

Cílem této práce je studovat hybridní metody pro řešení lineárních ill-posed problémů obsahujících bílý šum. Tyto přístupy jsou založené na kombinaci iteračních Krylovovských metod a Tichonovské regularizace se zobecněným regularizačním členem. Popíšeme základní vlastnosti ill-posed úloh, myšlenku regularizace, vliv regularizačního členu na vynucení žádoucích vlastností řešení a teoretické základy Standardní a Zobecněné Tichonovské minimalizace. Dále dokážeme tzv. shift invarianci Krylovovských prostorů. To nám umožní uvést iterativní hybridní přístup, při kterém projektujeme problém na Krylovovský prostor menší dimenze a následně na něj aplikujeme Tichonovskou minimalizaci. Soustředíme se na regularizaci založenou na aproximaci derivace řešení pomocí konečných diferencí. Prezentujeme známé regularizační členy konstruované pomocí dopředné diference pro první a druhou derivaci a dále využijeme Taylorův rozvoj pro konstrukci konečných diferencí vyšších řádů přesnosti. Použijeme různé varianty okrajových podmínek. Studujeme vliv řádu přesnosti schématu pro výpočet konečné diference na kvalitu spočteného řešení. Pro potřeby experimentů používáme hybridní metodu kombinující LSQR s Tichonovskou regularizací.