

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДЫ ANYLOGIC

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Гурский Р.Л., Солошенко В.О.

Алехина А. Э. – к. э. н., доцент

В настоящее время имитационное моделирование является мощным инструментом исследования поведения реальных систем без каких-либо непосредственных воздействий на нее. В работе рассматриваются особенности применения имитационного моделирования в сфере моделирования транспортных потоков. В данной области затруднительно или невозможно проводить натурные эксперименты и имитационное моделирование во многих случаях становится единственным инструментом эффективного принятия решений в данной области.

Существующие методы анализа и обработки статистической информации позволяют выявлять закономерности и анализировать процессы в сложных организационно-технических системах, к которым можно отнести и транспортно-дорожный комплекс. Анализ состояния транспортной сети городов и способов организации дорожного движения показывает, что существует целый ряд проблем, которые требуют поиска научно-обоснованных путей решения.

Создание имитационной модели маршрутной сети города на основе научного анализа статистической информации рассматривается на дорогах пл. Бангалор.

Объект исследования: Транспортные потоки площади Бангалор.

Предмет исследования: Методы имитационного моделирования сложных систем.

Цель: создание имитационной модели транспортных потоков пл. Бангалор и её оптимизация.

Разработка имитационной модели маршрутной сети города включают в себя три этапа:

- I. Создание дорожной сети.
- II. Разработка логики транспортных потоков.
- III. Установка светофоров.

Для построения модели движения была использована Библиотека дорожного движения AnyLogic, которая позволяет моделировать и визуализировать движение потоков машин.

На первом шаге при создании дорожной сети использовались элементы: дорога и перекрёсток. В свойствах данных элементов указывались количество полос, задавалась интенсивность прибытия автомобилей.

На втором шаге было задано направление движения автомобилей с помощью элементов библиотеки CarMoveTo, CarDispose, также selectOutput, с помощью которого автомобили могут перестраиваться на другие полосы.

На третьем этапе была произведена установка светофоров и создания рабочего режима аналогичного с реальной моделью.

На рисунке 1 представлена созданная дорожная сеть, которая была построена в программе AnyLogic.

Верхняя дорога – ул. Сугранова, нижняя дорога – ул. Орловская, правая и левая – ул. Богдановича.

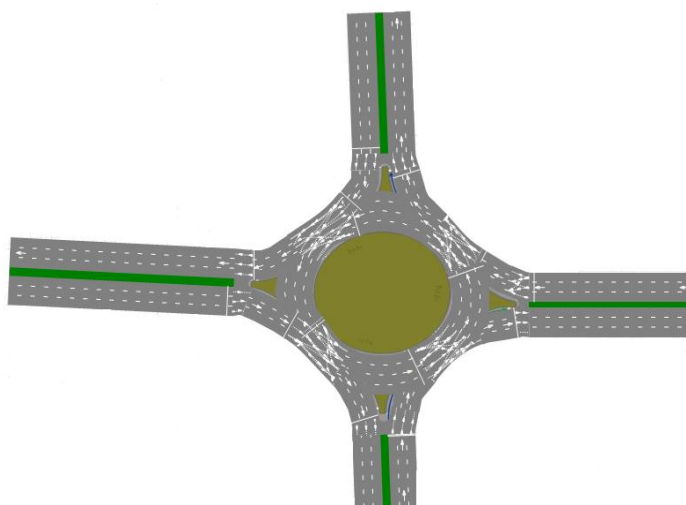


Рис. 1 – Дорожная сеть площади Бангалор

На рисунке 2 представлена дискретно-событийная модель проезда автомобилей по кольцу, которые выезжают с ул. Сугранова.

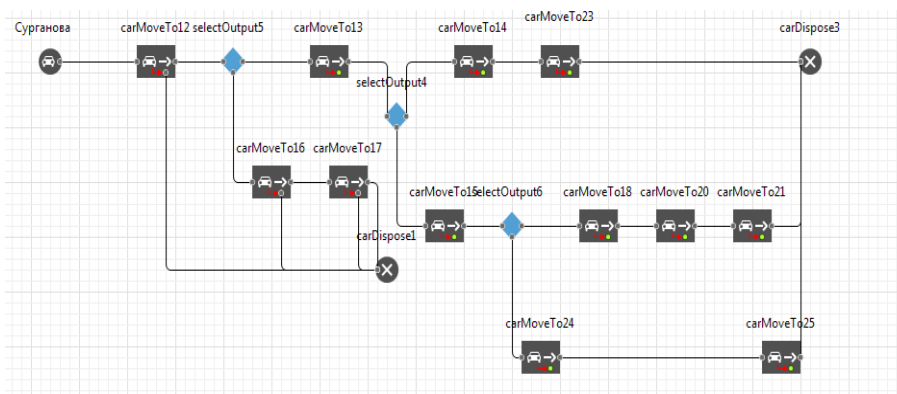


Рис. 2 – Модель проезда автомобилей

Исходя из анализа существующего направления движения по кольцу пл. Бангалор можно сказать, что оно симметричным. Следовательно, модель проезда автомобилей с улиц Орловской и Богдановича будут аналогичны, только элементам в модели будут задаваться необходимые дороги.

В результате с помощью программного продукта AnyLogic была создана модель транспортной сети пл. Бангалор, представленная на рисунке 3.

Одним из основных достоинств имитационного моделирования является то, что в отличие от аналитического имитационное моделирование транспортных потоков позволяет многократно воспроизводить исследуемую систему и определять оптимальное ее состояние. Проведенный анализ транспортной сети позволил установить, что минимальная загруженность дорог пл. Бангалор будет при режиме работы светофоров в 50 секунд.

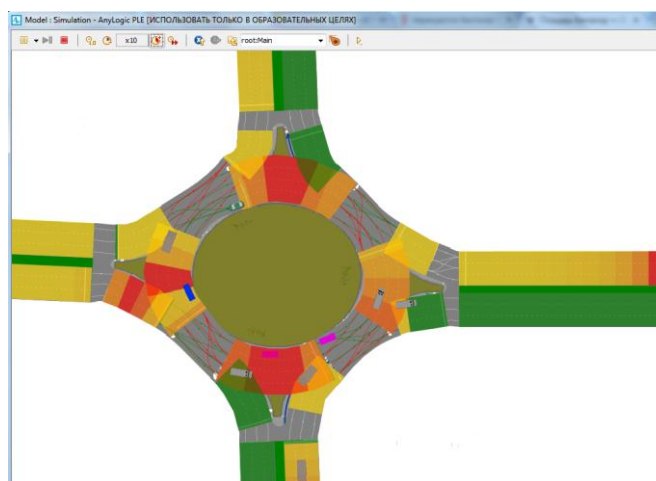


Рис. 3 — Модель транспортной сети пл. Бангалор

Список использованных источников:

1. AnyLogic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.anylogic.com/>
2. Изюмский А.А., Надирян С.Л., Сенин И. С. .Применение имитационного моделирования в сфере моделирования транспортных потоков – Краснодар : Издательство ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2014.

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ SAAS РЕШЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Артемов А. С.

Хмелева А. В. – к.т.н., доцент