

Модель рационально-оптимистичной популяции в период вспышки эпидемии

Неверов А.В., Криворотько О.И.

НТУ «Сурius», Сочи, Россия

neverov.av@talantiuspeh.ru

В работе сформулирована модель эпидемии, основанная на камерном подходе SIR-модели [1] и теоретико-игровом подходе игр среднего поля (ИСП) [2].

В модели предполагается, что все люди (игроки) в популяции одинаково подвержены заболеванию, однако имеют различные начальные представления о мерах предосторожности во время вспышки эпидемии. Их *рациональность* заключается в оптимизации собственной "цены" за самоизоляция и возможности заразиться. В то же время *оптимистичность* игроков заключается в ожидании, что предпринятых ими мер будет достаточно, следовательно они останутся здоровы вплоть до конца моделирования. Модель характеризуется системой уравнений типа Колмогорова-Фоккера-Планка и Гамильтона-Якоби-Беллмана, описывающие динамику распределения игроков и оптимальную стоимость их "игры", соответственно.

Для построенной модели проведены численные эксперименты для различных постановок функционала стоимости для игроков, приводящих к различному поведению игроков во время эпидемий и сценариям вспышки [3].

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

Список литературы

1. Kermack, W.O., McKendrick, A.G. Contributions to the Mathematical Theory of Epidemics-I. // Proceedings of the Royal Society, 1927. №115A, С. 700-721.
2. Lasry, JM., Lions, PL. Mean field games // Jpn. J. Math. 2007. №2. С. 229-260.
3. Neverov A., Krivorotko O. Neural nets for modelling of scenarios and control of epidemics // First Conference of Mathematics of AI, 2025.