

Моделирование транспортных потоков средствами ГИС

К.т.н., профессор Толстохатько В.А., студенты 4-го курса
Глушенков С.А., Евсюков М.С.

Харьковская национальная академия городского хозяйства

Постоянное увеличение общего количества автотранспорта в городах и ограниченная пропускная способность дорог, особенно в центральной части города, приводят к возникновению “пробок” на дорогах. Для разрешения проблемы “пробок” требуются большие капиталовложения в модернизацию дорожно-транспортной сети города. Следовательно, принимаемые решения должны базироваться на результатах всестороннего исследования транспортных потоков. При проведении исследований широко используются геоинформационные системы и агентные модели.

Геоинформационные системы целесообразно использовать для пространственного анализа дорожно-транспортной системы города, выбора проблемных участков и определения характеристик транспортных потоков. В модели используются тематические слои карты с геоданными о местности, дорогах и транспорте. Основным слоем является растровая модель поверхности земли. К карте добавляются слои, которые отображают движущиеся и припаркованные автомобили, а также светофоры. Моделирование осуществляется при различных значениях интенсивности входных потоков и скорости движения автотранспорта. Исследования пропускной способности дорог проводятся при отсутствии и наличии припаркованных автомобилей. Моделирование осуществляется до момента возникновения “пробки” на дороге. Полученные данные позволяют выработать предложения по оптимизации движения транспорта, например, сократить количество припаркованных автомобилей на проезжей части дорог.

Другим перспективным подходом для исследования транспортных потоков является использование агентных моделей, в которых динамика и глобальные правила функционирования сложных систем определяются по результатам индивидуальной активности элементов системы. [1]. Агентная модель представляет реальный мир в виде многих отдельных активных подсистем, называемых агентами. Под агентом понимают объект, который взаимодействует с окружением и другими агентами, обладает активностью, автономным поведением и может принимать решения в соответствии с некоторым набором правил. В предлагаемой модели в качестве агентов рассматриваются автомобили, которыми управляют водители, и светофоры, которые работают автономно по заранее определенным правилам. Общей внешней средой для агента является проезжая часть дороги со всеми расположенными на ней средствами организации дорожного движения и другие агенты. В процессе движения агент постоянно взаимодействует с внешней средой, анализируя дорожные знаки и световые сигналы светофоров. Взаимодействие между агентами также осуществляется с помощью световых сигналов, которые сообщают другим агентам о намерении выполнить остановку, маневр, поворот

или другие действия.

Агентная модель транспортного потока включает описание внешней среды агента, внутреннее состояние агента, действия агента и правила их выполнения. Нормативной базой построения агентной модели являются правила дорожного движения Украины [2].

Предложенные подходы к моделированию транспортных потоков позволяют выявить причины возникновения пробок и выработать предложения по повышению пропускной способности транспортных магистралей.

Источники информации

1. Борщев А.В. Практическое агентное моделирование и его место в арсенале аналитика [Электронный ресурс] / Exponenta Pro, N 3-4, 2004.
2. Правила Дорожного Руху України [Текст]. Постанова Кабінету Міністрів України від 10 жовтня 2001 р. N 1306 / Київ