

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

Морозов И.И., Холодов Я.А., Холодов А.С.

Московский физико-технический институт, каф. Выч. Математики, Россия, 141700,
Долгопрудный, Московская обл., Институтский пер., 9,
Тел.: +7(495)408-7381, факс: +7(495)408-7381
E-mail: ivanmorozov@rambler.ru

Для крупных городов актуальна проблема управления транспортными потоками. Для задачи эффективного управления требуется планировать системы управления таким образом, чтобы пропускная способность транспортной сети увеличивалась после внесенных изменений. Таким образом, необходимо просчитать последствия этих изменений заранее. Это одно из направлений, для которого требуется моделирование транспортных потоков. Также моделирование необходимо для учета влияния случайных факторов (ДТП, погода и пр.) и флуктуаций (время года, выходные и праздники) на транспортную систему.

Прежде всего, следует определить модель, с которой будем работать [1]. В рассматриваемой модели следует учесть такие факторы как данные с точек телеметрии, знаки дорожного движения, дорожную разметку перед перекрестками, локально перекрытые участки дороги, правила движения на перекрестках, и т.д. Модель также должна включать в себя также автоматическую калибровку коэффициентов распределения потоков на перекрестках по данным телеметрии.

Транспортный поток моделируется, в зависимости от плотности дорожного движения [2], разными способами. Начиная от простого уравнения состояния зависимости дорожного потока от плотности – свободный поток, модели следования за лидером – синхронизированный поток, и заканчивая моделированием движения в пробке.

Для проверки работоспособности предложенной вычислительной модели были сделаны численные расчеты поведения транспортной системы города Москвы внутри Садового кольца. В результате расчетов были получены распределения потоков и скоростей движения автомобилей за 3-х часовой интервал с момента начала движения. Полученные результаты сравнивались с данными экспериментальных замеров транспортных потоков, сделанных в центральной части г. Москвы [3].

Литература.

- 1 Семенов В.В. Математическое моделирование транспортных потоков мегаполиса // Препринт № 34 Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, 2004.
- 2 Kerner B.S. Three-Phase Traffic Theory and Highway Capacity.
- 3 http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_69948.html