

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Кривулипа Николая Кимовича на диссертацию Чи Чжао на тему «Моделирование динамики бинарных мнений в социальных сетях сложных конфигураций», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Диссертационная работа посвящена развитию методов, построению алгоритмов и разработке программных средств системного анализа и интеллектуального анализа данных в задачах моделирования и исследования динамики социальных сетей. Рассматривается задача изучения динамики мнений в двуслойных моделях сетей, которые отражают публичные (внешние) и частные (внутренние) уровни коммуникации с учетом поведения индивидов. В отличие от известных в литературе результатов, в которых обычно рассматриваются сети с простой структурой, моделирование сетей со сложной топологией и поведением индивидов представляет собой более сложную проблему, которая еще недостаточно изучена и требует дальнейшего исследования. Поэтому тема настоящей работы, направленной на развитие методов и алгоритмов моделирования сложных социальных сетей, включая экспериментальное исследование моделей, представляется весьма актуальной.

Основные результаты диссертационной работы состоят в следующем. Предложена математическая модель динамики мнений с различными структурами двухслойной сети, которая обобщает известную модель скрытого избирателя за счёт введения внутренних взаимодействий между агентами. Проведено экспериментальное исследование влияния параметров сети на время и вероятность достижения консенсуса мнений. Разработаны методы приближенного оценивания характеристик сети на основе сведения двухслойной сети к однослойной взвешенной сети. Полученные результаты применены для решения задач определения значимости признаков для объяснения моделей машинного обучения.

Полученные в работе результаты являются новыми, представляют теоретический интерес для развития методов и алгоритмов системного анализа и интеллектуального анализа данных, а также имеют практическое значение для решения задач изучения

динамики мнений в социальных сетях. Текст работы включает обзор существующих результатов по теме исследования. Затем описываются разработанные модели и алгоритмы анализа динамики мнений в социальных сетях и приводятся результаты экспериментального исследования моделей. Полученные результаты представлены в виде таблиц и графиков. Достоверность полученных результатов и обоснованность выводов подтверждаются представленными в работе данными экспериментов, а также публикацией результатов в ведущих научных изданиях и их апробацией на международных конференциях.

По тексту работы имеются следующие замечания и комментарии.

1. В вводной части не указано каким областям исследования из паспорта специальности соответствует диссертационная работа.
2. Не вполне понятно из каких соображений выбиралось число симуляций (имитационных экспериментов) 1000 и 100 при описании экспериментов на с.47 и с.56.
3. Формальное описание предложенных алгоритмов не всегда позволяет понять с какой целью в алгоритме выполняются те или иные шаги, и потому требует дополнительных пояснений. Представляет также интерес оценка вычислительной сложности алгоритмов.
4. Не ясно, почему формула (25) дает хорошую аппроксимацию вектора Шепли. На сколько хорошо эта формула аппроксимирует вектор Шепли? Почему и на сколько более точную аппроксимацию можно получить как указано на с.90 (абзац 1)?
5. В тексте работы не приведены сведения о вычислительной установке, используемой для численных экспериментов и обработки их результатов, а также информация о времени выполнения программ, расходе оперативной памяти и т.п. Представляется целесообразным включить в текст диссертации описание разработанных программных средств.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку проведенного исследования. В целом диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая содержит решения научных и практических задач, имеющих значение для развития методов и алгоритмов системного анализа и интеллектуального анализа данных, а также их приложений для решения актуальных

задач моделирования динамики распространения мнений в социальных сетях. Оформление диссертации отвечает установленным требованиям. Структура и содержание работы соответствуют поставленным целям и задачам исследования. Основные результаты опубликованы в рецензируемых научных изданиях из перечня, утверждённого Минобрнауки России, и в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus. Полученные результаты представлены на международных научных конференциях. Исследования проводились при поддержке стипендии Правительства Китая и гранта фонда в РФ.

Диссертация Чи Чжао на тему «Моделирование динамики бинарных мнений в социальных сетях сложных конфигураций» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения учёных степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Чи Чжао заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Пункты 9 и 11 указанного Порядка диссертантом не нарушены.

Член диссертационного совета

доктор физико-математических наук, доцент,

профессор кафедры статистического моделирования,

Санкт-Петербургский государственный университет

10.04.2025

 Кривудин Н.К.