



МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)

КАФЕДРА

## ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Почтовый адрес: 125319, Москва, Ленинградский проспект,  
64, ком. 401л; Телеграфный адрес: Москва, А-319, МАДИ  
Интернет: <http://www.madi.ru>

Тел.: (499) 155-0417 – зав. кафедрой  
Факс: (499) 155-0417  
E-mail: [obd@madi.ru](mailto:obd@madi.ru)

№ 062/01-0821

« 26 » августа 2001 г.

В диссертационный совет Д 212.223.02  
при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-строительный  
университет»

### ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора **Жанказиева Султана Владимировича** на диссертационную работу **Зедгенизова Антона Викторовича** на тему «Методология повышения качества организации движения при обслуживании центров массового тяготения», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

### Актуальность темы

Современные тенденции развития общества и технологий показывают, что сосредоточение людей в городах и агломерациях позволяет достигать значительно больших результатов по производительности труда, выработке, приходящейся на душу населения, а также предоставлять значительно большие блага в культурном, образовательном, медицинском и других секторах. Вместе с тем, территориальная концентрация людей (например, плотность населения в столице России достигает 4500-5000 чел./км<sup>2</sup>) влечёт за собой целый ряд негативных эффектов. К ним можно отнести необходимость преодоления значительных расстояний для совершения ежедневных трудовых корреспонденций, низкую экологическую составляющую и высокую зависимость от ресурсов жизнеобеспечения, поступающих из внешней среды.

Важно понимать, что высокая сосредоточенность населения требует создания особых подходов для обеспечения транспортной доступности, прежде всего, мест приложения труда. В городах с разной численностью населения эту задачу решают на основе внедрения транспортных систем, соответствующих мощности и направленности пассажиропотока. При строительстве и эксплуатации городов России использование индивидуального транспорта предполагалось преимущественно для совершения культурно-бытовых корреспонденций, имеющих эпизодическую периодичность. Современные условия развития общества, технологий и финансовых инструментов позволяют приобретать автомобили всё большее число горожан и, к сожалению, по ряду объективных причин его использование в настоящее время является более выгодным чем общественного. Такой подход к удовлетворению транспортного спроса создаёт значительные нагрузки на улично-дорожную сеть (УДС) города, что порождает перманентные транспортные заторы и в значительной степени до 50-70% повышает время на передвижение всех участников, включая пассажиров наземного пассажирского транспорта.

Важно понимать, что в значительной степени спрос на поездки, реализуемый по УДС города, возникает к тем или иным центрам массового тяготения (ЦМТ). Фактически, городская территория представляет собой конгломерат таких центров, и при оценке числа посетителей каждого из них с учётом характеристик времени и позиционирования можно относительно точно оценивать и спрогнозировать величину интенсивности транспортного потока, а, следовательно, и задержки, возникающие в процессе передвижения.

Соискатель счёл необходимым выявить взаимосвязь между параметрами центров массового тяготения, характеризующие город и качеством транспортного обслуживания этих центров, что на текущем этапе развития городов и обслуживающего его транспорта весьма актуально.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

В процессе выполнения диссертационного исследования Зедгенизов А.В. пользовался данными, полученными из натуральных экспериментов, проведённых им самостоятельно или под его руководством. Для оценки достоверности полученных результатов, автор ссылается на исследования большинства известных учёных в этой области, поэтому полученные результаты не противоречат основным выводам существующих научных школ, в части

принципов формирования транспортного спроса, организации дорожного движения и оценке её качества на основных элементах УДС. Общие принципы оценки качества организации движения достаточно проработаны, принципы, на которых они базируются успешно реализуются на практике во всём мире. Однако, важнейшим параметром такой оценки является величина интенсивности транспортного потока, которая формируется на сети УДС исходя из достаточно большого числа факторов, ключевым из которых является транспортный спрос, который в свою очередь формируется с учётом типологии центров массового тяготения, их площади, числа парковочных мест, удобства доступа с УДС и др. Ключевая заслуга соискателя заключается в том, что он смог достигнуть поставленной цели благодаря детальному изучению процессов формирования транспортного спроса и сопутствующих этому факторов.

### **Достоверность и новизна научных положений и выводов диссертационной работы**

Достоверность проведённых исследований подтверждается использованием апробированного комплексного подхода к изучению параметров функционирования центров массового тяготения и выявления ключевых факторов, влияющих на формирование транспортных потоков на качество организации движения в рассматриваемой зоне.

Важно отметить, что диссертационная работа учитывает опыт и разработки ведущих отечественных и зарубежных учёных в области организации дорожного движения, транспортного спроса и градостроительства. Кроме этого, достоверность теоретических разработок подтверждается применением статистического анализа при обработке многочисленных экспериментальных данных, математической статистики, кластерного анализа, методов прогнозирования.

Диссертационная работа успешно прошла все этапы апробации, её ключевые моменты обсуждались на многочисленных международных профильных конференциях. Соискатель имеет большой перечень публикаций, отражающий основные положения диссертационного исследования, который представлен более чем в 60 трудах.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в:

- научном обосновании типологии ЦМТ, основанной на базе данных количественных характеристик транспортного обеспечения ЦМТ

(коэффициенты суточной неравномерности; удельная генерация корреспонденций, средняя продолжительность парковки ИТ и др.);

- зависимостях, отражающих связь между транспортным спросом и параметрами расположения ЦМТ;

- методологии, направленной на комплексное повышение качества транспортного обслуживания населения, учитывающей достаточно полный спектр факторов. В частности, предложены методики: экспериментальных исследований и обработки полученных результатов; расчёта потребности парковочных мест на основе разработанных и скорректированных нормативных зависимостей; прогнозирования интенсивности транспортных потоков на основе оценки транспортного спроса к ЦМТ; оценки влияния ЦМТ на прилегающую УДС на основе интегрированных математических моделей; прогнозирования интенсивности транспортных потоков к агрегированным ЦМТ, обладающих монофункциональной застройкой со значительным снижением трудоёмкости на основе коэффициента использования территорий.

Основные выводы и рекомендации, приведённые в диссертации, соответствуют поставленным задачам, имеют достаточное обоснование и логично вытекают из основных положений работы.

### **Практическая значимость работы**

Важнейшим аспектом практической значимости работы является предложенная методология как инструмент оценки и прогнозирования загрузки той части УДС, которая обслуживает крупные ЦМТ. Для применения в практической деятельности, предложенный инструментарий нуждается в сопроводительной справочной информации, позволяющей расширить возможности методологии на разнообразный перечень ЦМТ с учётом численности городского населения от 250 до 1000 тыс. жит. Прямыми пользователями предложенной методологии являются проектные институты, институты генерального плана, транспортные и градостроительные лаборатории, специализированных учреждениях, занимающихся оптимизацией планирования и организацией перевозок, транспортным планированием, организацией и безопасностью движения, разработкой специализированного транспорта, проектами землепользования.

Предлагаемая методология, основанная на выявленной связи между градостроительной деятельностью и её последствиями в отношении качества транспортного обслуживания успешно использована автором в его

практической деятельности, результаты внедрены в нескольких субъектах РФ. Практическая значимость подтверждается 5 актами внедрения.

Также автором зарегистрирована база данных основных количественных характеристик функционирования ЦМТ.

### **Анализ содержания диссертации**

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями нормативных документов. Материал диссертации чётко структурирован, взаимосвязан, изложен ясным техническим стилем. Автореферат отражает основные положения, результаты и выводы диссертации.

Во введении обоснована актуальность научной проблемы по тематике диссертации, сформулированы цель и задачи исследований, определены объект и предмет исследований, описаны методы исследований, представлена научная новизна и научные положения, выносимые на защиту, показана практическая значимость работы и реализация её результатов. Представлена информация о объёме опубликованных работ автором.

Первую главу («Современное состояние теории и практики организации дорожного движения и оценки транспортного спроса») автор посвящает анализу результатов исследований в области качества организации дорожного движения, оценки транспортного спроса и его прогнозирования на перспективу, особенностям функционирования урбанизированных территорий и транспортного планирования. Проанализировано современное состояние транспортного планирования, перевозок населения и пути их развития. Проанализированы существующие методики организации дорожного движения и оценки транспортного спроса, приведённые в отечественной и зарубежной литературе. Рассмотрено функциональное и транспортное зонирование урбанизированных территорий, которое является основополагающим фактором формирования устойчивых трудовых и культурно-бытовых связей, а также качества транспортного обслуживания населения. На основе выполненного анализа сделаны выводы и обоснованы задачи исследования.

Во второй главе («Исследование факторов, влияющих на организацию движения и формирование транспортного спроса») приведена теоретическая часть предлагаемой методологии организации движения при обслуживании ЦМТ. Описывается классификация типологии ЦМТ. Приведены примеры изменения генерирующей способности ЦМТ при их перепрофилировании или уплотнения застройки, а также наиболее распространенные математические

модели оценки транспортного спроса и качества организации дорожного движения. Предлагаются интегрированные математические модели, позволяющие оценивать качество организации дорожного движения на пересечениях, запрашивающих ЦМТ.

В третьей главе («Методика проведения экспериментальных исследований и обработка полученных результатов») изложена методика, суть которой сводится к выявлению искомых событий и их временных характеристик при функционировании ЦМТ. Такие события позволяют установить основные количественные характеристики функционирования ЦМТ, которые лежат в основе предлагаемой методологии.

В четвертой главе («Глава 4. Результаты анализа экспериментальных данных организации движения и оценки транспортного спроса») представлены результаты анализа экспериментальных данных. Приведены результаты проверки теоретической части методологии в производственных условиях. На основе кластерного анализа научно обоснована типология ЦМТ. Приводятся результаты статистической обработки одномерных массивов данных и применения регрессионно-корреляционного анализа для получения функциональных зависимостей, позволяющих оценивать распределение загрузки ЦМТ по часам суток. Приведены методики, позволяющие реализовать предлагаемую методологию. На основе совокупности предлагаемых научных положений и методик, а также математического аппарата, проведено математическое моделирование сценариев функционирования ЦМТ, позволяющее оценить качество организации дорожного движения, находящихся в зоне его влияния, а также, прогнозировать качество организации дорожного движения в случае уплотнения застройки или перепрофилировании ЦМТ.

В пятой главе приведен расчет экономического эффекта, возникающего при функционировании пересечений, запрашивающих ЦМТ; существенного снижения трудоёмкости оценки транспортного спроса к ЦМТ и, следовательно, снижения трудоёмкости оценки качества ОДД; применения методики оценки трудоёмкости проведения натурного эксперимента.

В заключении изложены основные итоги и выводы выполненного исследования, даны рекомендации по применению, предложенной методологии.

## Замечания по диссертационной работе

1. В диссертационном исследовании (раздел 1.5.2) слишком подробно рассматривается вопрос, связанный с зонированием городской территории. Фактически, зонирование территории рассматривается в работе лишь косвенно и не влияет на оценку качества организации движения при обслуживании центров массового тяготения. Так же в диссертационной работе излишне много уделено внимания зависимостям, практическая ценность которых не является очевидной (например, на рис. 2.19, 2,29).

2. В диссертационной работе приведено достаточно много математических моделей, эмпирических выражений и зависимостей, отражающих те или иные режимы ЦМТ и многочисленные приложения с данными, без которых применение, представленных математических выражений невозможно. При этом автором не предлагаются программные приложения для ЭВМ, позволяющие автоматизировать процесс расчётов, что существенно затрудняет их применение.

3. Крупные города и городские агломерации нуждаются в организации парковочного пространства перехватывающего типа с созданием сопутствующей инфраструктуры и позволяющего в кратчайшее время осуществлять пересадку с индивидуального вида транспорта на общественный. В работе этому вопросу не уделено должного внимания.

4. Рис. 4.10, отображающий вариационный размах и среднее значение удельной генерации корреспонденций по некоторым типам ЦМТ показывает чрезвычайно высокий разброс, например, «Торговля, общепит, сфера услуг» имеют вариационный размах от 0 до 10 пунктов. Вместе с тем, не ясно как можно практически использовать такие данные.

5. Предлагаемые нормативные значения числа машино-мест (таблица 4.10 и рис 4.11), имеет завышенные значения для «Школы раннего развития детей», а именно 10 мест на каждые 100 м<sup>2</sup> площади, что превышает значения норматива даже для торгово-развлекательных центров.

6. Все исследования, проводимые автором, акцентируются на применение индивидуального транспорта, хотя в настоящее время, уделяется значительное внимание развитию общественного транспорта. Особенно в центральной части городов, что может в перспективе потребовать соответствующих корректировок.

7. В разделе 3.5.2 приведены общеизвестные статистические выражения (критерий выпадения, дисперсия, среднеквадратическое отклонение), что может являться некорректным.

8. Для оценки качества организации движения выбрано два критерия: коэффициент загрузки и уровень обслуживания. Однако, по сути, качество организации движения определяется на пересечениях, «запыхивающих» ЦМТ. Для этих элементов УДС более подходящим критерием является средняя задержка транспортных средств.

9. Приведённые практические рекомендации, обобщающие разработанную методологию, затрагивают только несколько типов ЦМТ (торгово-развлекательные центры, жильё средней этажности и др.), что не позволяет сделать выводов о том, как рассматриваемые факторы влияют на качество организации движения для других, рассмотренных в диссертационном исследовании ЦМТ.

10. Из расчётов, приведённых в 5 главе не ясно что именно лежит в основе экономического эффекта и почему экономический эффект составит 89490 руб/100 тыс. жит.

Перечисленные замечания не оказывают существенного влияния на научную новизну результатов, полноту, качество исследования, и не снижают общей ценности и положительной оценки представленной диссертационной работы.

### **Заключительная оценка диссертационной работы**

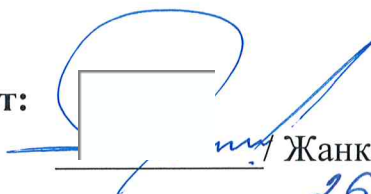
На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что диссертация Зедгенизова Антона Викторовича на тему «Методология повышения качества организации движения при обслуживании центров массового тяготения» является научно-квалификационной работой, в которой автором решена научная проблема, имеющая важное социально-экономическое значение – предложены новые научно-обоснованные методы, математические модели, схемы, алгоритмы и технические решения для оценки и повышения качества организации движения при обслуживании ЦМТ, использование которых существенно снизит комплексные затраты и расширит вклад научной составляющей в деятельность по проектированию объектов транспортной инфраструктуры, объектов капитального строительства, повысит качество планирования и реализации целевых программ, концепций и национальных проектов Российской Федерации.

Считаю, что диссертация Зедгенизова Антона Викторовича удовлетворяет п.п. 9-11 и п.п. 13-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации №842



от 24 сентября 2013г.) и требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а сам автор Зедгенизов Антона Викторович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.10 - Эксплуатация автомобильного транспорта.

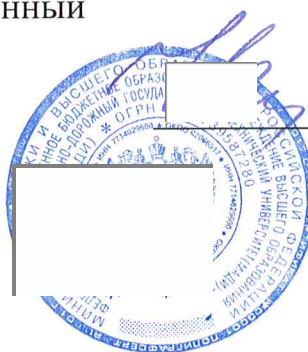
Официальный оппонент:



Жанказиев Султан Владимирович/  
26.08.2021

Доктор технических наук (специальность 05.22.01 — «Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте»), профессор, заведующий кафедрой «Организация и безопасность движения» ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)». 125319 г. Москва, Ленинградский проспект 64, ком.401л, раб. тел.: 8 (499) 155-04-17, e-mail: sultanv@mail.ru

Подпись С.В. Жанказиева удостоверяю  
Проректор по научной работе «Московский  
автомобильно-дорожный государственный  
технический университет (МАДИ)»



/М.Ю. Карелина/