárnych reakcií na dávno zaniknutých hviezdach predchádzajúcich generácií. Z nich mohli vzniknúť aj planéty s pevným povrchom. Slnko nebolo ani súčasťou dvojhviezdy, či dokonca ešte zložitejšej sústavy hviezd, aké sú vo vesmíre dosť časté a preto neposkytujú vo svojom okolí príhodné podmienky na vznik stabilného planetárneho systému na ktorom by sa mohol uchýtiť život podobný nášmu. Slnko sa nachádza aj so svojou sústavou v pomerne pokojnom kúte Galaxie, mimo dejísk kozmických katastrof. Takéto katastrofy stačia svojím žiarením zničiť akúkoľvek vyvinutejšiu živú hmotu. Najdôležitejšie na slnku je, že má svoj planetárny systém. A zase každá planéta vhodná pre život podobný pozemskému musí mať tiež určité vlastnosti a to predovšetkým veľkosť. Totiž príliš malé planéty si neudržia atmosféru a následkom nízkej gravitácie by sa povrchová voda odparila do vesmírneho priestoru. Naopak veľká planéta zase udrží si veľmi hustú atmosféru v ktorej by voda

následkom vysokého tlaku bola veľmi horúca. Hoci medzitým sme poznali na hraniciach kontinentov v hĺbke oceánov jednoduché termofilné organizmy, je veľmi neisté či by sa mohli za daných podmienok vyvinúť na inteligentné bytosti. Primeraná vzdialenosť od slnka a približne kruhová obežná dráha sa ukázala nutná na udržanie dnešnej a pre život vhodnej teploty na povrchu planéty Zem. Pôvodne chladné telesá planét sa v počiatkoch svojej existencie zohriali do takej miery, že prešli do kvapalného stavu. Materiál Zeme sa vtedy rozvrstvil podľa mernej hmotnosti, teda podľa hustoty. Ťažké prvky, prevažne železo klesli na „dno“ v strede planéty a vytvorili jej jadro. Naopak, ľahšie prvky (najmä hliník, kremík, draslík a horčík – teda prvky s nižšou hustotou) sa dostali do vrchnejších vrstiev a vytvorili zemský plášť a kôru. Kôra sa ďalej rozdelila na frakcie (vzniklo podložie a ľahšie pevninské kryhy) postupne vychladla a stuhla. Napokon kondenzáciou hustej atmosféry sa vytvorili praoceány v ktorých zrejme vznikli jednoduché formy života. Ďalšou nevyhnutnou podmienkou ochrany života na povrchu Zeme je pomaly tečúce železo zemského jadra. Ono totiž je zdrojom a tvorcom magnetického poľa, ktorého radiačné pásy zachytávajú protóny z medzihviezdneho priestoru, prúd elektrónov zo Slnka a ďalšie nabité častice poškodzujúce živé organizmy (lit.: 20, 30,). Zánik Slnka je pomerne vzdialený, avšak jeho pravdepodobnosť je stopercentná. Jednoducho jeho zániku sa nedá vyhnúť. Pochopiteľne dávno pred terminálovým stavom slnka sa vyčerpajú prakticky všetky prírodné zdroje na Zemi. Chýbajúce zdroje Zeme sú však teoreticky nahraditeľné pomocou ťažby na bližších či vzdialenejších planétach. Slnko vo finále sa bude zväčšovať a jeho vrchné vrstvy pohltna našu Zem približne za 7,6 miliardy rokov. Slnko sa teda zmení na červeného obra so stúpaním jeho teploty, takže zo Zeme vyparí všetky oceány. Je to neodvratná, ale vzdialená budúcnosť. Avšak riziko planetárnej katastrofy môže byť úplne endogénny a doslova antropogénny, t.j. podnietený chybnými rozhodnutiami dnešného a budúceho ľudstva. Futurológovia už vypracovali množstvo katastrofických scenárov a žiadne seriózne z nich nekončia optimisticky. Dokonca tie katastrofické priebehy, ktoré vyplývajú z posledných štádií Slnka sa dajú oddialiť tým, že na „odtiahnutie“ Zeme od slnka by sa dal využiť gravitačný efekt pri tesnom prelet veľkého asteroidu, ktorý prelieta v príhodnej a využiteľnej obehovej dráhe zhruba každých 6 tisíc rokov. Efekt oddialenia konca by vraj obnášal až 4 – 5 miliárd rokov. Futurológovia nastavili vo svojich scenároch zemskej Apokalypsy ručičky zvyšného času tak, že ukazujú teraz päť minút pred polnocou. Odborníci, ktorí konspektovali takéto scenáre konštatujú že rýchlosť dopredného (katastrofického) a vratného (antikatastrofického) pohybu ručičiek nerozhodujú šarlatáni, ale prestížna vedecká rada na základe politickej, ekologickej a vojenskej situácie vo svete. Naposledy ich v roku 2007 posunul svetoznámy astrofyzik Stephen Hawking. Najďalej sme od zániku ľudstva boli v rokoch 1989-1991 (po úspešnej svetovej antikatastrofe pokojným skončením prvej svetovej studenej vojny) a vtedy ručičky ukazovali 17 minút pred apokalyptickou polnocou.

Zem ako súčasť vesmírneho systému je vystavená vplyvovému pôsobeniu vesmírnych síl, z ktorých najzreteľnejšie pociťujeme medzi iným silu gravitácie. K tejto množine pôsobiacich síl patria 3 skupiny žiarenia: 1) Reliktné žiarenie je elektromagnetickej povahy a prichádza zo všetkých smerov vesmíru. Práve z tejto všestrannosti žiarenia sa usudzuje že pochádza z obdobia krátko po vzniku veľkého tresku, 2) Infračervené žiarenie je taktiež elektromagnetickej povahy s vlnovou dĺžkou väčšou než viditeľné svetlo (teda než 700 nm, ale s menšou než mikrovlnné žiarenie. Jeho zdrojom sú planéty, vesmírny prach a jadrá galaxií, 3) Viditeľné žiarenie je tiež elektromagnetickej pôvodu a to s dĺžkou viditeľnou okom (na rozmedzí od ultračerveného po ultrafialové (od 400 nm po modré svetlo). Bilancia tohto pôsobenia a jej konkvencie nie sú urobené. Zem počas ranného obdobia jej existencie výdatne bombardovali meteority rôznej veľkosti. Vtedy došlo k podstatnej kolíznej udalosti (kolíznej katastrofe), ktorá výrazne zasiahla do vývoja Zeme vo smere podmienok vhodných na vznik života. Astronómovia na základe počítačových simulácií vypočítali, že na Zem narazila takmer v smere dotyčnice k jej povrchu veľká planetizimála nazvaná Protomesiac. Obrovská energia nárazu stačila roztaviť kolidačné

teleso. Podobný osud stihol aj časť zemského plášt'a, ktorého vrchné vrstvy sa odparili. Okolo Zeme vznikol horúci plynový závoj, ktorý v priebehu niekoľkých týždňov ochladol a skondenzoval sa do prachového oblaku. Jeho častice sa postupne spojili do prstenca a z neho vznikol ďalší koncentrát – Mesiac. Pôvodná obežná dráha Mesiaca bola asi 25 ráz bližšie ako dnes. Vplyvom vzájomného gravitačného pôsobenia sa brzdí rýchlosť rotácie Zeme (pôvodný pozemský deň trval 5 až 8 hodín) a aj obežná uhlová rýchlosť Mesiaca, ktorý sa pomalý vzdáľuje od Zeme – v súčasnosti asi o 38 mm za rok. Terralógovia považujú udalosť vzniku Mesiaca za jednu z kľúčových pre vznik života na Zemi. Aj tu vidíme ako v evolúcii zahrávajú konštitučnú úlohu katastrofy. Vďaka zrážke s Pramesiacom je zemská kôra pomerne tenká, nebráni prestupu tepla a jeho vyžarovaniu do kozmického priestoru a tým je aj dosť stabilná. Na Venuši napríklad sa pravdepodobne kôra planéty periodický roztápa (roztavuje). Povrchové platne Zeme tak sú stále v pohybe a teraz sa po rozpade jediného kontinentu (Panagey) niekde vzájomne vzdáľujú a inde vzájomne približujú. Mesiac stabilizuje rotačnú os Zeme, lebo inak by sa výrazne zmenili klimatické podmienky pre život. Napríklad, keby sa zemská os výrazne nachýlila, počas polovice roka by Slnko ožarovalo len severnú pologuľu a potom zas južnú. Dá sa povedať, že Zem splniac všetky spomínané predpoklady a podmienky mohla vo svojich praoceánoch vytvoriť také ich chemické zloženie, ktoré je pre vznik a udržanie života nevyhnutné („biotvorná polievka“). Ale samotný vznik života sa nedá len tým vysvetliť. Je rekonštrukčným modelovaním preukázateľné že podmienky panujúce na Zemi pred 4 miliardami rokov asi nastali a teda vytvorili štartovacie podmienky organického života. Podmienky nastali, ale kde vznikla informácia alebo softvér pre vytvorenie života. Totiž živý organizmus sa vyznačuje medzi iným aj tým, že odovzdáva presnú informáciu o stavbe svojho tela a jeho fungovaní svojím potomkom. Táto informácia je zapísaná vo veľmi výnimočnej molekule DNA – deoxyribonukleovej kyseliny (u najstarších organizmov asi ribonukleovej kyseliny) a to dokonca v digitálnej podobe, ktorá vo veľkej miere obmedzuje možnosť jej skomolenia. Inak povedané, nukleová kyselina kóduje zloženie bielkovín a enzýmov, ktoré sú zodpovedné za štruktúru a fungovanie organizmov. Vzniká otázka, kde sa vzal ten kód. Je dokázané, že molekuly nukleových kyselín sú schopné samorganizácie t.j. vo vhodnom prostredí sú schopné samy seba kopírovať bez vonkajšieho zásahu (a tak aj mimo dnes známeho prostredia živej bunky tvoriť kópie nejakého – aj náhodne vzniknutého kódu). A môžu vznikať aj mutácie – náhodné zmeny štruktúry, napríklad účinkom rádioaktívneho žiarenia, ktoré umožňujú zmenu vlastností – vývoj organizmu. Tu kdesi ležia základy evolučného mechanizmu prispôsobovania sa zmeneným podmienkam a to tak v dobrom zmysle, ako zlepšenia a zdokonalenia, ako aj v „zlom“ slova zmysle ako degeneratívne, alebo dokonca zhubné zmeny. Ďalšou podmienkou na vznik živej bunky je jej oddelenie od vonkajšieho prostredia membránou a organizácia metabolických pochodov (prostredníctvom biologických membrán na princípe lipidovej dvojvrstvy). Či však vznik života vznikol takto a dokonca v zemskom prostredí je stále nie celkom isté. Evolučný mechanizmus ďalšieho vývoja však už z veľkej väčšiny je vedecký vysvetliteľný a „logický“. Pochopiteľne v evolučnej trase bolo niekoľko zlomových bodov, v ktorých sa vývoj mohol uberať aj iným smerom. Za takýto zlomový bod sa považuje vznik mnohobunkových organizmov a snáď ešte podstatnejšia možnosť zemskej pevniny, ktorá umožnila stále štruktúrovanejšiemu životu jeho „výsadok“ z oceánu na pevninu, alebo inak z tekutého prostredia na pevninu a do plynového prostredia atmosféry. Ani pevnina nie je samozrejmosť pre život, ten totiž v jeho uhlíkovej podobe je možný iba za predpokladu existencie vody. Kozmológovia a terralógovia predpokladajú, že vodu dopravili na Zem z hlbín vesmíru kométy. Spomínané pevninové kryhy a platne) existujú vďaka tzv. doskovej tektonike. Litosférické dosky resp. platne podľa globálnej tektoniky sa trvalo vytvárajú v riftových pásmach (prevažne na dne oceánov). Povrch a litosférické dosky plávajú na estenosfére a ich vzájomnými zrážaniami sa stále dvíhajú a formujú kontinenty.