

W niniejszej rozprawie doktorskiej poddano analizie regularyzację modelu matematycznego w pozycjonowaniu techniką satelitarną. Celem badania była ocena jej skuteczności w uzyskaniu wzrostu prawdopodobieństwa poprawnej estymacji całkowitoliczbowej w natychmiastowym rozwiązaniu nieoznaczoności pomiaru fazowego. Analiza została przeprowadzona zarówno w dziedzinie nieoznaczoności jak i współrzędnych. W dziedzinie nieoznaczoności zaproponowano udoskonalenie klasycznej metody regularyzacji na etapie rozwiązania rzeczywistoliczbowego. Udoskonalenie to polegało na wdrożeniu dwóch różnych parametrów regularyzacji. W wyniku tego, parametry będące przedmiotem zainteresowania w modelu zostały poddane niezależnej regularyzacji przez dedykowane im parametry regularyzacji. Natomiast w dziedzinie współrzędnych zaproponowano rozwiązanie problemu dokładnej definicji obszaru poszukiwań w metodzie MAFA-ILS. Rozwiązanie problemu polegało na zaproponowaniu regularyzacji warunkowej na etapie rozwiązania rzeczywistoliczbowego. W wyniku tego, został zdefiniowany regularyzowany obszar poszukiwań. Dzięki regularyzacji modelu matematycznego zaobserwowano wzrost prawdopodobieństwa poprawnej estymacji całkowitoliczbowej - zarówno w dziedzinie nieoznaczoności jak i współrzędnych - przy jednoczesnej optymalizacji procedury poszukiwania rozwiązania całkowitoliczbowego. Niemniej jednak, koszt wynikający z zastosowania regularyzacji stanowił problem w walidacji modelu matematycznego. Problem ten został jednak rozwiązany poprzez zastąpienie parametrycznej reprezentacji modelu reprezentacją niejawną, która jest równoważna mimo, że nie zawiera parametrów będących przedmiotem zainteresowania. W związku z tym, został wyeliminowany całkowity koszt wynikający z zastosowania regularyzacji, oferując ścisły aparat matematyczny podczas walidacji modelu. Walidacja regularyzowanego modelu matematycznego stanowiła kluczową część niniejszej pracy doktorskiej.