

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, доцента Фадеева Александра Ивановича на диссертационную работу НАДИРЯН Софии Левоновны на тему: «Методика оптимизации численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта

1. Актуальность исследования обусловлена значением пассажирского транспорта общего пользования как важнейшего элемента инфраструктуры городских агломераций, обеспечивающего экономическое и социальное развитие общества. Общественный транспорт позволяет решить проблемы транспортных заторов больших городов, поддерживая при этом мобильность населения на приемлемом уровне качества и безопасности с минимальным отрицательным влиянием на окружающую среду.

В условиях взаимодействия органов муниципального управления, операторов разных форм собственности и пассажиров задача формирования рациональной структуры общественного транспорта не является тривиальной вследствие необходимости соблюдения баланса экономических интересов перевозчиков, населения и общества. Одним из важнейших элементов инфраструктуры регулярного транспорта общего пользования является парк подвижного состава, методике оптимизации которого посвящена диссертация С.Л. Надирян.

2. Обоснованность, достоверность и новизна научных положений, выводов и результатов

Диссертантом изучены и критически проанализированы известные достижения и теоретические положения по тематике определения факторов, влияющих на качество и эффективность перевозок пассажиров по регулярным маршрутам городского пассажирского транспорта общего пользования, а также нормативная и технологическая документация по рассматриваемому вопросу. Список использованной литературы составляет 134 наименования.

Обоснованность и достоверность научных результатов исследования, выводов и рекомендаций обеспечивается корректной формулировкой ограничений и допущений при математическом моделировании, использованием репрезентативных объемов выборок, тестированием разработанных моделей в реальных транспортных системах, экспериментальным контролем соответствия исследований и реальных процессов, сходимостью с результатами, полученными в других исследованиях.

Теоретические результаты исследования построены на проверяемых данных, согласуются с публикациями по теме диссертации.

Новизна исследования заключается в следующих полученных результатах:

разработана методика определения оптимального числа транспортных средств на регулярных маршрутах городского пассажирского транспорта с учетом случайного характера транспортного спроса;

сформированы критерии оценки перевозочного процесса, обеспечивающие определение вероятности соответствия транспортного спроса численности подвижного состава регулярного маршрута общественного транспорта;

получены зависимости потребного парка подвижного состава маршрута от вариации транспортного спроса.

Диссертационная работа С.Л. Надирян содержит достаточно убедительные результаты, изложенные в четырех выводах, которые не противоречат исследованиям разных авторов по данной тематике.

В первом выводе обосновывается необходимость учитывать вероятностный характер пассажирских потоков при определении численности транспортных средств регулярных маршрутов.

Во втором выводе утверждается, что разработанная в работе методика позволяет определить оптимальную численность транспортных средств с учётом вероятностных факторов, действующих на перевозочный процесс.

В третьем выводе фиксируется практическая значимость выполненного исследования на основе полученных результатов ее использования на регулярных маршрутах города Краснодара.

В четвертом выводе даны экономические результаты, полученные по результатам практического использования разработанной методики.

Таким образом, можно заключить, что обоснованность научных выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждают результаты, полученные автором в ходе аналитических и экспериментальных исследований.

3. Оценка содержания диссертации и ее завершенности.

Диссертация состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка литературы, включающего 134 наименования.

Работа содержит логически связанное подробное описание решения научных задач, поставленных в диссертации, применение результатов которых обеспечивает повышение эффективности транспортного обслуживания населения за счёт оптимизации численности транспортных средств, обслуживающих регулярные городские маршруты.

Для постановки задач, решение которых отражено в диссертации, автором выполнен обзор научных работ, нормативной и методической документации в области организации перевозок по регулярным маршрутам городского пассажирского транспорта общего пользования. Рассматривается опыт реализации результатов научных работ для повышения эффективности функционирования городских транспортных систем, повышения комфортности городской среды, формирования условий для устойчивого социально-экономического развития городских территорий.

Выполненный анализ позволил сделать заключение о возможности и целесообразности учёта вероятностных характеристик спроса на услуги городского пассажирского транспорта для решения задачи оптимизации

численности транспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта.

Основная часть рассматриваемой диссертации содержит анализ закономерностей формирования пассажиропотоков регулярных маршрутов городского пассажирского транспорта общего пользования, описание разработанной автором математической модели вероятностной оценки транспортного спроса и определения оптимального числа подвижного состава для обслуживания маршрута. На основании расчёта показателей себестоимости перевозок пассажиров по регулярным маршрутам транспорта общего пользования автором предложен и апробирован алгоритм определения оптимального числа транспортных средств для обслуживания регулярного маршрута городского пассажирского транспорта в периоды пиковых интенсивностей пассажиропотоков. В разработанной методике обеспечивается условие соответствия провозной возможности парка транспортному спросу и интенсивности движения, установленной стандартом транспортного обслуживания населения.

Автор базируется на ограничениях, основанных на требованиях к качеству транспортного обслуживания населения, которые должны быть выполнены на наиболее нагруженном участке маршрута в пиковое время. При этом автор применяет комплексный критерий качества (совокупный эффект), исходя из соотношения транспортного спроса и предложения, оцениваемого степенью соблюдения установленных требований и превышения провозной возможности парка над транспортным спросом в пиковые периоды на участке наибольшей интенсивности пассажирских потоков.

На основе предложенной математической модели автором разработан и реализован в электронной таблице Microsoft Excel алгоритм определения численности транспортных средств для регулярного маршрута городского пассажирского транспорта общего пользования.

В работе приведены результаты экспериментальных расчетов по предложенной методике для десяти маршрутов г. Краснодара, в соответствии с

которыми рекомендуется сокращение 12 единиц транспортных средств, что составляет 6,45% от общего числа подвижного состава, обслуживающего данные маршруты. При этом достигается экономический эффект в объёме 11,394 млн. руб. в год.

Таким образом, рассматриваемая диссертация С.Л. Надирян производит впечатление завершённой научно-квалификационной работы, обладающей внутренним единством, соответствующей научной и практической ценностью.

Все поставленные в диссертации задачи исследования выполнены полностью и в соответствии с ними получены значимые научные результаты. Оформление текста диссертации и автореферата соответствует требованиям ВАК Министерства образования и науки России, а также ГОСТ Р 7.0.11-2011 г.

При всех достоинствах по диссертации имеются замечания.

4. Замечания по диссертационной работе

1. Некоторое несоответствие цели и наименования диссертационной работы. Городские перевозки пассажиров по регулярным маршрутам осуществляет не только автомобильный, но и электрический транспорт. В рассматриваемой работе электрический транспорт присутствует: полученные результаты применяются МУП «Краснодарское трамвайно-троллейбусное управление».

2. В тексте диссертации имеет место некоторое несоответствие терминологии, например, автором используется понятие «средняя скорость движения транспортных средств на маршруте». В литературе¹ для маршрутов пассажирского транспорта общего пользования применяется эксплуатационная скорость и скорость сообщения: непонятно, какой из этих показателей имел в виду автор работы. Данное замечание также касается условных обозначений, таких

¹ Спирин И.В. Перевозки пассажиров городским транспортом: Справочное пособие. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 413 с.

как номинальная вместимость (q_H), коэффициент использования вместимости и т.д. Автору следовало бы в большей степени придерживаться общепринятых понятий и обозначений.

3. По результатам обзора автор утверждает, что в известных научных работах и нормативных документах при решении вопросов оптимизации структуры подвижного состава, обслуживающего регулярные маршруты, не учитываются вероятностные характеристики спроса на услуги пассажирского транспорта. При этом автор не рассматривает показатель «Коэффициент внутрисуточной неравномерности» или «Коэффициент неравномерности часа пик», посредством которых в ранее выполненных исследованиях всё-таки учитываются случайные колебания пассажирских потоков.

4. В списке литературы приведен только один иностранный источник. Научные исследования по данному вопросу выполняются в рамках направления по обеспечению пропускной способности регулярных линий общественного транспорта, которые следовало бы проанализировать в данной работе.

5. Спрос на услуги пассажирского транспорта рассматривается как случайная величина с установленной функцией распределения. Автор принимает, что распределение вероятностей интенсивности пассажиропотоков соответствует нормальному закону. При этом автор по непонятной причине не выполнил определение теоретического распределения полученных экспериментальных данных (приведенных в п. 4.3), т.е. не установил соответствие пассажирских потоков нормальному закону распределения.

6. В предложенной методике определения числа отказов в обслуживании пассажирам автор ошибочно принимает, что, если через остановочный пункт проходит несколько регулярных маршрутов, неудовлетворенный спрос распределён между маршрутами пропорционально численности закреплённых транспортных средств. Очевидно, что распределение отказов в поездках зависит не от численности подвижного состава, а от интенсивности движения по конкурирующим маршрутам.

7. Автор ошибочно утверждает, что интервал движения транспортных средств по маршруту определяет такой показатель качества транспортного обслуживания населения, как регулярность (с. 32 диссертации). Регулярность движения обусловлена степенью соблюдения расписания и не зависит от величины интервала движения (определяется соблюдением заданного интервала).

Следует отметить, что приведенные выше замечания не снижают высокого качества исследований, выводов, результатов диссертации, её научной новизны и практической значимости.

Заключение

Диссертация Надирян Софии Леоновны является законченной научно-квалификационной работой, в которой приведены научные результаты, обеспечивающие совершенствование методов повышения эффективности и качества функционирования городского пассажирского транспорта общего пользования путём оптимизации структуры парка подвижного состава.

Материалы работы апробированы на научных конференциях. Основные научные результаты диссертации в полной мере отражены в рецензируемых научных изданиях. Опубликовано 9 научных работ, в том числе пять статей в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. В работах, опубликованных в соавторстве, автору принадлежат теоретические и расчетно-прикладные разработки, анализ, интерпретация и обобщение полученных результатов, заключения и выводы.

Практическая значимость научного исследования заключается в предложенных методах определения численности транспортных средств для обслуживания регулярных маршрутов городского пассажирского транспорта общего пользования с учетом случайного характера спроса.

Диссертация оформлена грамотно, на соответствующем научно-техническом уровне. Материал изложен последовательно, содержит новые научные результаты. В автореферате отражены основные положения диссертации.

Содержание и оформление диссертационной работы соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, а её автор Надирян София Левоновна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5 Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент:

профессор кафедры «Транспорт» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» (СФУ),

д.т.н. (специальность 2.9.5 (05.22.10) Эксплуатация автомобильного транспорта), доцент

Фадеев Александр Иванович

660074, г. Красноярск, ул. Киренского, д. 26

afadeev@sfu-kras.ru

+7-913-533-57-84

Фадеев

