

Oceánské slapy se tradičně modelují ve frekvenční oblasti s buzením na vybraných slapových frekvencích. Je to přirozený přístup, nicméně nelinearity oceánské dynamiky nejsou přímo zahrnuty. Alternativou je modelování v časové oblasti s buzením, které je dáno kompletním lunisolárním slapovým potenciálem, tj. všechny slapové frekvence jsou zahrnuty. Tento přístup byl uplatněn v několika oceánských slapových modelech, nicméně stále zůstává pár problémů k vyřešení, například asimilace satelitních altimetrických dat. V této práci představujeme DEBOT, globální a časový barotropní oceánský slapový model s úplným lunisolárním buzením. DEBOT byl vyvinut „od píky“. Základem modelu jsou rovnice mělké vody, které jsou nově odvozeny v geografických (sférických) souřadnicích. Odvození zahrnuje okrajové podmínky a Reynoldsův tenzor ve fyzikálně konzistentním tvaru. Numerický model je řešen v prostoru metodou konečných diferencí a v čase zobecněným forward-backward schématem. Funkčnost kódu je demonstrována testy na zachování integrálních invariantů. DEBOT má dva módy pro modelování oceánských slapů: DEBOT-h, čistě hydrodynamický mód, a DEBOT-a, asimilační mód. Navrhli jsme asimilační schéma vhodné pro časový model, které představuje alternativu k existujícím frekvenčním technikám, jež jsou používány v ostatních asimilačních modelech oceánských slapů. Přesnost obou módů DEBOTu je vyhodnocena pomocí srovnání s daty z měření mořské hladiny. Testy dokazují, že DEBOT je srovnatelný s moderními globálními modely oceánských slapů pro hlavní slapové frekvence. Navíc, protože DEBOT obsahuje signál všech slapových frekvencí, diskutujeme modelování vedlejších slapů a nelineárních složených slapů, které jsou často opomenuty v ostatních studiích. Náš přístup k modelování může být užitečný v případech, kdy frekvenční přístup není vhodný.