

prof. Teresa Regińska
Instytut Matematyczny PAN

Zagadnienia odwrotne dla równań eliptycznych

Referat będzie dotyczył tematyki, w którą w ostatnich latach włączył się czynnie Andrzej Wakulicz. Jedną z jego ostatnich opublikowanych prac jest artykuł [3], w którym zajmujemy się zagadnieniem Cauchy'ego dla równania Helmholtza. Zagadnienie to jest przykładem źle postawionego zadania odwrotnego. Źle postawienie zadania oznacza, że nie dla każdego warunków brzegowych (danych) rozwiązanie istnieje, a jeśli istnieje dla pewnych danych, to nie zależy od nich w sposób ciągły. Rozwiązywanie zadań źle postawionych wymaga więc specjalnego podejścia, tzw. metod regularyzacji.

Zagadnienie Cauchy'ego dla równania Helmholtza badane było na różnych obszarach: na warstwie nieskończonej [2], na obszarze o gładkim brzegu [3], na obszarze o brzegu Lipschitzowskim [1]. Dla przypadku prostokąta lub prostopadłościanu zaproponowano w [4] nowe podejście, w wyniku którego otrzymuje się reprezentację rozwiązania w postaci zbieżnego i różniczkowalnego wyraz po wyrazie szeregu. Ta reprezentacja może stanowić punkt wyjścia dla sformułowania różnych metod regularyzacji. Przykład takiej metody zostanie przedstawiony w referacie.

Literatura

- [1] W. Arendt and T. Regińska, *Cauchy problem for the Helmholtz equation on Lipschitz domains in R^d* , Journal of Inverse and Ill-Posed Problems 17 (2009), 703–711.
- [2] T. Regińska and K. Regiński, *Approximate solution of a Cauchy problem for the Helmholtz equation*, Inverse Problems 22 (2006), 975–989.
- [3] T. Regińska and A. Wakulicz, *Wavelet moment method for the Cauchy problem for the Helmholtz equation*, J. Comput. Appl. Math. 223 (2009), 218–229.
- [4] T. Regińska, *Regularization methods for mathematical model of laser beams*, złożona.