

Отзыв официального оппонента

доктора технических наук, профессора Валеевой Аиды Фаритовны
на диссертационную работу Шинкарева Александра Андреевича «Методы и модели
управления движением транспорта в крупных городах и их использование для
упреждающего развития улично-дорожной сети», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 – «Управление
в социальных и экономических системах»

Актуальность темы работы.

В настоящее время в области управления движением городских транспортных потоков в научной литературе представлено большое количество самых разнообразных моделей. Подавляющее большинство этих исследований направлены на решение лишь задач регулирования движения транспортных потоков в городах, при этом не рассматриваются вопросы своевременного развития улично-дорожной сети. Большинство сложных зарубежных автоматизированных систем управления дорожным движением также не учитывают вопросы развития улично-дорожной сети и, кроме того, стоят очень дорого, а их программные коды зачастую закрыты. Тема диссертационного исследования А.А. Шинкарева совершенно по-новому предлагает решать задачи управления дорожным движением во взаимосвязке с вопросами развития улично-дорожной сети городов, что является весьма актуальной и очень важной задачей. Актуальность исследования подчёркивается также необходимостью создания отечественных систем управления движением на базе имеющихся разработок с открытым программным кодом, которые муниципалитеты городов могут внедрять и поддерживать своими силами.

Структура и содержание диссертации.

Диссертация состоит из введения, 3 глав, основных выводов и результатов, библиографического списка и 3 приложений. Объем диссертации составляет 150 страниц, список литературы содержит 114 наименований.

Во введении изложены такие аспекты как: актуальность темы, цель и задачи диссертационной работы, объект исследования, предмет исследования, методы исследования, научная новизна, практическое значение, результаты апробации

работы, сведения о публикациях по теме, структура и объем работы, а также основные положения, выносимые на защиту.

В главе 1, содержащей 44 страницы, проводится анализ подходов к управлению и организации движения транспорта, существующих и используемых на сегодняшний день в разных странах. Также рассмотрены различные системы управления городскими транспортными потоками и современные средства повышения их эффективности. В том числе в главе представлена довольно подробная классификация семейств моделей транспортных потоков, ссылки на статьи, описывающие основные исследования для рассмотренных групп. Помимо анализа развития методов моделирования применительно к городским и магистральным транспортным потокам, в разделе приводятся основные особенности применения систем управления движением транспорта на базе рассмотренных математических моделей. Одним из ключевых положений главы является обоснование необходимости использования гибких инструментов не только для оперативного регулирования движения, но и в значительной степени для организации своевременного и заблаговременного развития улично-дорожной сети.

В главе 2, которая называется «Формирование адекватных современным потребностям крупных городов методов и моделей управления и организации движения транспорта» и содержит 41 страницу, обосновывается то, каким должен быть актуальный подход к управлению и организации движения транспортных потоков в городах, современной же основой построения рассматриваемых в работе систем автором предлагается группа математических моделей транспортного потока на основе теории клеточных автоматов. С точки зрения необходимости использования гибких и недорогих инструментов, автор в дальнейшем приводит результаты исследований по унификации представления математических моделей транспортных потоков на основе теории клеточных автоматов и приходит к введению четырёхступенчатого унифицированного представления рассматриваемых моделей. На базе и в дополнении к представленному подходу унификации формулируются обновлённые модели передвижения и многополосного движения, в частности динамики перестроения между полосами.

В главе 3, содержащей 26 страниц, представлена методика того, как необходимо проводить оценку работы моделей передвижения семейства моделей транспортных

потоков на основе теории клеточных автоматов, используя фундаментальные диаграммы и формулы их получения. Формулируются также методические положения по созданию систем управления движением транспорта и развития улично-дорожной сети городов. В заключительной части рассматривается пример проекта развития улично-дорожной сети города Челябинска, который может быть оценен с помощью научных положений и разработок диссертационного исследования.

Приведённые А.А. Шинкаревым основные выводы и результаты диссертационного исследования всесторонне обоснованы и логически вытекают из материала, изложенного в работе.

В свете вышесказанного цель и задачи диссертации были достигнуты в ходе исследования. Структура, логическая последовательность положений, стиль и форма изложения работы, а также используемый терминологический аппарат в полной мере соответствует цели, задачам и результатам проведённого диссертационного исследования А.А. Шинкарева. Диссертация написана хорошим научным языком, не содержит существенных опечаток и неточностей. Все квалификационные требования, предъявляемые ВАК к оформлению диссертаций на соискание учёной степени кандидата технических наук, выполнены.

Научная новизна.

Научная новизна диссертационного исследования обеспечивается за счёт результатов анализа подходов, методов, моделей и систем управления движением транспорта в городах с точки зрения необходимости проведения зрелого и своевременного развития улично-дорожной сети. Также важными являются нововведения в широкоиспользуемую на практике группу моделей транспортных потоков на основе теории клеточных автоматов, а именно модель передвижения с шагом адаптивного торможения и модель мотиваций смены полосы движения. Результаты исследования унификации представления рассматриваемых моделей также вносят немаловажный вклад в научную новизну работы.

Помимо обновления математических моделей, в диссертации также предложен целый ряд положений по созданию систем управления движением транспортных потоков и своевременного развития улично-дорожной сети городов с использованием средств имитационного моделирования транспортных потоков, в частности разработок в этом направлении, представленных в работе соискателя.

Практическая значимость.

Практическая значимость обосновывается выстраиванием современной основы построения гибких, малозатратных и простых в поддержке инструментов моделирования движения транспортных потоков, которые зиждутся на регулировании дорожного движения в контексте решения основной стратегической задачи упреждающего развития улично-дорожной сети городов. Все основные аспекты подтверждающие практическую значимость основных положений и результатов диссертационного исследования приведены в документах внедрения, которые представлены в приложении 3.

По диссертации имеются следующие **замечания**:

1. В выводе 2 к первой главе на стр. 51 речь идет о поиске *наиболее оптимальных* режимов работы светофоров. Таких режимов просто не существует, поскольку оптимальный режим – это уже лучший.

2. На стр.87 в п.3 описано правило «случайное замедление». Не ясно, какой параметр в нем характеризует случайная величина ξ и по какому закону она распределена.

3. В главе 3 для некоторых полученных в результате работы модели фундаментальных диаграмм не приведены экспериментальные зависимости, с которыми производится их сравнение. Было бы не лишним увидеть эти диаграммы в работе.

Отмеченные замечания не могут сколь либо существенно повлиять на высокую положительную оценку проведенного диссертационного исследования.

Все основные научные положения и разработки в полной мере представлены в публикациях соискателя в 6 изданиях, одобренных ВАК, и в 6 прочих журналах и сборниках трудов.

Автореферат диссертации в полной мере отражает её основное содержание, научную новизну, выводы и иные необходимые ключевые моменты.

Заключение.

Диссертационная работа Шинкарева Александра Андреевича «Методы и модели управления движением транспорта в крупных городах и их использование для упреждающего развития улично-дорожной сети» является законченным научным

исследование по актуальной теме. В работе представлены результаты, имеющие важное научное и практическое значение для специальности 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических системах». Результаты исследований, представленные в диссертации, вносят существенный вклад в область управления дорожным движением в больших и крупных городах в свете решения основной стратегической задачи заблаговременного развития улично-дорожной сети.

Требования, предъявляемые к диссертационным работам, установленные в пп. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, полностью выполнены автором работы. А.А. Шинкарев заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических системах».

профессор кафедры вычислительной
математики и кибернетики ФГБОУ ВО
«Уфимский государственный авиационный
технический университет»
доктор технических наук, профессор

Валеева

Валеева Аида Фаритовна

Подпись	<i>Валеевой А.Ф.</i>					
Удостоверяю «	<i>10</i>	»	<i>11</i>	»	20	<i>16</i>
Начальник отдела документационного обеспечения и архива	<i>Анф. Гильванов А.А.</i>					



Адрес: 450008, г. Уфа, ул. К. Маркса, д.12

Тел. +7 (961) 043-7230

e-mail: aida_val2004@mail.ru