

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алхуссейни Сами  
на тему: *«Совершенствование оценки спроса на перевозки городским  
пассажирским транспортом из операций валидации электронных  
проездных билетов»*,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 2.9.5 – Эксплуатация автомобильного  
транспорта

Принятие эффективных управленческих решений в сфере городского транспорта общего пользования невозможно без использования полной и точной информации о пассажиропотоках. Используемые в настоящий момент способы получения такой информации имеют существенные недостатки. Анкетные и натурные методы требуют значительных организационных и финансовых затрат, вследствие чего они не в состоянии обеспечить сплошное наблюдение в течении продолжительного времени, а датчики входа/выхода, устанавливаемые в транспортное средство, хотя и дают точную и полную информацию об объемах посадки и высадки пассажиров на остановочных пунктах, но для определения на основе этих данных матрицы корреспонденций необходимо дополнительно применять моделирование, что существенно снижает точность получаемых результатов. Предлагаемые в диссертационной работе методы полностью лишены указанных недостатков. Они обеспечивают полную и точную информацию о пассажиропотоках, причем не требуют каких-либо дополнительных затрат на сбор данных. Поэтому, диссертационное исследование Алхуссейни Сами является актуальным и практически значимым.

Алхуссейни Сами в своем диссертационном исследовании разработал метод определения пассажирских корреспонденций на основе данных билетных валидаторов об оплатах пассажиров за проезд и навигационных данных транспортных средств, обслуживающих маршруты транспорта общего пользования. Ключевым элементом этого метода является подход к определению остановочных пунктов посадки и высадки пассажиров. Дело в том, что в данных валидаторов содержится только момент оплаты за проезд, по которому на основании навигационных данных можно узнать координаты точки оплаты. Но эта информация не

позволяет непосредственно определить ни остановочный пункт посадки, ни тем более остановочный пункт высадки пассажира. Для решения этой проблемы в диссертационной работе используются цепочки перемещений пассажиров и для каждой пары последовательных оплат рассматриваются все возможные варианты остановочных пунктов посадки и высадки. Каждый такой вариант оценивается на основании нескольких критериев, учитывающих расстояние между возможными пунктами высадки/посадки и местом оплаты, а также частоту использования пассажиром этих остановочных пунктов в предыдущие дни. Затем наиболее подходящий вариант выбирается как решение многокритериальной задачи оптимизации. Предложенный Алхуссейни Сами метод является более общим и точным по сравнению с широко распространенными методами определения остановочных пунктов посадки/высадки только лишь на основании расстояния до точки оплаты.

Большое внимание в диссертационной работе уделено вопросам, связанным с проверкой разработанного метода определения пассажирских корреспонденций на основе данных билетных валидаторов об оплатах за проезд и навигационных данных транспортных средств. В частности, предложена и научно обоснована методика оценки достоверности спроса городского пассажирского транспорта общего пользования, основанная на использовании данных выборочного автоматизированного учета пассажиров. Применение этой методики показало, что в пределах допустимых погрешностей пассажирские корреспонденции, полученные на основе данных билетных валидаторов, соответствуют реальным пассажиропотокам городского транспорта общего пользования.

На основе автореферата диссертации, публикаций соискателя, подтверждения о практическом использовании результатов исследования в деятельности транспортного предприятия, а также использованных автором общенаучных и специальных методов можно сделать вывод об обоснованности и достоверности полученных результатов.

При этом особенно хочется отметить математическую составляющую выполненного исследования. Алхуссейни Сами демонстрирует широкий математический кругозор и виртуозно использует методы из самых разных разделов математики: алгебры отношений, теории множеств, математической статистики, теории оптимизации и др. Причем все постановки задач, построенные модели и полученные результаты

строго обоснованы, а их четкое и логичное изложение свидетельствует о высоком уровне математической культуры автора диссертационной работы.

В качестве замечания необходимо указать, что в автореферате автор не привел каких бы то ни было подробностей относительно программной реализации разработанных методов. Данное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа Алхуссейни Сами является завершённым научным исследованием, имеющим существенное значение как для транспортной отрасли, так и для экономического и технологического развития страны в целом. Диссертация «Совершенствование оценки спроса на перевозки городским пассажирским транспортом из операций валидации электронных проездных билетов» полностью отвечает требованиям содержащимся в п.2 Положения о присуждении ученых степеней в ФГБОУ ВО «ИРНИТУ», а её автор Алхуссейни Сами заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Кандидат физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, доцент, руководитель научно-исследовательской лаборатории «Транспортное моделирование» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Уральский государственный университет путей сообщения (ФГБОУ ВО УрГУПС) «29» ноября 2024 г.

Мартыненко  
Александр Валериевич

e-mail: AMartynenko@usurt.ru  
Раб. телефон: +7 (343) 221-24-04  
адрес организации: 620034, г. Екатеринбург,  
ул. Колмогорова, 66.

*Горшес* *Мартыненко А.В. заверено*  
Специалист по кадрам *М.А. Кондрашкина*

