

Verifikace reanalýzy ERA5 jako vstupu pro atmosférické korekce v dálkovém průzkumu

Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.

Daniel Kopkáně

Letecký dálkový průzkum je výkonným prostředkem pro pozorování velkých zájmových oblastí, obvykle desítek kilometrů čtverečních za den. Umožňuje ověřit aktuální stav, vývoj v čase nebo vyhledávat anomálie. Pro správnou interpretaci je však nezbytná dobrá atmosférická korekce, protože mezi povrchem a snímací aparaturou je až několik kilometrů vzduchu a také příspěvek sestupného záření horní části atmosféry.

Článek se zabývá využitím veřejně dostupných dat programu Copernicus – databáze ERA5 jako hlavního zdroje pro parametrizaci atmosférických modelů v dlouhovlnném infračerveném spektru. Klíčovými parametry jsou výškové profily teploty a relativní vlhkosti vzduchu, oblačnost, výškové rozložení oblačnosti jako vstup pro software MODTRAN®. Jako doplňkový zdroj informací je uvažován produkt sestupné záření z databáze ERA5.

Unikátní infrastruktura CzechGlobe je využívána pro zpětnou analýzu dlouhodobých datových řad (až 10 let) přímým porovnáním:

- a) teplotních profilů z datové sady ERA5 a měření spodní části atmosféry do 250 metrů měření na atmosférické stanici Křešín;
- b) teploty v dané letové hladině měřené palubním teploměrem letadla;
- c) naměřené a vypočtené sestupné tepelné záření (4-40 μm) na základě softwaru MODTRAN® se vstupními daty z databáze ERA5. Měření jsou ověřována na více stanicích provozovaných CzechGlobe s časovým krokem jedna hodina.

Data vykazují velmi dobrou korelaci pro případ jasné oblohy. Hodnoty odpovídají v rozmezí ± 10 W/m². V případě částečně zatažené oblohy je modelování náročné a je problematické sledovat časově nestabilní situaci. V případě oblohy plně zakryté mraky jsou modely stabilnější, avšak složitější. V diskusi se zvažuje využití dalšího produktu ERA5, který je dán jako zdroj dat pro sestavení konečného produktu atmosférické korekce, a to sestupného záření.