

# РЕГУЛЯРИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИСТОЧНИКА В ДИФФУЗИОННО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ

Звонарева Т.А.\*, Криворотько О.И.

*Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Новосибирск*

\* *t.a.zvonareva@math.nsc.ru*

Исследована задача восстановления источника (обратная задача) в диффузионно-логистической модели с запаздыванием, описываемая процесс распространения информации в онлайн социальных сетях с запаздыванием. Модель характеризуется коэффициентами и начальным условием, отражающими специфику процесса.

Обратная задача определения начального условия в параболическом уравнении по дополнительной информации о процессе в фиксированные моменты времени [1] в общем случае является некорректной [2], а именно решение задачи определения источника по зашумленным данным неустойчиво.

Поставленные обратные задачи были сведены к задаче минимизации целевого функционала, которая решалась методом глобальной оптимизации тензорного поезда и его комбинацией с многоуровневым градиентным методом [3]. Применены методы регуляризации А. Н. Тихонова и гиперболической регуляризации для повышения устойчивости решения поставленных обратных задач.

Для синтетической социальной сети показано преимущество использования комбинированных алгоритмов регуляризации к решению задачи об источнике.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 23-71-10068).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Krivorotko O., Zvonareva T., Zyatkov N.* Numerical solution of the inverse problem for diffusion-logistic model arising in online social networks // Commun. Comput. Info. Sci. 2021. Vol. 1476. P. 444–459.
2. *Kabanikhin S. I.* Definitions and examples of inverse and ill-posed problems // J. Inverse Ill-Posed Probl. 2008. Vol. 16, N. 4. P. 317–357.
3. *Звонарева Т. А., Кабанихин С. И., Криворотько О. И.* Численный алгоритм определения источника диффузионно-логистической модели по данным интегрального типа, основанный на тензорной оптимизации // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 2023. Т. 63, № 9. С. 1513–1523.