

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чечиной Антонины Александровны «Математическое моделирование транспортных потоков на основе теории клеточных автоматов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Работа посвящена актуальной теме математического моделирования транспортных потоков. Современное состояние развития вычислительной техники и расширение возможностей сбора данных о транспортных потоках требуют новых подходов к построению математических моделей и алгоритмов для решения задач транспортного моделирования.

В работе представлена новая модель на основе теории клеточных автоматов, позволяющая описывать различные стратегии поведения водителей в транспортном потоке. Представлены алгоритмы для моделирования движения по различным участкам улично-дорожной сети: перекресткам, въездам/выездам, участкам с сужениями и расширениями и т.д. Модель позволяет включать в расчет водителей различных типов: «осторожных», «агрессивных», «вежливых». Представлен алгоритм расчета для высокопроизводительных вычислительных систем, предназначенный для моделирования движения на дорожных сетях. Приводится верификация модели на тестовых задачах, сравнение с экспериментальными данными, моделями других исследователей и коммерческим пакетом Aimsun.


Автореферат оставляет хорошее впечатление. Материал структурирован и изложен в понятной форме, используемые обозначения хорошо продуманы, все представленные рисунки наглядно дополняют текст. Однако можно указать несколько замечаний и задать ряд вопросов.

1. Предложенная модель является развитием и усложнением модели Нагеля-Шрекенберга. Из автореферата осталось неясным:
 - как это сказалось на производительности;
 - производилось ли сравнение с Aimsun в плане времени расчёта;
 - выполнялись ли расчеты для «больших сетей».
2. Разработанный программный комплекс САМ-2D предоставляет интерфейс для задания дорожной сети. Имеется ли возможность импорта данных Aimsun, OpenStreetMap и других программных продуктов для моделирования транспортных потоков?
3. На рисунке 7 представлено сравнение экспериментальных данных и результатов моделирования с использованием макромодели Кернера-Конхойзера и САМ-2D. Остается непонятным, почему на первых двух

графиках волна обратного распространения затора образуется на расстоянии 16 км, а на третьем графике – на расстоянии 10 км. Кроме того, сравнение будет более удобным, если диапазоны значений для времени и расстояния будут одинаковыми для всех трех графиков.


Результаты работы полностью соответствуют требованиям п. 9 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 11.09.2021) "О порядке присуждения ученых степеней". Ее автор, Чечина Антонина Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Курц Валентина Валерьевна
кандидат физико-математических наук
доцент Высшей школы прикладной математики и вычислительной физики
Физико-механического института
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого»
195251, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург
kurts_vv@spbstu.ru
«01» декабря 2021г.

 Курц В.В.



Я, Курц Валентина Валерьевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Чечиной Антонины Александровны, и их дальнейшую обработку.

 Курц В.В.