

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

Nawigacyjne systemy satelitarne, takie jak amerykański GPS, rosyjski GLONASS, czy budowany przez Unię Europejską Galileo z uwagi na ciągle rosnącą liczbę stacji permanentnych (obecnie ponad 10 000 rozmieszczonych na całym świecie) pozwala na badanie efektów o charakterze dynamicznym. Powodowane one są głównie ruchami mas zarówno we wnętrzu Ziemi, jak również w jej hydrosferze i atmosferze. Głównym efektem o dynamicznym jest ruch bloków litosferycznych wynikający z efektu konwekcji w płaszczy ziemskim, powodujący realny ruch różnych części litosfery z prędkościami na poziomie kilku centymetrów na rok. W badaniu tego zjawiska nawigacyjne systemy satelitarne pełnią dziś niezwykle istotną, jeśli nie najistotniejszą, rolę z uwagi na możliwość precyzyjnego wyznaczenia pozycji w jednolitym matematycznym układzie odniesienia. Współrzędne wyznaczone z epoki na epokę tworzą szeregi czasowe, zawierające ogromną ilość informacji nie tylko o ruchach tektonicznych, ale również na temat interakcji pomiędzy poszczególnymi geosferami. Wszystkie elementy szeregu czasowego można zamodelować analitycznie, dlatego nazywa się je częścią deterministyczną. Część stochastyczna jest pozostałością po odjęciu modelowania i nazywana jest szumem. Natomiast wiarygodne wyznaczenie błędów trendu opiera się na właściwym opisie części stochastycznej szeregu. Mając na uwadze powyższe, autorzy projektu podejmują się zadania opracowania innowacyjnej metody opartej na modyfikacji empirycznych funkcji ortogonalnych i założeniu, iż zmiany sezonowe nie mają stałych w czasie amplitud, jak powszechnie do tej pory zakładano, oraz, iż istnieje potrzeba wykonania dodatkowej operacji, zwanej filtracją przestrzenno-czasową w celu wyznaczenia wiarygodnych oszacowań błędów wyznaczanych ruchów neotektonicznych.