

**ВЛИЯНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ВЪЕЗДАМИ НА  
АВТОМАГИСТРАЛЬ НА ПРИМЕРЕ  
СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ  
ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА МКАД**

*Старожилец Всеволод Михайлович*

*Сотрудник*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,*

*Национальный центр цифровой экономики, Москва, Россия*

*E-mail: starvsevol@gmail.com*

*Научный руководитель — Чехович Юрий Викторович*

В работе рассматривается проблема математического моделирования автомобильных транспортных потоков, перемещающихся в рамках транспортных систем значительных масштабов. Целью моделирования является проверка гипотезы о возможности посредством управления потоком въезжающих на магистраль автомобильно-транспортных средств (АТС) уменьшить суммарные потери времени на проезд маршрута и увеличить пропускную способность автомагистрали. Целью моделирования является проверка гипотезы о возможности посредством управления потоком въезжающих на магистраль автомобильно-транспортных средств (АТС) уменьшить суммарные потери времени на проезд маршрута и увеличить пропускную способность автомагистрали.

На сегодняшний день моделирование крупных транспортных сетей представлено в работах [1–2] в виде примеров применения существующих программных пакетов таких как SUMO («Simulation of Urban Mobility»), iTETRIS («An Integrated Wireless and Traffic Platform for Real-Time Road Traffic Management Solutions») и других. Детальное описание подхода к моделированию автомагистрали в данных пакетах зачастую отсутствует.

В [3] предложена математическая модель, свойства которой были исследованы на модельных элементарных фрагментах транспортной сети. Эта модель создавалась для расчётов пропускной способности в различных режимах работы транспортных графов значительного масштаба, включающих тысячи сегментов и имеющих протяженность десятки километров.

Модель основана на оригинальном мезоскопическом подходе, оперирующим в качестве объектов моделирования группами автомобильных транспортных средств (АТС), объединяющими автомобили

со сходными параметрами, находящимися на одном сегменте транспортного графа и использует общие знания о характеристиках участка автомагистрали (фундаментальную диаграмму на ней), а также усреднённые физические размеры автомобилей для моделирования состояния магистрали в каждый момент времени. Такой подход позволяет быстро обчислять достаточно большие транспортные сети, в том числе такую магистраль как Московская кольцевая автомобильная дорога, что необходимо для решения оптимизационных задач для которых проводится моделирование.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант 20-07-01057 А.

### Литература

1. Yuta A., Nobuyasu I., Hajime I., Tetsuo I., Uchitane T. Traffic simulation of Kobe-city // Proceedings of the international conference on social modeling and simulation, plus Econophysics Colloquium 2014. 2015. P. 255–264.
2. Bieker L., Krajzewicz D., Morra A., Michelacci C., Cartolano F. Traffic simulation for all: a real world traffic scenario from the city of Bologna // Modeling Mobility with Open Data. 2015. P. 47–60.
3. Старожилец В. М., Чехович Ю. В. Об одном подходе к статистическому моделированию транспортных потоков // Журнал вычислительной математики и математической физики. 2021. Т. 61, № 5.