

**Статистическое моделирование движения транспортных средств по
магистральной с управляемым въездом**

Научный руководитель – Чехович Юрий Викторович

Старожилец Всеволод Михайлович

Сотрудник

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра математического анализа, Москва,
Россия

E-mail: Starusevol@gmail.com

Для предиктивного моделирования магистральной, расчёта оптимальных режимов работы светофоров и определения обеспечиваемой пропускной способности необходима математическая модель, позволяющая моделировать транспортную систему значительного масштаба с небольшими затратами времени при относительно скромных вычислительных ресурсах. Актуальность такого исследования обусловлена, например, планами по введению светофорного регулирования въездов на крупные автомобильные магистрали, такие как Московская кольцевая автомобильная дорога.

Традиционно выделяют два направления к моделированию транспортных потоков — макроскопические и микроскопические подходы. Макроскопический подход основан на сходстве транспортного потока с жидкой или газовой средой которая описывается нелинейной системой гиперболических дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка в различных постановках [3]. Микроскопический подход же основан на моделировании движения каждого транспортного средства на магистрали. Классическим примером такой модели является модель следования за лидером [2]. Микроскопический подход хоть и точен, но отличается большими требованиями к вычислительным ресурсам, макроскопический же подход испытывает трудности при моделировании сильно разрывных потоков, что требуется при симуляции светофорного регулирования въездов на автомагистраль.

Поэтому в данной работе [1] предложена статистическая модель транспортных потоков которая не пытается поставить в соответствие потоку АТС поток жидкости или газа, а 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.

Проводятся эксперименты на синтетических данных с целью проверки работоспособности модели для большего спектра возможных конфигураций автотранспортной сети и входящих на неё потоков.

Источники и литература

- 1) Старожилец В.М., Чехович Ю.В. Об идентификации статистической модели транспортных потоков с использованием групп АТС // Машинное обучение и анализ данных, 2017. Т. 3. No. 7.
- 2) Гасников А.В. Введение в математическое моделирование транспортных потоков М., 2015.
- 3) Lighthill M.J., Whitham G.B. On kinematic waves. II. A theory of traffic flow on long crowded roads // Proceedings of the Royal Society A Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 1995, Т. 229. С. 317-345.