

UODPORNIONA M_{SPLIT} ESTYMACJA I JEJ PODSTAWOWE ZASTOSOWANIA

mgr inż. Patrycja Wyszowska

STRESZCZENIE

Główny cel rozprawy doktorskiej to opracowanie odpornych wariantów M_{split} estymatorów. Podstawą do wyprowadzenia takich estymatorów jest ogólna teoria M_{split} estymacji modyfikowana dodatkowymi założeniami gwarantującymi ich odporność na obserwacje odstające (lub co najmniej większą odporność od kwadratowych M_{split} estymatorów). Tezę rozprawy można sformułować następująco: odporne na obserwacje odstające warianty M_{split} estymacji poszerzą zakres metod opracowania zbiorów obserwacji geodezyjnych oraz spektrum stosowalności M_{split} estymacji. Natomiast hipotezy rozprawy to: możliwe jest zwiększenie odporności M_{split} estymacji na obserwacje odstające w oparciu o modyfikację funkcji wpływu kwadratowej M_{split} estymacji; funkcje charakterystyczne klasycznych metod odpornych mogą być podstawą do tworzenia odpowiednich funkcji charakterystycznych nowych odpornych wariantów M_{split} estymatorów. Proponowane warianty poddano analizom o charakterze teoretycznym (w nawiązaniu do elementów ogólnej teorii estymacji i badania odporności estymatorów) oraz empirycznym (wykorzystującym empiryczne funkcje wpływu oraz klasyczną metodę Monte Carlo). Testy numeryczne wykonano dla modelu jednoparametrowego, jak i dla przykładowych zbiorów obserwacji geodezyjnych (analizy przemieszczeń pionowych, poziomych i danych ze skaningu laserowego). Na ich podstawie stwierdzono, że absolutna M_{split} estymacja i jej modyfikacje wykazują się większą odpornością niż jej kwadratowe odpowiedniki, co jest zwłaszcza widoczne dla obserwacji odstających o umiarkowanych wartościach. W przypadku błędów grubych o dużych wartościach najlepsze wyniki uzyskiwane są dla wariantów M_{split} estymatorów posiadających punkty odrzucenia. Dokładności odpornych wariantów M_{split} estymatorów są porównywalne z dokładnościami istniejących już wariantów i z klasycznymi metodami estymacji stosowanymi w geodezji.

Słowa kluczowe: teoria estymacji, M-estymacja, M_{split} estymacja,
odporność na obserwacje odstające, symulacje Monte Carlo