

ОТЗЫВ

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

В диссертации А.А. Чечиной исследуются математические модели, описывающие взаимодействие участников дорожного движения.

Автореферат диссертации включает вводный раздел - общую характеристику работы, раздел с собственно содержанием диссертации и список публикаций автора по теме диссертации.

В первой разделе представлены сведения об актуальности работы, подчеркнуто, что в крупных мегаполисах усугубляется проблема высокой загруженности автомобильных дорог. При этом, «в связи с появлением более мощных вычислительных ресурсов появилась возможность строить более сложные и приближенные к жизни математические модели транспортных потоков...», что «может улучшить качество прогнозов, полученных в рамках вычислительных экспериментов». Дана характеристика современного состояния исследований и основных моделей транспортных процессов и их применимость к решению транспортных задач. Обосновывается актуальность работы, описаны цели и задачи исследований, включая построение двумерной (многополосной) модели, соответствующих алгоритмов и модульного программного комплекса, позволяющих моделировать движение автотранспорта на различных элементах улично-дорожной сети в различных ситуациях.

Описана научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов диссертационной работы и положений, выносимых на защиту. Приведен обширный список публикаций автора по теме исследований.

В разделе «Основное содержание работы» раскрыт ход исследований от обзора основных методов и подходов к транспортному моделированию до

конкретной постановки задачи, теоретической разработки методологии ее решения, создания инструментов экспериментальных исследований и получения конкретных результатов.

Достаточно подробно описаны двумерная математическая модель транспортных потоков на основе теории клеточных автоматов и все алгоритмы ее реализации при движении по элементам улично-дорожной сети с учетом моделей поведения водителей в различных ситуациях.

Важной частью диссертационной работы являются экспериментальная проверка эффективности разработанных методов и программных инструментов моделирования транспортных процессов на основе клеточных автоматов. Программный комплекс CAM-2D содержит весь необходимый для подготовки и проведения вычислительных экспериментов набор сервисов и ресурсов. Сравнительный анализ результатов расчетов, полученных на комплексе CAM-2D и Aimsun TSS, показал достаточную для практических целей эффективность предложенной технологии моделирования.

Несмотря на ограниченный объем автореферата, автору удалось и при сжатом изложении создать у читателя достаточно полное представление о сути исследуемой проблемы и методах ее решения. В заключении формулируются основные результаты и выводы, а также приводятся возможные дальнейшие перспективы описанного подхода.

Автореферат диссертации написан простым понятным языком по установленной форме при соблюдении необходимой меры подробности в представлении содержания работы.

Среди недостатков работы можно отметить, что автор недостаточно внимания уделил описанию других дискретных методов моделирования транспортных процессов на микроуровне, например, мультиагентного подхода. Кроме того, не описана архитектура и состав программного комплекса, принципы его функционирования. В частности, неясно, насколько эффективна параллельная версия программы CAM-2D.

Однако указанные недостатки не влияют на общую положительную оценку работы.

В автореферате обоснована актуальность темы диссертации, научная новизна, практическая и теоретическая значимость работы, сформулированы основные результаты. Автореферат дает хорошее представление о диссертационном исследовании и позволяет сделать вывод о том, что работа соответствует требованиям ВАК России к диссертациям на соискание степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Осипов Владимир Петрович,
кандидат технических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник
ФГУ ФИЦ «ИПМ им. М.В. Келдыша РАН»
Адрес: 125047, Москва, Миусская пл., д.4

Тел.: +7 (499) 220-78-60

Email: osipov@keldysh.ru

«13» декабря 2021г.

Подпись Осипова В.П. заверяю,
ученый секретарь Института, к.ф.-м.н.



/Осипов В.П./

/Давыдов А.А./

Я, Осипов Владимир Петрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Чечиной Антонины Александровны, и их дальнейшую обработку.

/Осипов В.П./