

УДК 656.629

МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

METHODS OF MODELING THE DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT SYSTEM

В. А. Дорошук, ст. преп., **Н. В. Голотюк**, канд. техн. наук, доц.,
Национальный университет водного хозяйства
и природопользования, г. Ровно, Украина
V. Doroshchuk, Senior Lecturer,
M. Holotiuk, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,
National University of Water and Environmental Engineering,
Rivne, Ukraine

Рассмотрены различные оптимизационные модели развития транспорта, транспортной системы и транспортных потоков, которые в основном ориентированы на отдельные виды операций, которые выполняются на транспорте. Исследованы результаты, которые можно получить на основе моделирования. Определены основные задачи развития транспортной системы Украины.

Various models of optimization of transport, transport system and development of transport flows are considered, which are mainly focused on certain types of operations performed on transport. The results that can be obtained on the basis of modeling are investigated. Determined the main task of the transport system of Ukraine.

Ключевые слова: моделирование, транспортная система, модель, транспорт, оптимизационные модели.

Keywords: modeling, transport system, model, transport, optimization models.

ВВЕДЕНИЕ

Существует целый комплекс проблем в развитии транспорта, требующих безотлагательного решения. К таким проблемам можно отнести оптимизацию перевозок, рациональное распределение транспортной сети, оптимальную надежность транспортных систем, выбор основных параметров транспортной сети системы.

Единая транспортная система должна отвечать требованиям общественного производства и национальной безопасности, иметь разветвленную инфраструктуру для предоставления всего комплекса транспортных услуг, в том числе для складирования и технологической подготовки грузов к транспортировке, обеспечивать внешнеэкономические связи Украины. [4]

Для создания автоматизированной системы управления транспортом страны необходимо решить ряд научных проблем, в частности разработки математических методов и моделей для решения задач оптимального управления транспортным процессом, который включает несколько видов транспорта.

МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Прогнозирование развития транспортной системы зависит от правильно выбранной методики моделирования транспортных процессов и технологий.

В практике планирования развития транспортных систем распространены нормативные, статистико-экстраполяционные, системно-структурные, ассоциативные и методы экономико-математического моделирования. Вопросами технологического планирования занимался ряд отечественных и зарубежных авторов [5].

В условиях рыночной экономики очень важным является вопрос развития транспортной системы. Традиционные подходы к управлению развитием транспортных систем в основном ориентированы на отдельные виды транспорта или на отдельные виды операций, которые выполняются на транспорте. В существующих методиках не учитывается функционирования транспорта в условиях развития единой транспортной системы.

Во многих научных трудах исследованы отраслевые подсистемы транспортной системы страны или региона. Авторами Nagornyi, Ye. V., Sheptura, O. M., & Potapenko, A. V. разработана модель развития транспортной системы «ЛАС» и программное обеспечение этой модели, благодаря чему возможно установить закономерностей развития и прогнозирования показателей деятельности автотранспортных предприятий Украины. С помощью данной модели можно осуществить прогнозы объемов перевозки пассажиров, среднемесячной

заработной платы работников автотранспортных предприятий, размеров парка подвижного состава, вредных выбросов в атмосферу и необходимого количества инженерных кадров [1].

Кудрицкая Н.В. [2] считает, что исследование развития транспортной системы Украины целесообразно проводить путем разработки и реализации когнитивной модели, которая дает возможность ей выстоять в конкурентных условиях глобализации. Когнитивная модель дает представление о том, каким образом должна функционировать и развиваться транспортная система, идеи и механизмы должны быть сформулированы и задействованы в управлении ею.

Оптимальное планирование работы транспортных систем, принципиально позволяет преодолеть большинство из перечисленных проблем, опирается на систему взаимосвязанных математических моделей, в рамках которых удастся учесть такие особенности транспортных систем, как нечеткость имеющейся информации, противоречия в интересах партнеров, многоцелевой характер оценки избранных режимов функционирования и т. д. На основе этих моделей появляется возможность формализовать задачи оптимизации и использовать соответствующий математический аппарат. Специалисты выделяют несколько классов задач оптимизации транспортных систем: задачи маршрутизации перевозок и движения транспортных средств, задача загрузки транспортных средств, задачи составления графиков движения, задачи планирования использования трудовых и технических ресурсов, задачи планирования работы транспортных предприятий, задачи перспективного развития транспорта, задачи производственно-транспортного планирование [3].

Моделирование и исследование транспортных потоков позволяют получить прогнозные данные по загрузке транспортной сети. Разгрузка проблемных участков дороги позволит снизить общие затраты на перемещение участников дорожного движения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование транспортных моделей, разработанных зарубежными и отечественными учеными, станет особенно актуальным в ближайшей перспективе, когда в Украине начнется строительство многоуровневых автотранспортных развязок и усложнится движение автомобильного транспорта. Особого внимания заслуживают

транспортные модели нового поколения, благодаря которым ученые проводят исследования влияния конфигурации транспортной сети на формирование транспортных потоков, скорость движения транспорта, организацию перемещения участников дорожного движения по улицам различных населенных пунктов.

Моделирование транспортной системы является неотъемлемой составляющей ее перспективного развития. Для решения поставленных задач необходимо комплексный подход при выборе оптимизационных моделей, поскольку развитие транспортной системы зависит от многих факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Nagorny, Ye. V., Sheptura, O. M., & Potapenko, A. V. (2011). Analysis of predictive modeling of the transport system "LAS". *Vostochno-Yevropeiskii zhurnal peredovikh tekhnologii* (East European Journal of advanced technologies), 5/4, 55–67 (in Ukr.).

2. Кудрицкая, Н. В., 2015 Когнитивная модель развития транспортной системы Украины *Экономический вестник университета* | Выпуск № 25/1. – С. 61–66.

3. Лотиш, В. В. Моделирование транспортных систем [Текст]: конспект лекций для студентов специальности 8.05020203 – Автоматика и автоматизация на транспорте (по видам транспорта) дневной формы обучения / сост. В. В. Лотиш. – Луцк : Луцкий НТУ, 2015. – 28 с.

4. Міщенко, М. І. Загальний курс транспорту: навчальний посібник / М. І. Міщенко, А. В. Хімченко, І. Ф. Вороніна, Ф. М. Судак. – Донецьк : Норд-прес, 2010. – 323 с.

5. Цирель, С. В. Предвидение и прогноз // *Математика*. – М. : Наука, 2007. – 145 с.

Представлено 20.05.2021