

Моделирование динамики эпидемий в зависимости от социально-экономических процессов с применением искусственного интеллекта

Криворотько Ольга Игоревна

Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН

`o.i.krivorotko@math.nsc.ru`

Соавторы: Н. Ю. Зятьков, А. В. Неверов, С. И. Кабанихин

Секция: Прикладная математика и математическое моделирование

В работе формулируются и анализируются математические модели распространения инфекционных заболеваний в регионах Российской Федерации, основанные на системах дифференциальных уравнений и законе действующих масс с учетом возрастных особенностей с привлечением моделей нейронных сетей [1]. Анализ идентифицируемости моделей основывается на методе чувствительности Соболя [2].

Моделирование эпидемий COVID-19 и туберкулеза с учетом социально-экономических характеристик регионов РФ проводилось с применением генеративно-сопоставительных и рекуррентных нейронных сетей [2] в комбинации с дифференциальными моделями. В работе проведен статистический анализ реальных данных, приведены области применения математических моделей и показаны результаты моделирования и прогнозирования эпидемической ситуации COVID-19 и туберкулеза в регионах РФ.

Работа выполнена при поддержке Математического Центра в Академгородке, соглашение с Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 075-15-2022-281.

- [1] О. Krivorotko, S Kabanikhin, *Artificial intelligence for COVID-19 spread modeling*, J. Inverse Ill-Posed Probl. (2024).
- [2] О.И. Криворотько, С.И. Кабанихин, В.С. Петракова, *Идентифицируемость математических моделей эпидемиологии: туберкулез, ВИЧ, COVID-19*, Математическая биология и биоинформатика, 18(1) (2023), 177-214.
- [3] О.И. Криворотько, Н.Ю. Зятьков, С.И. Кабанихин, *Моделирование эпидемий: нейросеть на основе данных и SIR-модели*, Журнал вычислительной математики и математической физики, 63(10) (2023), 1733-1746.