

**Streszczenie rozprawy doktorskiej**

*„Wpływ parametryzacji bezpośredniego efektu aerozolowego na prognozę meteorologiczną”*

**mgr inż. Maciej Krystian Jefimow**

Celem niniejszej rozprawy było wypełnienie widocznych luk pojawiających się w nauce, wraz z ciągłym rozwojem i ewolucją Numerycznych Modeli Prognozy. Owe luki kształtują problemy niepewności, wynikające z braku parametryzacji pewnych procesów zachodzących w atmosferze, które mogą mieć istotny wpływ na poszczególne segmenty obliczeniowe, a w efekcie przekładać się na jakość produktów modeli w postaci prognoz numerycznych. Jednym z procesów, którego zrozumienie jest celem wielu inicjatyw międzynarodowych, zrzeszających środowiska naukowe z całego świata (COST, WGNE, AQMEII) jest bezpośredni efekt aerozolowy. Parametryzacja tego procesu w głównym procesie kompilacji, z uwzględnieniem potrzeby optymalizacji architektury obliczeniowej globalnych modeli prognozy jest obecnie kluczowym wyzwaniem wielu środowisk naukowych.

Badania opracowane w niniejszej rozprawie zostały podzielone na dwie części: badania wstępne oraz główne. W badaniach wstępnych przeprowadzono szereg symulacji mających na celu weryfikację zgodności zaprojektowanego modułu optycznego wobec referencji w postaci dostępnych danych pomiarowych. Prace były prowadzone w kontekście dokładności produktów symulacji w ramach określonego studium przypadków. Moduł optyczny opisujący proces interakcji promieniowania słonecznego z aerozolem w atmosferze został sparametryzowany poprzez wprowadzenie zmiennej grubości optycznej aerozolu, w zależności widmowej i przestrzennej oraz właściwej dla rozkładu modalnego wielkości cząstek, a także danego typu aerozolu. Jakość prognoz została wstępnie oceniona pod kątem zgodności rozkładu przestrzennego wobec pomiarów satelitarnych, a także in situ, korzystając z dostępnych pomiarów stacji naziemnych. Analizy wstępne prowadzone były w konfiguracji modułu optycznego poza głównym procesem kompilacji modelu (w systemie offline). Analizy główne natomiast, przeprowadzono po zaimplementowaniu schematu optycznego w architekturze modelu. Symulacje główne przeprowadzono dla trzech epizodów, w których prognozowano podwyższone wartości grubości optycznej.