

Modelování cyklu izotopů uhlíku v přírodě

Ing. David John

Fakulta jaderná a fyzikální inženýrská, České vysoké učení v Praze

Školitelka: Ing. Kateřina Pachnerová Brabcová, Ph.D.

V důsledku probíhajících klimatických změn je v poslední době věnována stále větší pozornost přírodnímu cyklu uhlíku. Radioaktivní izotop uhlíku ^{14}C , využívaný jinak zejména v radiouhlíkovém datování, je ideální stopovač biologických a fyzikálně chemických procesů uhlíkového cyklu, s jehož pomocí je možné stanovit velikost jednotlivých složek a toků mezi nimi, případně charakteristické doby zadržení. Matematické modelování uhlíkového cyklu má velký význam v interpretaci pozorované reality a odhalování procesů, které ji způsobily, ale také ve schopnosti předkládat budoucí možné scénáře, například koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře při různých objemech emisí. V této práci je prezentován model sestavený z homogenní atmosféry, svrchní vrstvy oceánu, oceánu s jednorozměrnou difuzí a dvousložkové biosféry. Model byl ověřen na datech atmosférického oxidu uhličitého, $\Delta^{14}\text{C}$ a $\delta^{13}\text{C}$. S pomocí validovaného modelu jsme sestavili několik možných scénářů budoucího vývoje CO_2 v atmosféře a pokusili se o interpretaci píku v letech 774 – 775 n.l. pozorovaného na radiouhlíkové kalibrační křivce.