

**Имитационное моделирование транспортных процессов в городе на основе геоинформационных технологий**

**Научный руководитель – Сапрыкин Олег Николаевич**

***Майоров Евгений Русланович***

*Студент (магистр)*

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.

Королева, Институт авиационной техники, Самара, Россия

*E-mail: benjamin1437@mail.ru*

В современных городах остро стоит проблема несовершенства транспортных систем, что характеризуется транспортными заторами, нехваткой парковочных мест, увеличивающееся количество ДТП и др. Для решения этих проблем и реконструкции транспортных систем городов принято использовать системы имитационного моделирования, которые позволяют проверить целесообразность будущих проектов на модели реального города [2].

Однако для построения вручную целого города или даже определенного участка улично-дорожной сети в системах имитационного моделирования, необходимо большое количество сотрудников, времени и информации [1]. Поэтому в данной работе был разработан метод построения транспортной модели, основанный на пространственном анализе данных геоинформационных систем представленный на рисунке 1.

Первым этапом построения модели является импортирование карты определенного города из любого открытого источника ГИС. В данном исследовании было решено использовать карту из системы OpenStreetMap. Особенностью данной ГИС является то что, карту можно представить в формате XML, для упрощения работы с ней. Данный формат позволяет получить данные непосредственно о параметрах улично-дорожной сети, а так же дополнительную информацию о рабочих местах, местах учебы, и других точках притяжения населения. Собранные и обработанные данные необходимы для дальнейшего пространственного анализа создаваемой модели.

Следующим этапом полученная карта разбивается по определенным транспортным районам. Транспортным районом может быть любое деление города (административное деление, ландшафтное деление, квартальное деление и тп.). Данный этап необходим для создания матрицы корреспонденций, которая визуализирует мобильность населения по городу. Население города распределяется по выбранным транспортным районам, и затем при помощи гравитационной модели описывается интенсивность передвижения населения по городу.

Заключительным этапом является загрузка всех элементов (карта города, транспортные районы, матрица корреспонденций) в систему моделирования [3]. Для данного этапа была выбрана система имитационного моделирования Simulation of Urban MObility (SUMO), которая является одной из передовых продуктов и имеет весь необходимый функционал для моделирования транспортных процессов в городской среде. После загрузки всех элементов мы имеем возможность оценить существующую ситуацию на дорогах в городе, и при необходимости изменить параметры различных участков для оценки изменения параметров транспортных потоков в городе.

**Источники и литература**

- 1) Ананьев Ю.С Геоинформационные системы. Учеб.пособие. Томск: Изд. ТПУ, 2003. – 70с.

- 2) Якимов М.Р. Транспортное планирование: создание транспортных моделей городов: монография. М.: Логос, 2013. – 188 [U+202F] с.
- 3) 3. Ludan I., Maiorov E., Motta Santana J.D., Saprykin O. Integrated Approach to Building a Microscopic City Model // CEUR Workshop Proceedings. Vol. 2298. – pp. 1-8

### Иллюстрации

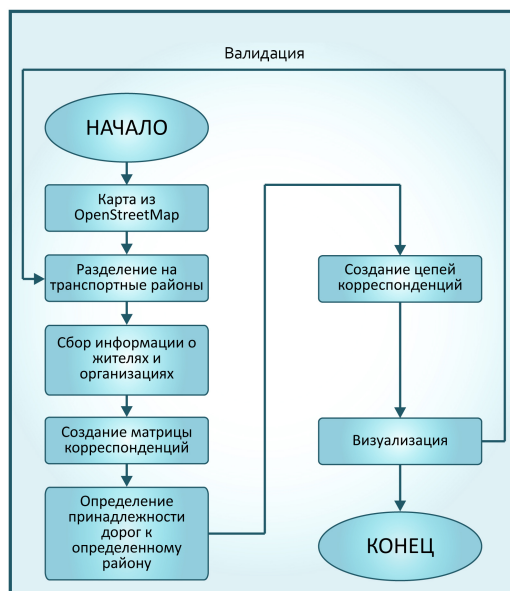


Рис. 1. Метод построения транспортной модели