

MÉTODO DE SUAVIZACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EN UNA ECUACIÓN DE TRANSPORTE

Expositor: Guillermo Umbricht (Centro de Matemática Aplicada, ECyT, UNSAM, Instituto de Ciencias, UNGS, B.A., Argentina, guilleungs@yahoo.com.ar)

Autor/es: Guillermo Umbricht (Centro de Matemática Aplicada, ECyT, UNSAM, Instituto de Ciencias, UNGS, B.A., Argentina, guilleungs@yahoo.com.ar)

En este trabajo nos ocuparemos de identificar la fuente, la cual se supone independiente del tiempo, en un dominio no acotado de una ecuación unidimensional de transporte a partir de mediciones en un instante de tiempo fijo. El problema de la determinación de fuentes es de interés en muchas disciplinas tales como en conducción de calor [2], identificación de fisuras [7], teoría electromagnética [1], prospección geofísica [4], detección de contaminantes [5] y detección de células tumorales [6]. En particular, el caso estudiado aquí, tiene aplicaciones en la detección de focos de contaminación y en la detección de fuentes en problemas de transferencia de calor con disipación debido a la convección y flujo lateral. Para abordar la inestabilidad que presenta este problema inverso proponemos utilizar un método de suavización [3] para regularizar la solución. Obtenemos una cota de tipo Hölder para el error cometido al aproximar la solución con la obtenida al regularizar. Diferentes ejemplos numéricos son presentados para mostrar la convergencia de esta técnica y la estabilidad de la solución aproximada.

Referencias

- [1] A. EL BADIA y T. HA-DUONG, An inverse source problem in potential analysis, *Inverse Problems*, Vol. 16, N.º 3 (2000), pp. 651.
- [2] C. HANSEN AND A. P. O'LEARY, The Use of the L-Curve in the Regularization of Discrete Ill-Posed Problems, *SIAM Journal on Scientific Computing*, Vol. 14, N 6 (1993), pp. 1487-1503.
- [3] F. YANG, L. F. CHU; A mollification regularization method for the inverse spatial-dependent heat source problem, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, Vol. 255, (2014), pp. 555-567.
- [4] G. C. BEROZA, P. SPUDICH, Linearized inversion for fault rupture behavior: application to the 1984 Morgan Hill, California, earthquake. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth* (1978-2012), Vol. 93, No B6 (1988), pp. 6275-6296. bibitem[5]LTC2006tG.S. LI, Y.J. TAN, J. CHENG, X.Q. WANG, Determining magnitude of groundwater pollution sources by data compatibility analysis, *Inverse Prob. Sci. Eng.* Vol.14 (2006), pp. 287-300.
- [6] R. MACLEOD, Widespread intraspecies cross-contamination of human tumor cell lines arising at source, *International Journal of Cancer*, Vol. 83, N 4 (1999), pp. 555-563.
- [7] Y. ZENG, J.G. ANDERSON, A composite source model of the 1994 Northridge earthquake using genetic algorithms. *Bulletin of the Seismological Society of America*, Vol. 86, N 1B (1996), pp. S71-S83.