

Netradiční pomoc při vyhledávání  
impaktních kráterů na Zemi

# Chicxulub a Popigaj je asi dvojitý a má bratříčky

JAROSLAV  
KLOKOČNÍK

JAN  
KOSTELECKÝ

PAVEL  
NOVÁK

Kosmická tělesa sluneční soustavy jsou poznamenána dopady dalších těles, která na nich vytvářejí krátery. Ani Země není výjimkou. Proč by také měla být? Zdrojů dopadajících těles bylo, je a bude dost, jak už dnes s jistotou víme od astronomů. Vnitřní i vnější síly na naší planetě „stírají šrámy“, takže některé krátery stěží poznáme. Najít se ale dá vše, i kráter zcela ukrytý pod povrchem země či dnem moře, jako je Chicxulub na Yucatanu v Mexiku (Vesmír 80, 216, 2001/4) nebo Mjølner v Severním moři. Na oba se přišlo díky specifickým „kruhovitým“ tíhovým anomáliím zjištěným z gravimetrických měření při hledání ropy.

Dnes máme na Zemi potvrzeno nejméně 170 impaktních meteoritických kráterů (impaktů, astroblémů).<sup>1</sup> Pro největší z nich (tab. I) a vybrané další jsme provedli výpočty. Uvádíme příklady pro již zmíněný Chicxulub a pro Popigaj (v Rusku na Sibiři).<sup>2</sup>

## Troška teorie

Kdyby Země byla zcela homogenní koule, tíhové anomálie by neexistovaly. Ty jsou projevem místního přebytku či nedostatku hmoty. Ukazují na hustotní kontrasty, mohou indikovat naleziště rud a nerostů, podzemní prostory apod. Tíhové anomálie v lokálním měřítku získáváme měřením pomocí gravimetrů umístěných na pevnině, na lodi či v letadle. Také je můžeme (na globální úrovni) odvodit z nejrůznějších typů družicových měření, ať již sledujeme umělé družice ze Země, Zemi z družic, či se družice sledují navzájem.

Dráhová dynamika umělých družic Země a kosmická geodézie dnes výrazně pokročily v přesnosti a rozlišovací schopnosti globálního popisu gravitačního pole. Přispěly k tomu výsledky specializovaných altimetrických družic<sup>3</sup> a gravitačních misí CHAMP

1) Viz Vesmír 79, 270, 2000/5 nebo aktuálně na [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_impact\\_craters\\_on\\_Earth](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_impact_craters_on_Earth) nebo na <http://www.unb.ca/pass/ImpactDatabase>. Další asi 600 útvarů je v kategorii „podezřelých“ kandidátů na impaktní krátery (<http://web.eps.utk.edu/ifs.htm>).

2) Další informace o práci kolektivu v rámci grantu ESA PECS C98056 ohledně vyhledávání impaktních struktur na Zemi v rámci přípravy na gradientometrickou misi GOCE Progress Report 2008 najdete na <ftp://sunl.asu.cas.cz/incoming/jklokocn> či u prvního autora článku.

3) Viz např. Geodetický a kartografický obzor 44(86), 97, 1998/5.

4) Původně měla družice GOCE (viz Vesmír 88, 30, 2009/1) odstartovat již 10. září loňského roku. Start byl však podle posledních zpráv odložen na jaro 2009.

1. Tíhové anomálie spočtené z modelu gravitačního pole Země EGM08 v oblasti Chicxulubu na severu Yucatanu. Podezřelá kruhovitá struktura (viz šipku) je asi druhý kráter. Hranice států Mexika a pobřežní linii ukazují černé čáry. Jednotkou prvních derivací je miligal (mgal) - 1 gal = 10<sup>-2</sup> · m · s<sup>-2</sup>.

zeměpisná délka [°]

