

Секция «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»
ресурс] – Режим доступа: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/10_2015/73.pdf.

2. Гриценко С.И. Транспортно-логистические кластеры в Украине: пути становления и развития: Монография / С.И. Гриценко. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ. – 2009. – 218 с.

3. Шарай С.М. Кластер як важлива складова транспортного сектору України / С.М. Шарай, М.П. Рой // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Економічні науки». Науково-технічний збірник. – К.: НТУ, 2018. Вип. 2 (41).

4. Ніколаєв Ю. О. Структура транспортно-логістичного кластера та процес його формування [Текст] / Ю. О. Ніколаєв // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2012. – Вип. 1 (44). – С. 345– 350.

Представлено 11.03.2019

УДК 656 + 004.9

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ
ЗАДАЧ ТРАНСПОРТА И ЛОГИСТИКИ
JUSTIFICATION OF THE POSSIBILITY OF USING SIMULATION
IN SOLVING PROBLEMS OF TRANSPORT AND LOGISTICS

А.В. Бауэр, ст. преп.,
ГОО ВПО «Донецкий институт железнодорожного транспорта»,
г. Донецк, Украина
A. Bauer, Senior Lecturer,
Donetsk Institute of Railway Transport, Donetsk, Ukraine

Аннотация. В работе показана эффективность применения имитационного моделирования при решении задач транспорта и логистики

Abstract. An algorithm has been developed for the investigation of vehicle operation processes using simulation modeling in solving problems of transport and logistics.

Ключевые слова: транспортное средство, моделирование, транспорт, логистика, имитационная модель.

ВВЕДЕНИЕ

Во многих задачах практики изучение объектов является довольно затруднительным. Это связано со следующими факторами: сложность объектов и условий их функционирования; длительность исследований; высокая стоимость; отсутствию объекта на этапе разработки и т.д.

В этих случаях и используется моделирование, которое заключается в замене исходного объекта его моделью, изучении модели и обобщении полученных при анализе характеристик.

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В МОДЕЛИРОВАНИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

В технике наиболее распространенными являются два вида моделирования: физическое, которое заключается в изучении объекта посредством анализа некоторого макета, сохраняющего физическую природу объекта, и математическое, которое заключается в описании исследуемых объектов с помощью математических формул, логических условий или алгоритмов.

Классификация математических моделей по различным признакам приведена на рисунке 2.1. По способу представления внутренних процессов в объекте эти модели подразделяются на аналитические, в которых процессы функционирования элементов объекта записываются в виде некоторых математических соотношений или логических условий, и имитационные, в которых осуществляется воспроизведение процесса функционирования элементов объекта во времени с сохранением их взаимосвязей, последовательности и алгоритмов.

С усложнением изучаемых объектов в качестве инструмента для построения и исследования имитационных моделей используют ЭВМ, при помощи которой воспроизводится процесс функционирования изучаемой модели и проводятся эксперименты с ней.

Вообще, имитационное моделирование используется в тех случаях, когда процессы в изучаемой системе являются слишком сложными, а аналитические модели становятся приближенными к действительности со слишком большой погрешностью. Возможности

Секция «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

имитационного моделирования при разработке транспортных моделей являются безграничными.

Имитационное моделирование позволяет учесть все многообразие транспортных ситуаций и их стохастическое проявление, что делает этот способ моделирования наиболее реалистичным [1–7].

Можно выделить следующие преимущества имитационного моделирования [2, 7]: имитационные модели позволяют анализировать системы и находить решения в тех случаях, когда такие методы, как аналитические вычисления и линейное программирование не справляются с задачей; - после того, как вы определитесь с уровнем абстракции, разрабатывать имитационную модель будет гораздо проще, чем аналитическую, поскольку процесс создания модели будет инкрементальным и модульным; структура имитационной модели естественным образом отображает структуру моделируемой системы; имитационная модель позволяет вам отслеживать все объекты системы, учтенные в выбранном уровне абстракции, добавлять метрики и проводить статистический анализ; одним из главных преимуществ имитационного моделирования является возможность проигрывать модель во времени и анимировать ее поведение, что будет неоспоримым преимуществом при демонстрации модели и может оказаться полезной для верификации модели и нахождения ошибок; имитационные модели намного убедительнее электронных таблиц. Имитационное моделирование позволяет находить оптимальные решения при организации мероприятий, связанных с дорожным движением, с перевозкой опасных грузов, с решением задач логистики и транспорта в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы выполнен обзор существующих транспортных моделей и обоснован выбор имитационного моделирования для решения задач транспорта и логистики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Программные продукты [Электронный ресурс] // Национальное общество имитационного моделирования, некоммерческое партнерство (НП «НОИМ»). – Режим доступа: <http://simulation.su/static/ru-soft.print>, свободный. – Загл. с экрана. (16.03.2019).

Секция «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

2. Volodarets, M., Gritsuk, I., Chygyryk, N., Belousov, E. et al., "Optimization of Vehicle Operating Conditions by Using Simulation Modeling Software," SAE Technical Paper 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. Володарець, 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.

9. Семёнов В.В., Ермаков А.В. Исторический анализ моделирования транспортных процессов и транспортной инфраструктуры //

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].