

Отзыв научного руководителя о выпускной квалификационной работе

Марии Сергеевны ТАРАСОВОЙ

A sociological model with nonstandard norming (Социологическая модель с нестандартной нормировкой)

по направлению 01.04.01 "Математика". Основная образовательная программа ВМ.5832.2020 "Современная математика"

В выпускной квалификационной работе М.С. Тарасовой изучается одна из модификаций интенсивно исследуемой в последнее время модели так называемой динамики мнений (opinion dynamics). Эта модель восходит к уже классической модели Хегсельманна - Краузе, использующей введенный ими принцип ограниченного доверия (bounded confidence).

В отличие от первых работ в этой области приложений теории динамических систем, в которых рассматривались в основном легко анализируемые линейные модели, модель Хегсельманна - Краузе представляет собой нелинейную и разрывную систему. Никакой общей теории таких систем нет, и исследователю каждый раз приходится разрабатывать новые методы, что делает задачу несомненно содержательной и интересной.

Один из вариантов модели Хегсельманна - Краузе был изучен в моей совместной работе с итальянским специалистом по теории управления М. Кампи. В нашей работе с М. Кампи оператор перехода в итеративном процессе формирования мнений был двухступенчатым, при этом на втором шаге определения этого оператора происходило "обрезание" вспомогательного массива.

При выборе темы квалификационной работы М. Тарасовой было предложено заменить нормировку на втором шаге на другую - использовать деление на максимальную абсолютную величину элементов вспомогательного массива. Это изменение постановки привело к существенному изменению возникающей динамики и необходимости разработки новых методов исследования.

М. Тарасовой удалось, привлекая совершенно нетривиальные соображения, получить достаточные условия сходимости всех траекторий к неподвижным точкам и изучить устойчивость таких точек. Хочу особенно отметить высокий уровень самостоятельности М. Тарасовой при выполнении квалификационной работы.

Работа также содержит результаты численного моделирования и неожиданный пример динамики с неустойчивой неподвижной точкой.

Считаю, что в выпускной квалификационной работе М.С. Тарасовой получены новые важные результаты в актуальной задаче прикладной теории динамических систем. Работа несомненно заслуживает отличной оценки, а ее автор достойна присвоения степени магистра.

Научный руководитель, доктор физ-мат. наук, профессор факультета МКН СПбГУ

С.Ю. Пилюгин

2 июня 2022 г.

