

УДК 656 + 004.9

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ Г. ДОНЕЦК  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ  
ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ  
ORGANIZATION OF TRAFFIC IN DONETSK USING  
SIMULATION TOOLS

С.А. Ткачѳв, студ.,  
Донецкая академия транспорта, г. Донецк, Украина  
S. Tkachov, Student,  
Donets academy of transport, Donetsk, Ukraine

*Аннотация. Разработана имитационная модель с визуализацией движения автомобильного транспорта, которая в дальнейшем может быть использована для решения проблем, связанных с организацией дорожного движения на улично-дорожной сети г. Донецк.*

*Abstract. A simulation model with the visualization of the movement of road transport was developed, which can later be used to solve problems related to the organization of traffic on the road network in Donetsk.*

*Ключевые слова: имитационное моделирование, дорожная сеть, оптимизация дорожного движения.*

*Keywords: simulation, road network, traffic optimization.*

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день многие крупные города испытывают трудности, связанные с увеличением количества как личных, так и общественных транспортных средств. К тому же наблюдается несоответствие развития дорожно-транспортной инфраструктуры (улично-дорожная сеть, методы организации дорожного движения и систем управления) относительно увеличения количества транспортных средств. Это влечет за собой перегруженность городских дорог, возникновение заторов и пробок, увеличение аварийности и т.д. [1].

### *Секция «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»*

В связи с этим возникает целый ряд проблем, таких как оптимальное планирование транспортных сетей, улучшение организации дорожного движения и его оптимизация. Качественное решение таких задач невозможно без применения современных методик и технологий. К таким можно отнести средства имитационного моделирования, которые позволяют исследовать транспортную систему на микро-, и на макроуровне. В результате чего может быть создана модель транспортной сети города, которая позволит решить задачу качественного и количественного развития улично-дорожной сети.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В качестве транспортного узла для создания имитационной модели было выбрано пересечение проспекта Ильича – ул. Марии Ульяновой – ул. Карпинского, расположенное в Калининском районе г. Донецка. Для создания модели было использовано программное обеспечение Anylogic которое активно используется для проведения мероприятий по организации дорожного движения [2–8].

Процесс создания модели был разбит на несколько этапов:

1. Сбор статистических данных на выбранном участке улично-дорожной сети

В течение дня проводились замеры интенсивности движения с различных направлений.

2. Построение графической модели движения транспортных средств в рассматриваемом узле в виде графа состояний с вероятностями переходов из одного состояния в другое (рисунок 1).

3. Построение имитационной модели

Процесс создания проходит в следующей последовательности. Была создана дорожная сеть (рисунок 2) исследуемого узла на основе исходных геометрических характеристик реального узла (рисунок 2). Затем создается диаграмма процесса, отображающая передвижение транспортных средств согласно графу состояний (рисунок 1).

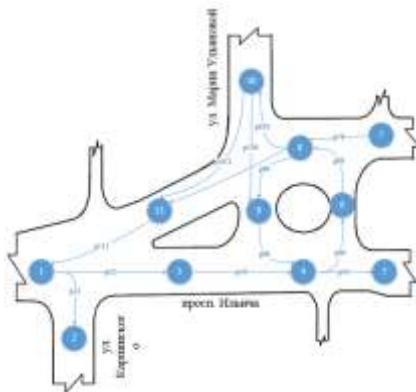


Рисунок 1 – Модель движения транспортных средств в транспортном узле

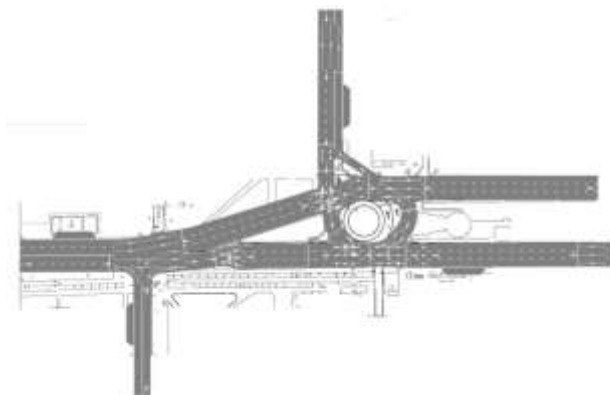


Рисунок 2 – Дорожная сеть транспортного узла в AnyLogic

## ВЫВОДЫ

Созданная модель может быть использована для мероприятий по организации дорожного движения на дорожной сети г. Донецк.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Якимов М.Р. Транспортное планирование: создание транспортных моделей городов. – М.: Логос, 2013.
2. Volodarets M., Gritsuk I., Chygyryk N., Belousov E., Golovan A., Volska O., Hlushchenko V., Pohorletskyi D., Volodarets O. Optimization

*Секция «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»*

of vehicle operating conditions by using simulation modeling software SAE Technical, 2019-01-0099, 2019.

3. Григорьев И. AnyLogic за три дня. Практическое пособие по имитационному моделированию / И. Григорьев // Санкт-Петербург. 2017. – 273 с.

4. Володарец, Н. В. Формирование в реальных условиях эксплуатации средств транспорта оптимальных параметров транспортного узла с использованием программного модуля AnyLogic / Н. В. Володарец // Автомобиле- и тракторостроение: материалы Международной научно-практической конференции / Белорусский национальный технический университет; редкол.: отв. ред. Д. В. Капский [и др.]. – Минск: БНТУ, 2018. – Т. 2. – С. 33–35.

5. Kerner B.S. Introduction to Modern Traffic Flow Theory and Control: The Long Road to Three. Springer, 2009. – 278 p.

6. Володарец, М.В. До питання оптимізації параметрів робочих процесів в транспортному вузлі за допомогою AnyLogic / М.В. Володарець // Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VI Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, Вінниця, 12-13 квітня 2018 р.: збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – С. 45–47.

7. Володарец, Н.В. Имитационное моделирование рабочих процессов в транспортном узле в условиях эксплуатации / Н.В. Володарец // Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика: XLII Международная научно-практическая конференция, Алматы, 18 апреля, 2018 г.: материалы конференции – Алматы: КазАТК имени М. Тандышпаева, 2018. – т.1. – С. 137–140.

8. Володарец, Н. В. Разработка и создание имитационной модели для оптимизации дорожного движения в транспортном узле с учетом условий эксплуатации / Н. В. Володарец // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления: материалы XVIII Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 26–27 апр. 2018 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2018. – С. 557–559.

Представлено 25.03.2019