

*Новые технологии инновации и изобретения***ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ  
В ЗАДАЧАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Евсюков М.А., Номоконова Н.Н.  
Владивостокский Государственный  
Университет Экономики и Сервиса,  
Владивосток

Математическое моделирование предполагает использование хорошо известных классических методов, которые, между тем, не всегда приводят к оптимальным результатам. Выходом может оказаться доказательное использование аппарата нечеткой логики. В работе предлагается рассмотреть одну из подобных задач, а именно, построение имитационной модели управления транспортным потоком в городе.

Существует множество математических моделей управления транспортными потоками, однако возможностей проверить их на практике значительно меньше. Очевидное решение этой проблемы – создание модели с использованием компьютерных технологий. Однако, модель может содержать десятки, сотни и даже тысячи объектов, тогда для ее использования могут потребоваться значительные вычислительные мощности. Более того, система управления транспортными потоками должна работать в режиме реального времени, когда предсказать, предвидеть и отреагировать на практике на все случайные внешние условия не представляется возможным. Потери могут быть не только моральными или финансовыми, а катастрофическими. Таким образом, в системе со множеством параметров, когда ответ расположен не только в «да» и «нет», актуальность использования нечеткой логики вполне обоснована.

Разработанная и описанная ниже модель, поможет спрогнозировать транспортные потоки города и создать, настроить и опробовать систему управления. Практическое использование модели поможет проверить полученные результаты и сделать выводы для дальнейшего совершенствования модели транспортных потоков и системы управления ими, т.е. опробовать обратную связь еще на модели.

Созданы следующие модули описываемой модели:

**1. программа моделирования карты города (Macromedia Flash 5).**

Модуль позволяет используя визуальный редактор Macromedia Flash 5 быстро создавать и редактировать карту города имея её фрагменты. Выходными данными программы является матрица с такими характеристиками как координаты, направление движения, длина.

**2. программа отображения карты города (Mathlab).**

Модуль использует входную информацию вышеописанной программы для формирования графического интерфейса и отображения фрагмента карты города.

**3. программа визуального отображения транспортных средств (Mathlab).**

Модуль отображает движение всех транспортных средств по дорогам карты в соответствии с заданными

маршрутами. Выходной информацией является пара значений:

А. расстояние до впередиидущей машины

В. разница скоростей между впередиидущей и текущей машиной

**4. программа обработки окружающей информации (Fuzzy Logic Toolbox).**

Модуль имеет два входных параметра, которые рассчитываются в предыдущей программе. На основе 3-х правил нечеткой логики рассчитывается результат из интервала от -1 до +1.

**5. программа управления скоростью машины (Mathlab).**

Модуль получает результат из предыдущей программы. Отрицательные значения расцениваются как нажатие на педаль тормоза. Положительные, как нажатие на педаль газа.

Работа системы отображается на экране монитора в виде фрагмента карты города Владивостока, где машины изображены в виде точек. На данный момент завершён этап моделирования движения машин. Нечеткая логика используется для принятия решения нажатия на педаль газа или тормоза.

Далее планируется создать систему управления транспортными потоками с использованием светофоров. Хотя модель еще нуждается в доработке, она уже показывает высокую степень приближенности к реальности. Столкновений транспортных средств на экране монитора не отмечено. Каждая машина, имея свою оптимальную скорость и динамику, одновременно подстраивается под скорость впереди идущей машины. Таким образом, использование аппарата нечеткой логики позволяет решать задачи такого типа с высокой степенью достоверности.

**УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ КОНСТРУКЦИЯ  
РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ ДЛЯ  
ПОЛНОПРИВОДНОГО ЛЕГКОВОГО  
АВТОМОБИЛЯ МАЛОГО КЛАССА**

Мельников А.С., Филькин Н.М.  
ОАО "ИжАвто", Ижевск

Последние 25 лет на мировом рынке автомобилей появилось новое направление – это полноприводные автомобили для обычных и трудных дорог, не предназначенные для преодоления серьезного бездорожья. Обычно это либо полноприводные модификации серийных легковых автомобилей, либо так называемые SUV – автомобили для активного отдыха. Первые имеют полный привод для более лучшей реализации мощности двигателя и для более безопасного движения в условиях скользких дорог (дождь, снег, лед). Это могут быть как обычные автомобили, так и спортивные. Их трансмиссия устроена наиболее просто. В основе лежит переднеприводный или заднеприводный автомобиль, которому добавлен второй ведущий мост, подключаемый через муфту в случае необходимости. Вторые представляют собой самостоятельные модели автомобилей, обычно с кузовом универсал несущей конструкции. Как правило, они