

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ  
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



**«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:  
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» X ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР  
ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
X МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И  
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»**

**PROCEEDINGS OF THE X INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE  
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:  
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»**

**Нұр-Сұлтан, 2022**

**УДК 656/621.31**  
**ББК 39/31**  
**А43**

**Редакционная коллегия:**

Председатель – Мерзадинова Г.Т., Член Правления – Проректор по науке, коммерциализации и интернационализации ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, д.т.н., профессор; Заместитель председателя – Султанов Т.Т., заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Сулейменов Т.Б. – декан транспортно-энергетического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, д.т.н., профессор; Председатель «Әдеп» – Ахмедьянов А.У., к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н. профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н. профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н. профессор; Жакишев Б.А.– заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент.

**А43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики:** пути их инновационного решения: X Международная научно – практическая конференция, Нур-Султан, 17 марта 2022 /Подгот. Г.Т. Мерзадинова, Т.Б. Сулейменов, Т.Т. Султанов – Нур-Султан, 2022. – 597с.

**ISBN 978-601-337-661-5**

В сборник включены материалы X Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Нур-Султан 17 марта 2022 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего, ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.



© ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, 2022

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

**Бақыт Темірлан Қазимұлы**

[tamerlan1106@mail.ru](mailto:tamerlan1106@mail.ru)

магистрант 2-го курса кафедры

“Транспорт, транспортная техника и  
технологии”

Евразийского национального университета им.Л.Н.Гумилева,  
Нур-Султан, Казахстан

**Введение:** В настоящее время отмечается постоянное увеличение доли легковых и грузовых автомобилей, которые имеют более совершенные и технологичные конструкции с высокими динамическими и скоростными характеристиками. Непрерывное насыщение транспортных потоков приводит к образованию заторов на подъездах к крупным городам, что увеличивает потери экономики, в случае, если не будут приняты кардинальные меры по улучшению транспортно-эксплуатационного состояния дорог и совершенствованию организации дорожного движения.

**Актуальность:** Статистика дорожно-транспортных происшествий и анализ режимов движения показывает, что места сосредоточения дорожно-транспортных происшествий, связанных с неблагоприятными дорожными условиями обычно расположены на участках, где существенно снижается скорость транспортного потока. Для этого должны быть предусмотрены мероприятия по устранению причин местных снижений скорости, вызываемых низким уровнем текущего содержания дорог, особенно недостаточной ровностью покрытия. Данные обстоятельства вызывают необходимость более детального изучения закономерностей движения транспортных потоков различных составов в различных дорожных условиях и с учетом особенностей дорожной обстановки.

Существующие методы анализа и обработки статистической информации позволяют выявлять закономерности и анализировать процессы в сложных организационно-технических системах. Для этих целей используются различные модели. Однако результаты анализа будут корректными только в том случае, если информация, на основе которой он производится, будет полной, хорошо структурированной и формализованной. В настоящее время определенные трудности в формализации процесса движения транспортного потока стали серьезной причиной отставания результатов научных исследований от требований практики. Поскольку организация управления транспортными потоками относится к такой области, где проведение натурального эксперимента затруднительно или невозможно, моделирование во многих случаях становится единственным инструментом эффективного принятия решений. Моделирование транспортных потоков позволяет многократно воспроизводить исследуемую систему и определять оптимальное ее состояние.

Таким образом, проводимые ранее исследования по разработке моделей для транспортных потоков показали, что имитация движения транспортного потока производилась путём многократного анализа состояния всех автотранспортных средств, движущихся в транспортном потоке и изменения этих состояний при наступлении определенной совокупности событий. Однако реально в жизни заторы появляются регулярно в часы «пик», а дорожно-транспортные происшествия – случайно. В этом случае целесообразно использовать экспертное управление, которое имитирует действие по устранению последствий таких ситуаций.

Особое место в настоящее время уделено управлению движением транспортными потоками в улично-дорожной сети. В зависимости от оценки состояния транспортных потоков в городе активизируются элементы информационной и навигационной систем. Необходима

разработка управляющих алгоритмов по оценке уровня состояния транспортных потоков, оптимизации работы светофоров и прогнозирования заторных ситуаций.

Для описания транспортного потока на автомагистралях целесообразно использовать макроскопические модели, которые являются нелинейными. Ввиду того, что поведение транспортного потока имеет место не только стохастический, но и выразительно нелинейный характер, поэтому для классификации транспортных потоков целесообразно использовать метод нечёткой логики.

В теории управления транспортными потоками принципиальное значение имеет определение транспортной задержки и длины очередей, как основных параметров оценки состояния транспортного потока. Основные качественные параметры транспортного потока, такие как интенсивность, скорость и плотность изменяются непрерывно в пространстве и во времени. Модель задержки в транспортном узле содержит систематическую и стохастическую составляющие. Стохастическая составляющая транспортного потока основана на аналитически выраженной аналогии гидродинамической модели.

Для моделирования движения состав движения может предусматривать различные типы транспортных средств: легковые автомобили, грузовые автомобили, автопоезда, общественный городской транспорт и тихоходные механические средства. Для описания скоростных характеристик дорогу разбивают на различные сектора, в каждой из которых скоростной режим может считаться постоянным. Самыми распространёнными программами в реальном времени с централизованным интеллектом являются транспортные программы. Программное обеспечение использует макроскопическую модель движения транспортных потоков основанную на циклических гистограммах изменения интенсивности движения транспортных потоков. Программа прогнозирует длину очередей для разных гипотетических изменений характеристик транспортных потоков. С помощью модели программа может улучшать управление в режиме фиксированного времени, для чего она осуществляет мониторинг потока транспортных средств и изменять параметры управления в реальном времени в соответствии с текущими данными.

Таким образом, совершенствование методов моделирования позволит решить глобальные проблемы, как ограничение транспортных заторов, повышение безопасности движения и повышения эффективности перевозок грузов.

#### **Список использованных источников**

1. Гасанов Г. М. Управление транспортно-эксплуатационным состоянием автомобильных дорог. – М: МАДИ (ГТУ), 2014г. – 172 с.
2. Телематика на транспорте. – Москва-Прага: ВЕН/техническая литература, 2014 г. – 546с
3. Воротынцева, М. Г. Методика оценивания показателей функционирования эргатической системы управления морским судном: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.22.19 М. Г. Воротынцева – Москва, 2018.
4. Жирков, Р. А. Разработка и обоснование метода профессионального отбора водителей городского пассажирского транспорта: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.22.14 Р. А. Жирков – Волгоград, 2015.
5. Резник, Л. Г., Петров, А. И. Основные направления, цели и задачи теории приспособленности автомобиля к суровым условиям эксплуатации // Проблемы эксплуатации машин в суровых условиях Сибири: Межвузовский сб. научн. тр./ ТюмИИ – Тюмень, 2012. – С. 3-4.
6. Карев Б. Н., Сидоров Б. А. Уточнение параметров движения автомобиля при экстренном торможении. Материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы диагностики и эксплуатации автомобильного транспорта», Иркутск, 2011.