

0.1. Звонарева Т.А. Анализ запаздывания процесса распространения информации в онлайн социальных сетях в задаче восстановления начальной плотности вовлеченных пользователей

В работе построена и проанализирована математическая модель распространения информации в онлайн социальных сетях, описываемая диффузионно-логистическим уравнением. Модель характеризуется коэффициентами и начальным условием, отражающими специфику процесса.

Рассматривается модель с запаздывающим аргументом и исследуется решение задачи определения источника для параболического уравнения по дополнительной информации о процессе в фиксированные моменты времени [1], которая в общем случае является некорректной [2], и решение задачи определения источника по зашумленным данным.

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

Для синтетических данных показано преимущество использования комбинированных алгоритмов регуляризации к решению задачи об источнике.

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

Научный руководитель — д.ф.-м.н. Криворотько О. И.

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] КАВАНИХИН 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., КАВАНИХИН 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.