

Průměrná tloušťka mořského ledu v zimním období činí kolem 2,5 metru. Pomocí satelitních měření došel tým vědců Londýnské univerzity vedený K. Gilesovou k závěru, že v roce 2007 tato tloušťka klesla o 26 cm. V západní Arktidě však průměrné ztenčení dosáhlo 49 cm a po 30 letech se znovu otevřela severozápadní průrva. Tečkovaný oranžový úsek je Amundsenova průrva, která byla volná téměř měsíc. Snímek © Envisat ASAR, polovina srpna 2008.

Na cestě od modelu k realitě

Není nad věcné doklady

VOJEN LOŽEK

RNDr. Vojen Ložek, DrSc., (*1925) vystudoval geologii na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. V Geologickém ústavu AV ČR, v. v. i., se zabývá geologií kvartéru. Věnuje se též malakozoologii. Je autorem či spoluautorem četných knih, mj. Střední Čechy. Příroda, člověk, krajina (Dokořán 2003); Vstoupit do krajiny. O přírodě a paměti středních Čech (Dokořán 2004); Zrcadlo minulosti. Česká a slovenská krajina v kvartéru (Dokořán 2007).

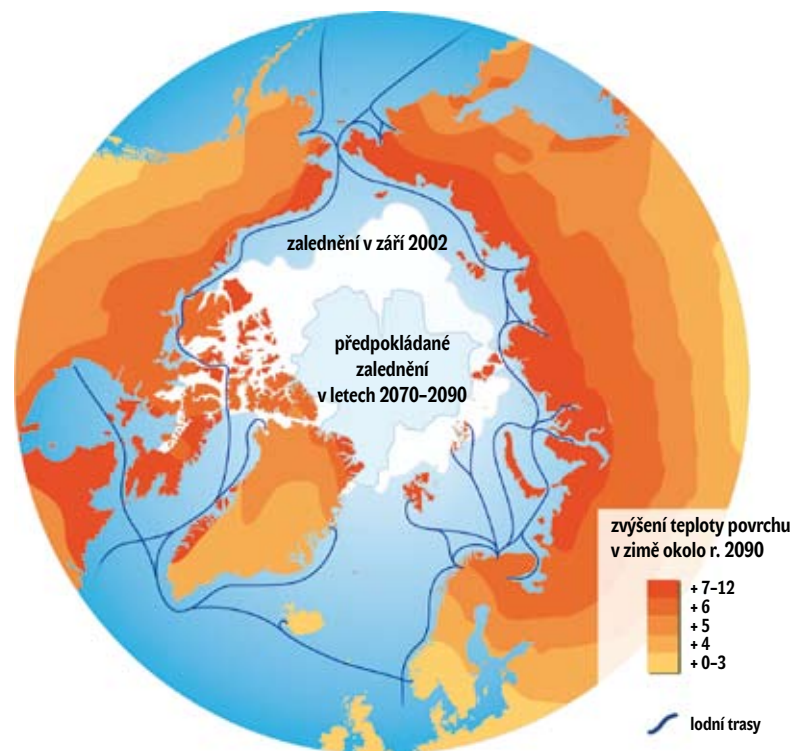
V současné době jsme účastníky hlubokých kulturních proměn, na nichž má hlavní podíl obecné využívání internetu a stále dokonalejších počítačů. Prosazují se v celé společnosti a nacházejí svůj odraz i ve vědě, jíž na jedné straně poskytují dříve netušené možnosti, na druhé straně však nezřídka vedou až k absurdním přístupům. Ty pak matou jak širokou veřejnost, tak vědce samotné, zejména jsou-li úzce specializovaní, což je dnes běžné. Není proto divu, že Freeman Dyson (viz Vesmír 87, 624, 2008/9) hovoří o potřebě kacírských myšlenek, které by uvedly na pravou míru různé představy opírající se o sofistikované matematické modely, jež jim dodávají zdání exaktnosti. Jediněčný příklad výsledného chaosu nabízí dnes nebývale zmedializovaná problematika klimatických změn, která z ústraní vědeckých pracovišť pronikla až do nejvyšších politických kruhů.

Hlavní roli přitom hrají především klimatické modely a z nich odvozené, často katastrofické dopady na živý svět i společnost. Přestože se dnes šíří názor, že bez modelu se řádná vědecká práce neobejde, mají modely své temné stránky, jak s dáv-

kou sarkasmu odhaluje Dyson: „Nepopisují [modely] reálný svět, v němž žijeme. Reálný svět je nejasný a chaotický a plný věcí, kterým pořádně nerozumíme. Pro vědce je mnohem jednodušší sedět v klimatizované pracovně a nechat běžet počítačové modely než vyrazit do nepohody a měřit, co se skutečně děje venku, v mokřinách a mracích. Proto experti na modely končí v tom, že věří svým vlastním modelům.“ To jsou tvrdá, leč v mnohých případech opravdu výstižná slova, nicméně neplatí za všech okolností. Pokud modely vycházejí ze základních faktorů dynamiky atmosféry a hydrosféry, mohou poskytnout dobré služby, a zejména inspiraci k dalšímu výzkumu. Jakmile se však snaží obdobně podchytit i jevy v biosféře, vzdalují se realitě, ať se jejich matematická prezentace jeví jakoli dokonalá. I v tomto směru Dyson nejlépe vystihuje podstatu věci, když říká: „Biosféra je nejkomplicovanější ze všech věcí, se kterými mám co do činění. Planetární ekologie je dosud mladá a nerovinná věda. Nepřekvapuje nás, že čestní a dobře informovaní experti spolu nesouhlasí ve faktech.“ Čertovo kopyto takových scénářů, které často

i jinak renomovaní vědci-specialisté předkládají jako realitu, spočívá totiž ve vstupních údajích, které v biologické sféře dosud bývají velmi kusé a neúplné vzhledem k tomu, že pomíjejí řadu faktorů, které se buď vymykají rozhledu jednotlivých autorů, nebo prostě jsou dosud neznámé. Svou roli přitom hrají i vžitě představy a bohužel někdy i nechť seznámit se s poznatky vzdálenějších oborů, které je mohou podstatně narušit, popřípadě i vyvrátit. V oboru globálních klimatických změn najdeme takových rozporů víc než dost, jak ostatně vyplývá i z Dysonových heretických myšlenek.

Abychom si celou záležitost přiblížili, porovnejme některé modelové scénáře se skutečnými doklady, které máme již dnes k dispozici. Tak média barvitě líčí chmurný osud ledních medvědů, až se oteplí Arktida, významný zoolog Tim Flannery předpovídá, že oteplení o pouhé 2 °C ročního průměru může vyvolat vyhynutí až jedné třetiny druhů fauny (viz recenzi jeho knihy *Měníme podnebí – Minulost a budoucnost klimatických změn*, Vesmír 87, 491, 2008/7). Jak se ale tyto představy jeví v konfrontaci se čtvrtohorním klimatickým cyklem? V mírném pásmu severní polokoule kolísaly roční průměry teplot mnohokrát v rozmezí 10 °C a modely z rozboru vrtů v grónském ledovci počítají s překotným vzestupem teplot až o 8 °C ročního průměru během jednoho či dvou století na počátku doby poledové. Nálezy fosilní fauny i flóry sice dokládají rychlý nástup a šíření teplomilných druhů, při němž však nedošlo k žádné katastrofě. Podobně je tomu s výkyvy mořské hladiny o 120 m i více. Vžitě představy namnoze obrážejí skutečnost, že i věda někdy podléhá určité módě. Ukazují to běžně přijímané názory o poslední době ledové v našem prostoru, které vycházejí z periglaciálních jevů¹ a líčí naši krajinu jako polární tundru na věčně zmrzlé půdě. Přitom hlavní pleniglaciální formací, jež je doložena přčetnými fosilními nálezy i rozbořením sedimentů, byla u nás sprašová step – prostředí sice velmi drsné, avšak zcela odlišné od tunder vysokého severu.



A tak můžeme plně souhlasit s Dysonem, že hereze ve vědě je dnes třeba jako soli, neboť jen tudy vede cesta k hodnověrné představě o minulosti i k jejímu odkazu dnešní době a také k hluboké pravdě, že model zůstává vždy jen modelem. Může odhalit některé vztahy a poskytnout inspiraci, ale nikdy nenahradí věčné doklady.

Jeden z možných scénářů vývoje zalednění Arktidy do roku 2090 s vyznačenými lodními trasami. Zdroj: <http://maps.grida.no/go/graphic/projected-changes-in-the-arctic-climate-2090-with-shipping-routes> mapka © Hugo Ahlenius, UNEP/GRID-Arendal.



1) Periglaciální jevy jsou jevy vzniklé nebo probíhající v blízkém okolí ledovce, pleniglaciál je vrcholný glaciál.

Tým Christiana Haase sledoval tloušťku arktického mořského ledu v letech 2001–2007 pomocí radaru umístěného v helikoptéře. Také jeho měření potvrzují postupné ztenčování tloušťky ledového pokryvu. Snímek © University of Alberta.