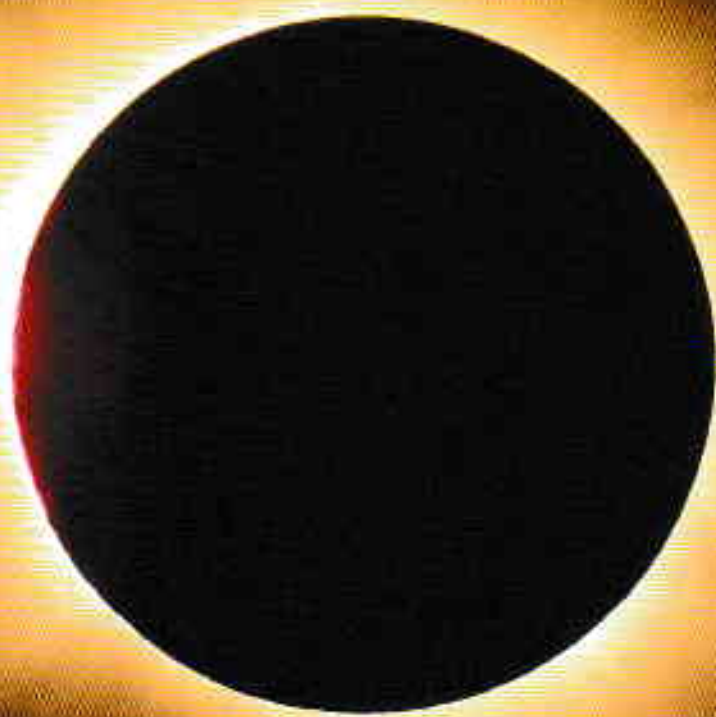


Prečo je okupácia z 21. augusta znovu aktuálna

.týždeň



ZATMENIA, KTORÉ OSVETĽUJÚ

Čo všetko sme sa dozvedeli



35/2026 | 21. august 2026 | cena 3,90 € | predplatné od 2,20 € | www.tyzden.sk



Zatmenie Slnka ako návod

.štefan Hrib

Bolo to dychberúce vesmírne predstavenie, ktorého priebeh sme pritom vedeli vopred. Dráha Mesiaca okolo Zeme a Zeme okolo Slnka je taká, že občas Mesiac zatieni Slnko. Ako teraz. Čo je na tom vlastne zaujímavé?

Ak by sme nevedeli nič o geometrii, gravitácii, vesmírnych telesách a ich vzájomných pohyboch, zdalo by sa nám, že plochý škrvritý útvar, ktorý má tvar kruhu, sa najmä v noci nejako tajomne pohybuje po oblohe a keď to robí aj cez deň, jeho plocha občas prekryje plochu Slnka. Tí šikovnejší z nás by z toho vyvodili, že asi teda existujú viaceré sféry, po ktorých sa ploché telesá pohybujú a Mesiac je zjavne na sfére bližšej k Zemi. Lebo ak by bola pre všetky nebeské telesá iba jedna plocha, Mesiac by narazil do Slnka a neprekryl by ho. Ešte šikovnejší z nás by si v okamihu zatmenia Slnka Mesiacom všimli korónu, konštatovali by, že zo Slnka idú lúče svetla nielen smerom na Zem, ale aj po celom jeho obvode akoby kolmo k Zemi, a preto by sa skôr či neskôr revolučne pýtali, či náhodou Slnko nie je guľa, či aj Zem nie je guľa, a teda či sa práve objavila nápoveda o trojrozmernom vesmíre. K Einsteinovi a štvrtému rozmeru by sme boli ešte ďaleko, ale bol by to prelomový krok.

Toto všetko je dnes úplne samozrejmé. Ale nie preto, že vidíme oblohu inak než pred stotisíc rokmi. Vidíme ju rovnako „plocho“. Aj Zem vidíme plocho, ak teda nemáme šťastie, že sme moreplavci či kozmonauti. To, že považujeme javy, ako sú zatmenie Slnka či guľovitost Zeme, za samozrejmé, nie je pre lepšie oči, než mali ľudia v praveku, ale pre lepšie porozumenie napriek rovnakým očiam. Ale ani toto lepšie porozumenie svetlu okolo nás nemáme preto, že sme oproti našim predchodcom géniovia. Máme ho, lebo chránime slobodné bádanie tých najšikovnejších z nás, súfaž ich myšlienok aj možnosť ich omylu a opravy. To je to, čomu dnes hovoríme veda.

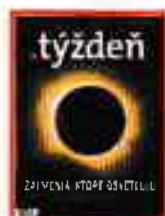
Ale ani ochrana a rozvoj slobodnej vedy by nám nepomohli k pochopeniu zatmenia Slnka, ak by medzi nami neexistovala dôvera a hierarchia. Lebo bez dôvery a hierarchie je vedecký poznatok držiteľa Nobelovej ceny rovnocenný tvrdeniu vládneho splnomocnenca pre pandémiu.

Zatmenie Slnka bolo samo osebe krásne. Ale tým, že mimovoľne odkázalo na vedu, dôveru a hierarchiu, bolo v tejto názorovo rovnostárskej dobe výnimočné. ♦

týždeň

Ročník XXIII / Vychádza každý piatok / .štefan Hrib šéfredaktor .marina Gáliková zástupkyňa šéfredaktora .marek Bartonek .bibiana Kristína Dančtová .marian Jaslovský .martin Mojžiš .juraj Petrovič .inge Vagačová .tomáš Zálesák redaktori .natália Ložeková obálka a ilustrácie .boris Németh fotograf .peter Homola .vladimíra Pčolová obrazoví editori a grafici .bruno Glasa .martin Hodál grafici .mario Homolka video a relácia .pod lampou .eugen Korda video a komentáre .peter Zápačka .michaela Matněšková .adrián Potančok webeditori / Vydáva vydavateľstvo W PRESS a.s., Partizánska 2, 811 03 Bratislava, IČO: 35 907 266 .rado Macko riaditeľ vydavateľstva, macko@tyzden.sk .gabriela Kotulášová ekonómka .edita Vallová tlač a distribúcia, +421 2 207 657 93 .magdaléna Mandúchová printové a digitálne predplatné, +421 915 398 675, predplatne@tyzden.sk, obchod a inzercia, obchod@tyzden.sk .zuzana Pruszkayová marketing, marketing@tyzden.sk

Tlačia Komárňanské tlačiarne, s.r.o. / Rozširuje Mediaprint-Kapa a ďalší distribútori / Evidenčné číslo EV 1841/08 / Tlačená verzia ISSN 1336-5932 Online verzia ISSN 1336-653X / www.tyzden.sk / © W PRESS a.s., Bratislava, 2004 / Akékoľvek rozmnožovanie textu a fotografií vrátane údajov v elektronickej podobe len s písomným súhlasom vydavateľa / Predplatné v rámci Slovenska zabezpečuje Petit Press, a.s., Lazarovská 12, 814 64 Bratislava, 02/323 77 77, predplatne@petitpress.sk



12. august 2026 Palencia, Španielsko: Úplné zatmenie Slnka. Foto: Leon Neal/Getty Images.

Spolupráca: Štefan Hrib, Martin Mojžiš, Vladimíra Pčolová a Peter Homola.

Noc počas dňa

.redakcia

Augustové zatmenie Slnka (v Španielsku úplné, u nás čiastočné) bolo – tak ako každé zatmenie Slnka či Mesiaca – nielen fascinujúce, ale aj poučné.

Zatmenie Slnka a zatmenie mysle

.martin Mojžiš

Na 12. august 2026 boli predpovedané tri zaujímavé astronomické javy. Po prvé, zatmenie Slnka. Po druhé, vrchol aktivity meteorického roja Perzeidy. A po tretie, zmiznutie zemskej gravitácie na dobu siedmich sekúnd. Prvé dve predpovede sa naplnili, tretia nie.

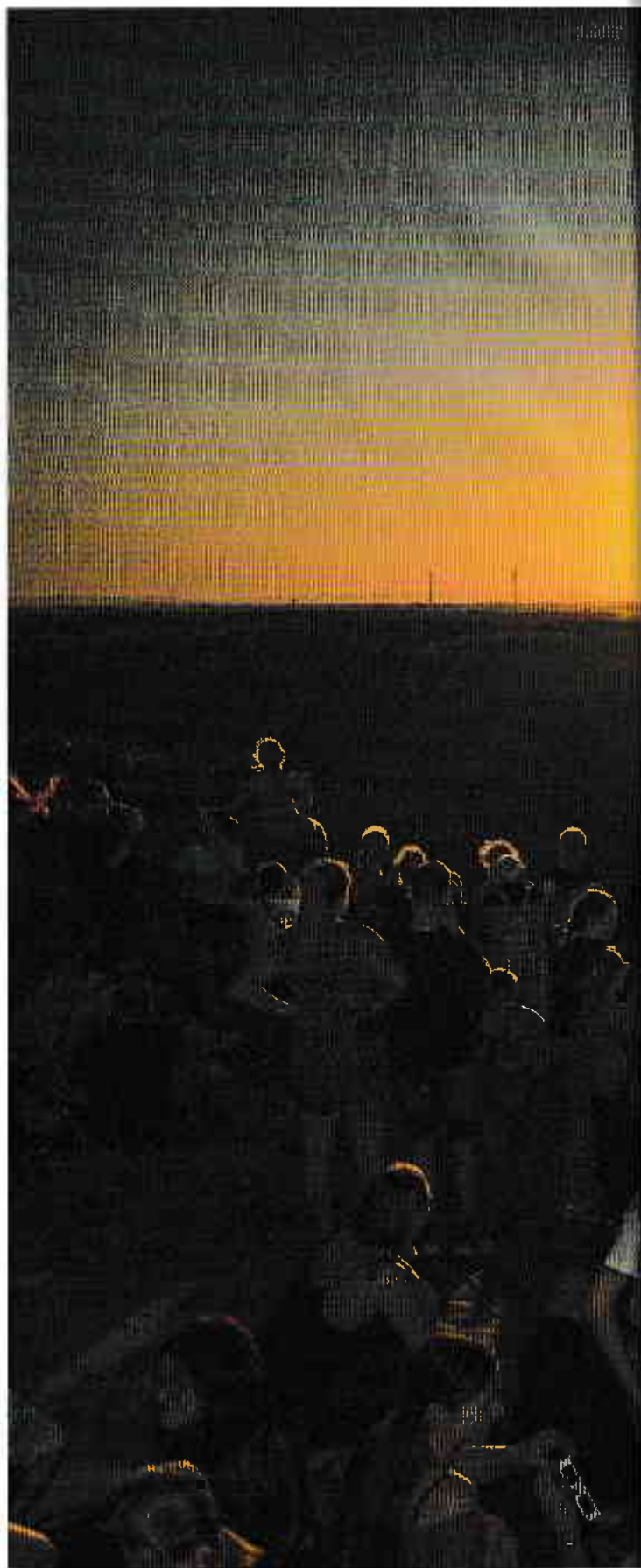
Z troch uvedených javov je najjednoduchšie predpovedanie meteorického roja – netreba k nemu vlastne nič viac ako pozorovanie nočnej oblohy voľným okom. Opakuje sa každý rok v rovnakom čase a aj keby sme o jeho príčinách nevedeli vôbec nič, vedeli by sme ho spoľahlivo predpovedať už len na základe periodického opakovania.

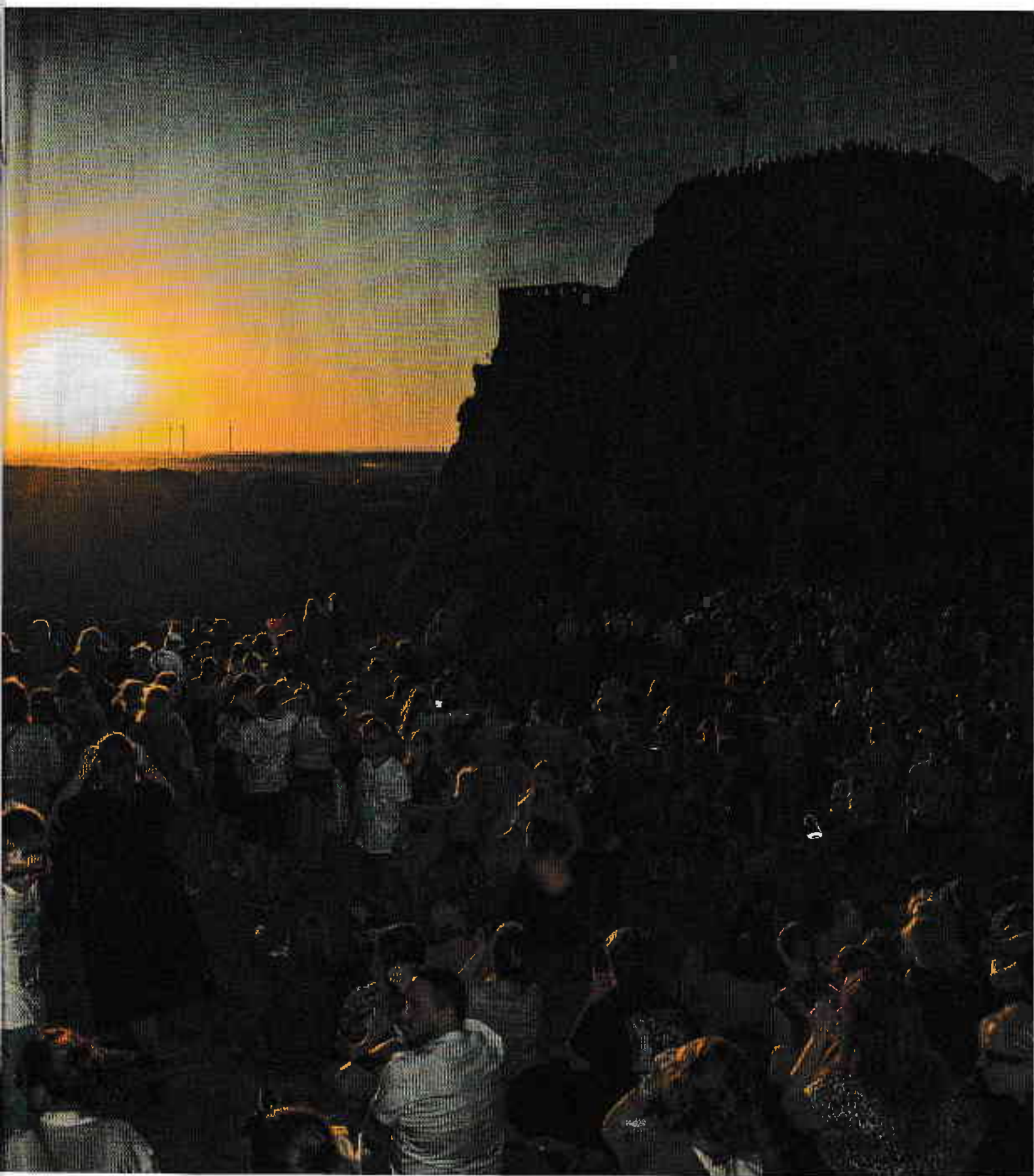
Predpovedanie zdanlivo nepravidelných zatmení Slnka je oveľa ťažšie. Vyžaduje presné merania a systematické záznamy, z ktorých sa dajú vydedukovať časové zmeny polohy jednotlivých nebeských telies. Ak nám potom vyjde, že niekedy sa Mesiac dostane medzi nás a Slnko (za predpokladu, že Slnko je od nás ďalej ako Mesiac), potom automaticky dostaneme predpoveď zatmenia Slnka.

Predpoveď sedemsekundového vypnutia zemskej gravitácie si toho vyžaduje ešte viac, aj keď kľúčové sú vlastne len dve veci – internet a zatmenie mysle. Tieto dve základné ingrediencie sú vstupenkou do sveta, v ktorom sa toho deje oveľa viac ako v bežnom svete. Predpoveďami sa to tam len tak hemží a dôležité pri nich nie je to, či sa naplnia, ale to, či obsahujú pozoruhodné detaily. Samotná predpoveď vypnutia gravitácie je – ako asi každý uzná – taká nejaká suchá. Predpoveď jej vypnutia na presne sedem sekúnd, to už má viac šťavy.

.príčiny nebeských javov

Pozorovanie nočnej oblohy a snaha o porozumenie pohybu nebeských telies priviedli ľudstvo k asi najväčšiemu vedeckému objavu všetkých čias – k objavu newtonovskej mechaniky. Prečo je práve mechanika takým významným objavom? Pre-





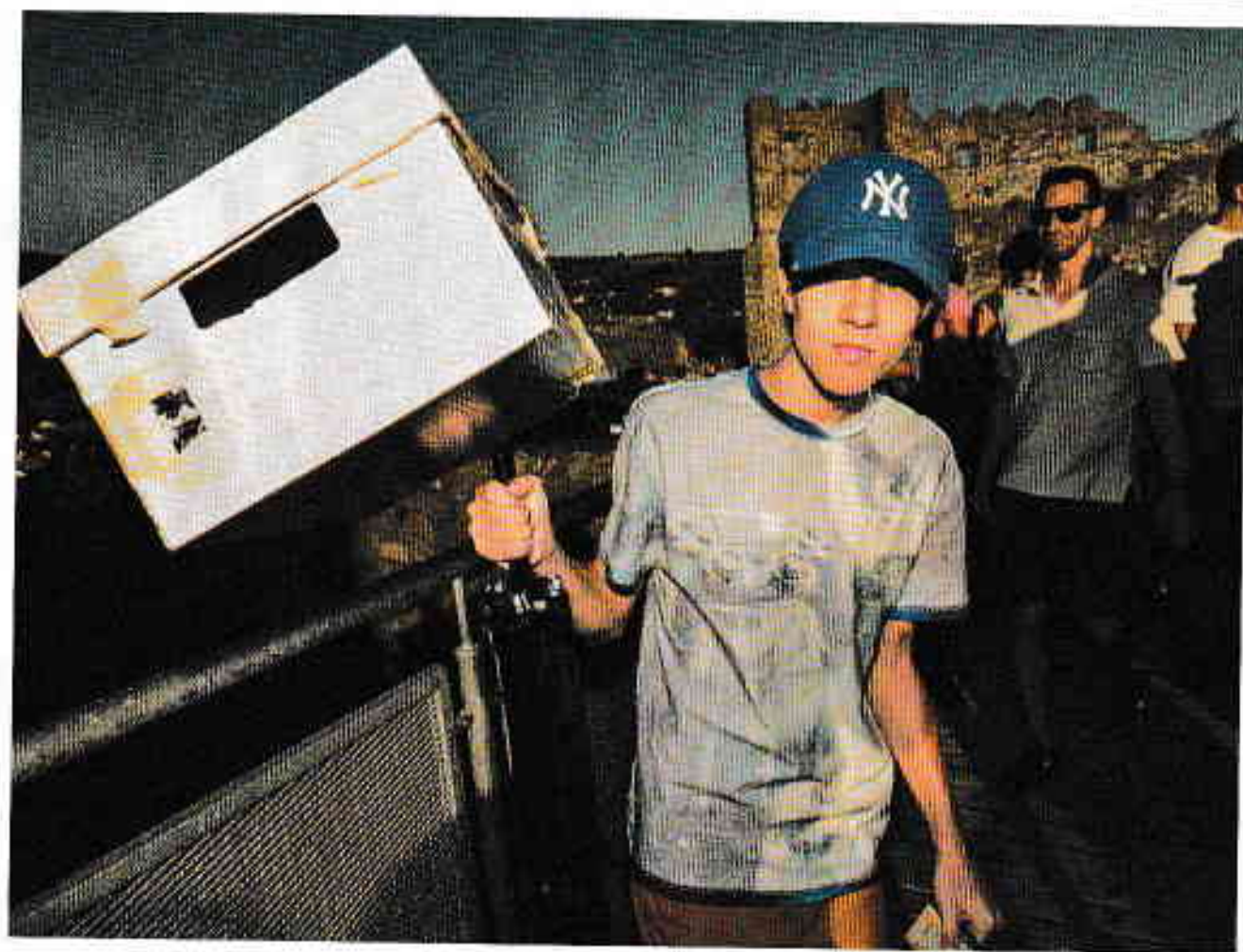


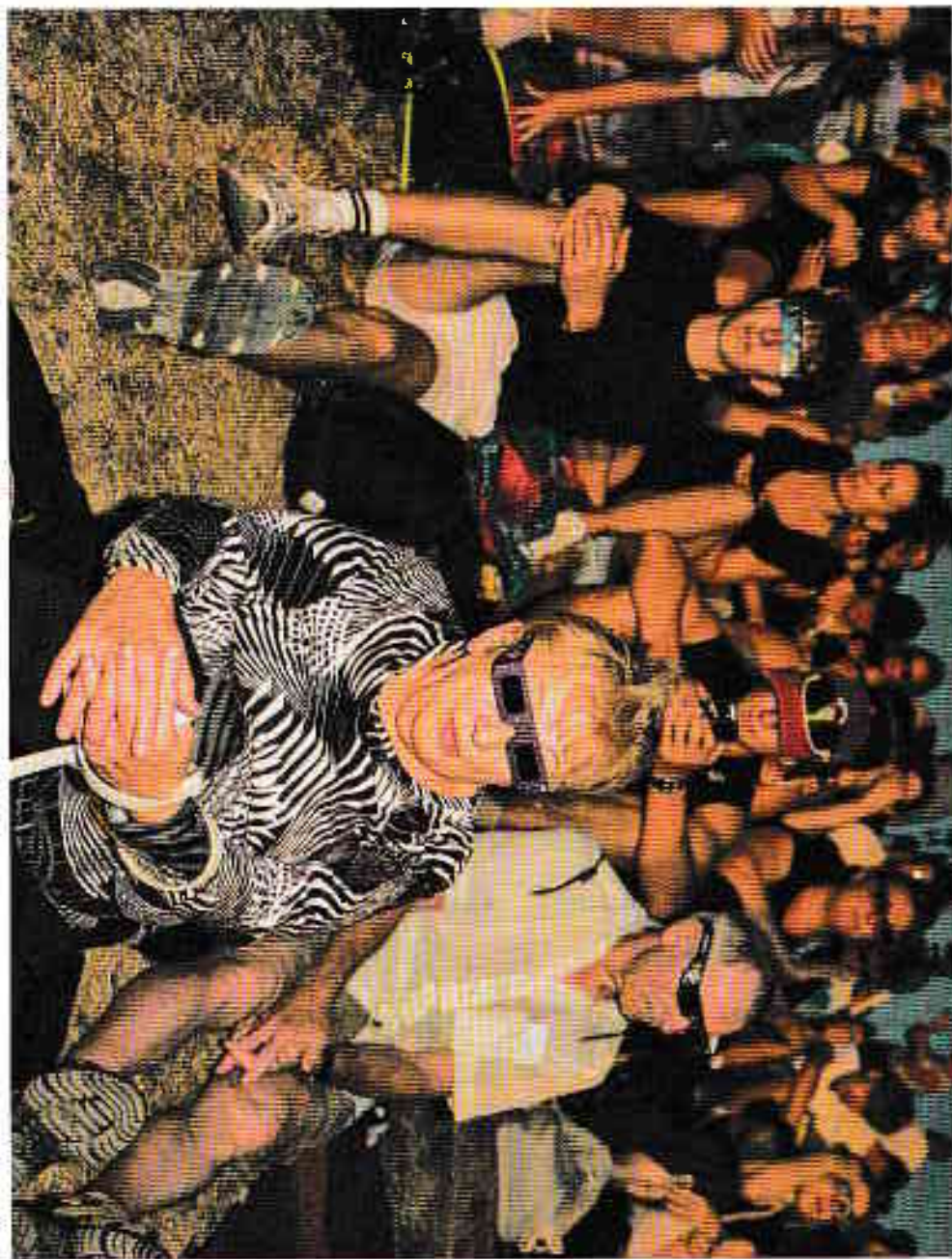
dovšetkým preto, lebo ukázala, že existuje spôsob ako spoľahlivo predpovedať budúcnosť (aj minulosť). Nástrojom na naozajstné veštenie sa ukázali byť dve veci: presné merania a sofistikovaná matematika. Mechanika je ikonickou prírodnou vedou, všetky ostatné časti fyziky a do istej miery aj iných prírodných vied vznikli na jej obraz.

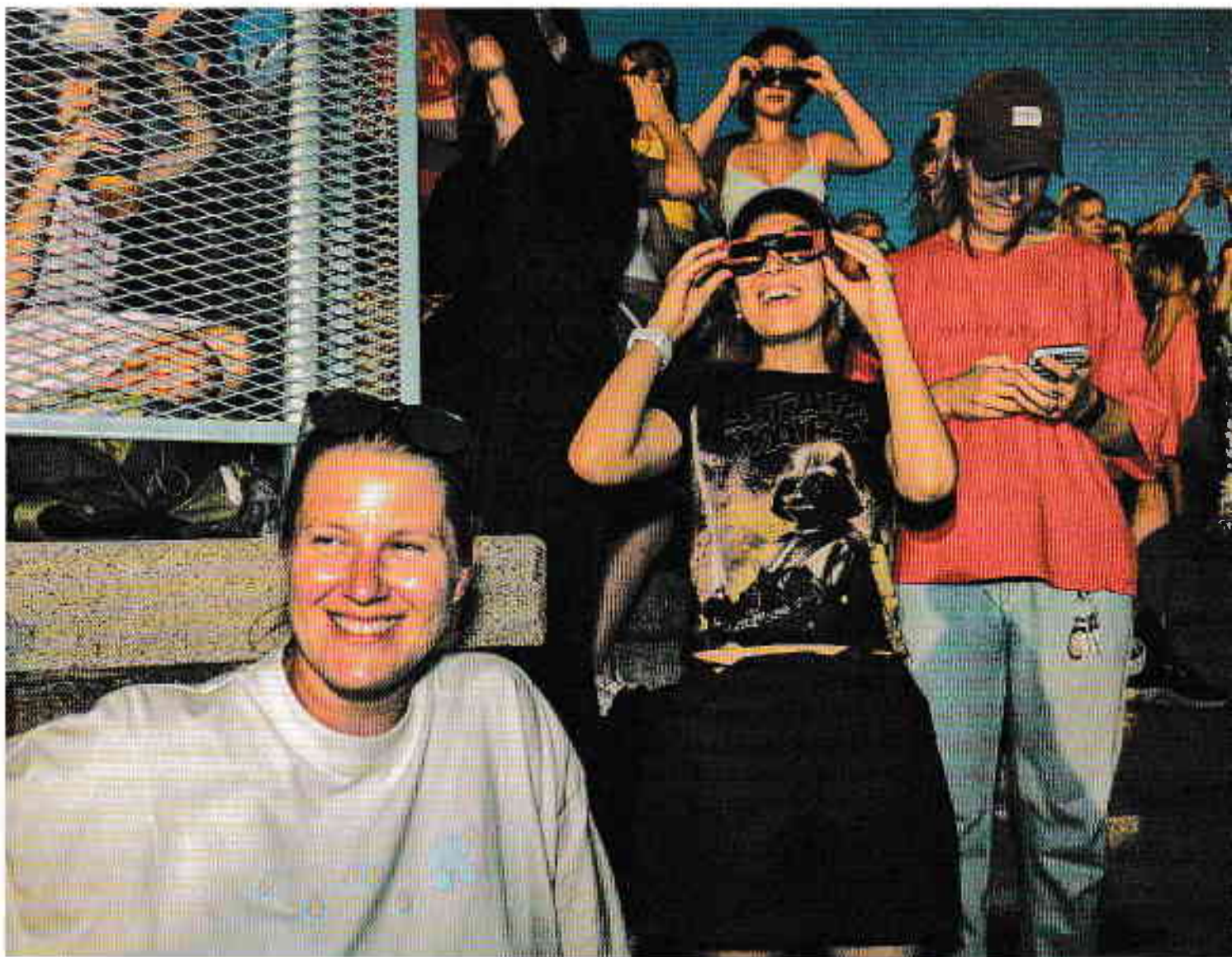
Spoločlivé predpovedanie budúcnosti a minulosti umožňuje odhaľovanie rôznych prírodných súvislostí, ktoré by inak zostali skryté. Okrem iného umožnilo napríklad nájsť odpoveď na otázku, čo je príčinou meteorického roja Perzeidy. V roku 1862 objavili Lewis Swift a Horace Tuttle nezávisle od seba novú kométu, ktorá je po nich pomenovaná. Newtonova mechanika umožnila vypočítať trajektóriu tejto kométy a v roku 1866 Giovanni Schiaparelli ukázal, že ak kométa pri svojom obehu okolo Slnka stráca drobné úlomky, tak tieto

úlomky vytvoria pri prechode Zeme cez trajektóriu kométy Swift-Tuttle práve meteorický roj Perzeidy. Meranie veľkosti jadra a výpočet trajektórie vyslúžili tejto kométe označenie najnebezpečnejšieho ľudstvu známeho objektu – „the single most dangerous object known to humanity” (toto označenie však získala predtým, ako sa Donald Trump stal prezidentom USA).

Výpočet trajektórie nebeských telies je základom nielen vysvetlení príčin meteorických rojov, ale aj presných predpovedí zatmení Slnka Mesiacom a Mesiaca Zemou. Zaujímavé pritom je, že drvivá väčšina ľudí, ktorí augustové zatmenie Slnka pozorovali, ani len netuší, ako sa ten výpočet robí. Nehovoríme o tom, že by ho sami nevedeli urobiť. Hovoríme, že väčšina z nich nemá ani najmenšiu predstavu o tom, ako sa ten výpočet aspoň v hrubých rysoch robí. Inými slovami, nemajú







ani základnú predstavu o tom, ako vlastne funguje ikonická prírodná veda. Nech žije a prekvitá naše (a nielen naše) základné, stredné a vysoké školstvo!

.dôsledky našej nevzdelanosti

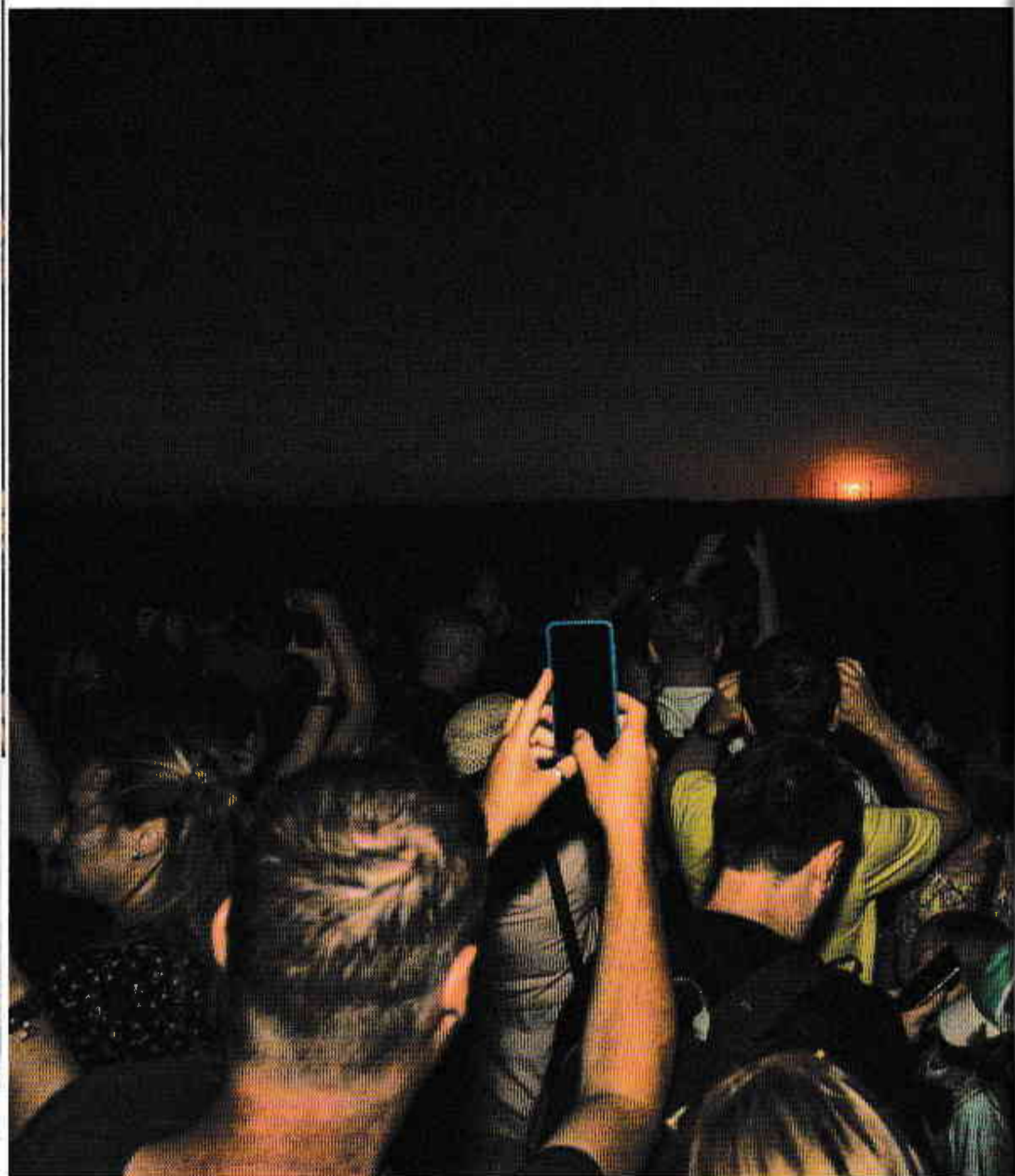
Nešťastnou vlastnosťou newtonovskej mechaniky je skutočnosť, že väčšina ľudí jej nerozumie (napriek tomu, že sa ju v škole učili). Prečo je to tak? Pretože je, bohužiaľ, značne neintuitívna, dokonca až kontrain intuitívna. Základné tvrdenie Newtonovej mechaniky hovorí, že na to, aby sa veci hýbali, nie je potrebná sila. Ale to fakt nie je v súlade s bežnou skúsenosťou a na nej vybudovanou intuíciou. Vedecké vysvetlenia rôznych javov vrátane zatmenia Slnka sú nám preto často celkom nedostupné. A tak im jednoducho len veríme (prípadne neveríme).

Bez prírodných vied by sme pokojne verili tomu, že Perzeidy sú slzy Slnka spôsobené žiaľom nad tým,

že mu niekto zakryl tvár. S prírodnými vedami veríme iným báchorám, ktoré sa volajú newtonovská mechanika (a hoci veríme, že to nie sú len báchori, v skutočnosti im väčšina z nás nerozumie o nič viac než rozprávkam starej matere).

Jedným z dôsledkov slabého porozumenia prírodným vedám je strata dôvery k týmto vedám u nemalej časti obyvateľstva. A keď už neverím všetkému, ďalší prirodzený krok je neveriť ničomu. A sme pri plochej Zemi.

Niekde medzi plochou Zemou a pozorovaním zatmenia Slnka je očakávanie vynulovania zemskej príťažlivosti na sedem sekúnd. Tvrdenia o tomto vynulovaní sa objavili na internete niekedy začiatkom tohto roku a ako sa dalo očakávať, celkom sa ujali (neveriť ničomu totiž u väčšiny konšpirátorov neznamená neveriť naozaj ničomu, ale hlboko veriť rôznym pikantným blbostiam). Argumentácia v pro-





spech zmiznutia gravitácie bola pritom vcelku poučnú a oplatí sa pri nej na chvíľku pristaviť.

Zaujímavou charakteristikou tejto argumentácie bolo, že sa odvolávala na prírodné vedy. Základným zdrojom bola NASA, ktorá vraj o celej veci vedela, ale tajila ju. Dokonca sa citoval konkrétny projekt, ktorý podľa NASA v skutočnosti nikdy neexistoval, čím sa len potvrdzoval vysoký stupeň utajenia.

Celá vec mala byť pre bežných ľudí smrteľne nebezpečná – po tých siedmich sekundách sme mali spadnúť z veľkej výšky na zem. Dokazovalo sa to (nesprávnym) použitím mechaniky. Tá však mala na tých sedem sekúnd prestať platiť, takže jej použitie sa javí ako diskutabilné. Nuž ale, kto by si robil starosti s puntičkárskou logikou, keď nám hrozilo také strašné nebezpečenstvo.

Ľudia, ktorí odhalili túto hrozbu, pritom nepoužívali len klasickú fyziku. Základom ich odhalenia bola podľa niektorých náznakov všeobecná teória relativity, konkrétne fyzika gravitačných vln. Niektorí z nich sa podľa všetkého dočítali, že ak sa stretnú dve gravitačné vlny, môže dôjsť k deštruktívnej interferencii, t. j. k vynulovaniu ich gravitačného poľa. Pre človeka s nie celkom vyvinutým porozumením pre prírodné vedy sa z toho mohlo stať vynulovanie gravitačného poľa Zeme (ktoré je asi miliónochrát silnejšie). A hor sa na internet!

Čo s tým?

Rozdiel medzi ľuďmi, ktorí prišli pozorovať zatmenie Slnka na Devín, a ľuďmi, ktorí v obave z vynulovania zemskej príťažlivosti radšej ostali doma pripútaní k radiátoru, nespočíva v hlbokom a plytkom porozumení vede. Väčšinou nejde o to, že jedni by vede naozaj rozumeli a druhí nie. Väčšina z nás nerozumie a rozdiely medzi nami spočívajú najmä v tom, čomu veríme. Či veríme „systému“ a v rámci neho školstvu, alebo či im práveže neveríme. Dôvody sa nájdu pre jeden a, bohužiaľ, aj pre druhý prístup. Samotná škola ich poskytuje viac než dosť.

Prírodné vedy učíme často tak zle, že sa im v skutočnosti nedá rozumieť. Nie je celkom jasné, či sa s tým dá niečo urobiť. Okrem toho ich občas učíme až tak zle, že človek má sto chutí im neveriť. S tým by sa malo dať niečo urobiť. Napríklad do najbližšieho úplného zatmenia Slnka viditeľného z územia Slovenska. To by malo nastať v roku 2137, dotedy by sme to mohli stihnúť. »

V článku sú použité fotografie Borisa Németha z fotoreportáže z hradu Devín. 12. augusta 2026 sa tu zišli stovky ľudí, aby pozorovali čiastočné zatmenie Slnka. Každý si na to priniesol vlastnú pomôcku – od špeciálnych okuliarov cez zväračské masky až po diskety, cédečka či *cameru obscuru*.