Отзыв рецензента
на выпускную квалификационную работу бакалавра

Сковородиной Татьяны Валерьевны

Моделирования эпидемических процессов с учетом структуры популяции

В представленной работе исследуются математические модели, описывающие эпидемические процессы. Классические модели предполагают возможность заражение всех объектов, находящихся в окрестности источника заражения. Татьяна Валерьевна исследует более сложные процессы распространения эпидемия на сети, учитывая структуру связей между объектами. Такие модели позволяют исследовать распространение компьютерных вирусов, информации, вирусной рекламы и т.д.

В выпускной квалификационной работе приведен подробный обзор литературы по данной теме, описаны существующие модели. Для описания эпидемических проблем часто применяется модель SIS (susceptible-infected-susceptible), а также различные ее модификации. Автор в своей работе использует модель NIMFA (N-Interwined Mean-Field).

Для численных экспериментов на модели NIMFA был написан скрипт в пакете MATLAB. Результатом экспериментов являются вероятности инфицирования узлов системы. При помощи созданного скрипта проведено несколько серий экспериментов с различными входными данными. Проведен подробный анализ полученных результатов.

Необходимо отметить, что данная тема является достаточно сложной для исследования. Но автор показал отличные знания как в предметной области, так и в математическом аппарате.

 Работа написана автором полностью самостоятельно. Формулировки и доказательства
 теоретических утверждений проведены с использованием общепринятых обозначений.
 Результаты, представленные в работе «Моделирования эпидемических процессов с учетом
 структуры популяции», являются новыми и представляют научный интерес.

В качестве замечаний к работе можно отметить немногочисленные опечатки. Также автору следует использовать более точные формулировки в некоторых местах работы. Например, на стр. 19 при анализе результатов эксперимента автор пишет: «в первые единицы времени». Непонятно, что имеется в виду: интервал или дискретные моменты времени. На стр. 9 написано, что функция $X\_{i}(t)$ может принимать значения 0 или 1. Но позже встречается запись $X\_{i}\in (0,1)$, которая може быть интерпретирована как принадлежность значений функции интервалу. Однако данные недочеты не снижают ценность представленной работы.

Считаю, что на выпускную квалификационную работу бакалавра Сковородиной Татьяны Валерьевны «Моделирования эпидемических процессов с учетом структуры популяции» заслуживает оценки «отлично».

Рецензент,
к.ф.-м.н. Лежнина Е.А.