

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, доцента
Фадеева Александра Ивановича
на диссертацию Асфура Хасанаина Мухи Асфура
по теме «Методика повышения пропускной способности остановочных
пунктов на основе формирования групп пассажирских транспортных
средств», 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, обеспечивающего экономическое и социальное развитие общества. Интенсивная динамика автомобилизации, вызванная повышением мобильности населения, вследствие сопутствующих транспортных заторов, в конечном счете, сдерживает удовлетворение транспортных потребностей общества. В городских агломерациях низкая скорость сообщения транспорта приводит к большим потерям времени на ежедневные поездки маятниковой миграции жителей, снижению доступности объектов притяжения населения.

Развитие улично-дорожной сети для возрастающих транспортных потоков ограничивается высокими затратами и дефицитом городского пространства. Необходимый уровень транспортного предложения при ограниченном развитии улично-дорожной сети возможен за счет совершенствования общественного транспорта.

Эффективный общественный транспорт обеспечивает баланс транспортного спроса и предложения без излишнего объема инфраструктуры. Один из важнейших аспектов функционирования общественного транспорта является обеспечение пропускной способности линий регулярных маршрутов, что в большой степени обуславливается функционированием остановочных пунктов, которое существенно зависит от организации дорожного движения, интенсивности транспортных потоков, параметров светофорного регулирования.

2. Оценка содержания диссертации

Диссертация Асфура Х.М.А. состоит из введения, четырех разделов, заключения, списка литературы и приложения. Общий объем работы составляет 127 страниц, в списке литературы содержится 111 источников. В приложении к диссертации приведен акт внедрения.

Во введении сформулированы цель и задачи диссертации, приведены основные результаты, а также их научная новизна, практическая и теоретическая значимость.

В первом разделе диссертационного исследования выполнен анализ факторов, влияющих на пропускную способность остановочных пунктов городского пассажирского транспорта. Выполнен обзор отечественных и зарубежных научных трудов, нормативных документов в области совершенствования функционирования остановочных пунктов городского пассажирского транспорта.

Во втором разделе представлены выражения для расчета среднего времени движения пассажирских транспортных средств по участкам маршрута городского пассажирского транспорта. Приведены принятые допущения и ограничения.

В третьем разделе рассматривается задача определения пропускной способности остановочного пункта с учетом формирования групп пассажирских транспортных средств на светофорных объектах. Приведен алгоритм моделирования расчета параметров функционирования остановочного пункта.

В четвертом разделе дана оценка эффективности внедрения результатов исследования на примере остановочного пункта, расположенного на улично-дорожной сети города Челябинск.

В заключении приведены основные результаты диссертационной работы и рекомендации по их практическому использованию.

Диссертация Асфура Х.М.А. обладает внутренним единством и является завершенным научным исследованием.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации, которое также достаточно полно отражено в опубликованных работах диссертанта.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Сформулированные в работе цель и задачи исследования, а также предложенные методы их решения обоснованы в результате анализа ранее выполненных научных работ и проведенного автором анализа факторов, определяющих пропускную способность остановочных пунктов городского пассажирского транспорта.

Выводы по разделам и заключение диссертации в полной мере обоснованы и следуют из материала, изложенного в диссертации.

Полученные научные результаты корректно определены соискателем в формулировках системного обоснования достоверности и новизны для

каждого этапа исследования в следующих положениях, выносимых им на защиту:

1) Математическая модель пропускной способности остановочного пункта городского безрельсового пассажирского транспорта общего пользования, основанная на учете поступления на остановочный пункт групп транспортных средств, которые формируются на светофорных объектах.

Результаты выполненных расчётов функционирования остановочных пунктов системы пассажирского транспорта города Челябинска, подтверждают обоснованность рассматриваемого положения, выносимого на защиту.

2) Зависимости пропускной способности остановочного пункта от параметров светофорного регулирования, отличающиеся учётом процессов формирования групп транспортных средств, синхронно обслуживаемых остановочным пунктом.

Анализ имеющегося в диссертации материала, посвящённого этому положению, позволяет сделать заключение о его обоснованности объёмом аналитического и экспериментального материала по определению параметров функционирования остановочных пунктов наземного общественного транспорта.

3) Методика определения количества посадочных площадок остановочного пункта, исходя из необходимой пропускной способности, с учётом параметров светофорного регулирования и принятого метода организации пассажирообмена, на основе формирования групп пассажирских транспортных средств синхронно обслуживаемых остановочным пунктом.

Анализ имеющегося в диссертации материала, посвящённого этому положению, позволяет сделать заключение о его обоснованности.

Сформулированные в работе рекомендации подтверждены фактологическим материалом, валидацией и верификацией разработанных методов.

Все вышеизложенное, в совокупности с использованием автором современных методов аналитических и экспериментальных исследований, подкрепленное отсутствием противоречий с ранее опубликованными результатами других авторов, позволяет считать, что выносимые автором на защиту научные положения прошли экспериментальную проверку и в должной степени обоснованы.

4. Достоверность и новизна полученных результатов

В диссертации получены следующие научные результаты, обладающие элементами научной новизны:

1. Разработана математическая модель пропускной способности остановочного пункта городского безрельсового пассажирского транспорта общего пользования, отличающаяся учётом процессов формирования групп транспортных средств, при заданных параметрах светофорного регулирования.

2. Установлены зависимости пропускной способности остановочного пункта от параметров светофорного регулирования, отличающиеся учётом процессов формирования групп транспортных средств, синхронно обслуживаемых остановочным пунктом.

3. Разработана методика определения количества посадочных площадок остановочного пункта, исходя из необходимой пропускной способности, с учётом параметров светофорного регулирования и принятого метода организации пассажирообмена, на основе формирования групп пассажирских транспортных средств синхронно обслуживаемых остановочным пунктом.

5. Теоретическая и практическая значимость полученных результатов

Теоретическая значимость заключается в разработке математической модели пропускной способности остановочного пункта городского безрельсового пассажирского транспорта общего пользования, отличающейся учётом процессов формирования групп транспортных средств, при заданных параметрах светофорного регулирования.

Обоснованность и достоверность научных результатов исследования, выводов и рекомендаций обеспечивается корректной формулировкой ограничений и допущений при математическом моделировании, тестированием разработанных моделей в реальных транспортных системах, сходимостью с данными, полученными другими исследованиями.

В работе и выводах прослеживается логическая последовательность.

Теоретические основы исследования построены на проверяемых данных и фактах, согласуются с публикациями по теме диссертации,

Практическая значимость заключается в разработке методики определения параметров остановочного пункта секционного типа городского безрельсового пассажирского транспорта общего пользования, обеспечивающих требуемую пропускную способность.

6. Соответствие диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Диссертация Х.М.А. Асфура соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, которое утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а именно:

- диссертация подготовлена автором самостоятельно, обладает внутренним единством; научные положения, модели, методы и решения разработаны лично автором, обладают потенциалом практического использования, что соответствует п. 10 Положения о присуждении ученых степеней;

- в соответствии с п. 11 Положения основные результаты опубликованы в 12 статьях, в том числе 3 работы в научных журналах, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных изданий, утвержденных ВАК РФ и 4 статьи в международных научных изданиях, проиндексированных системами Scopus и Web of Science;

- в диссертационном исследовании выполнено требование п. 14 Положения о размещении ссылок на источники заимствованного материала других авторов, а также на научные работы, выполненные автором лично или в соавторстве.

Содержание диссертации соответствует направлениям исследований паспорта научной специальности 2.9.5. – Эксплуатация автомобильного транспорта по следующим пунктам:

2. Совершенствование планирования, организации и управления перевозками пассажиров и грузов, технического обслуживания, ремонта и сервиса автомобилей с использованием программно-целевых и логистических принципов, методов оптимизации.

5. Организация и управление грузовыми и пассажирскими автомобильными перевозками, автотранспортными потоками, транспортное планирование и моделирование.

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

7. Замечания к диссертационной работе

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, необходимо отметить ряд замечаний:

1. Из результатов обзора методов повышения пропускной способности остановочных пунктов городского пассажирского транспорта, приведенных в табл. 1.1, только увеличение посадочных мест влияет на пропускную

способность рассматриваемого объекта. Некоторые факторы не указаны, например, разделение остановочных пунктов.

2. В ряде выражений, например (2.21), (2.39) и др. предполагается, что оставшееся расстояние в зоне въезда (ΔS_{de}) остановочного пункта может быть отрицательным. Данное положение требует пояснений.

3. В работе предполагается через параметры светофорного регулирования на магистральных городских улицах осуществлять управление пропускной способностью остановочных пунктов общественного транспорта. Однако светофор предназначен для управления общим потоком, а не только общественным транспортом. В диссертации этот фактор не рассматривается.

4. В диссертации неоправданно широко сформулирована задача «Анализ теории и практики проектирования дорожной инфраструктуры городского пассажирского транспорта». На самом деле цель исследования обуславливает оценку эффективности функционирования остановочных пунктов общественного транспорта. Данная задача рассмотрена в первой главе диссертации.

5. В качестве пропускной способности в диссертации рассматривается среднее число подвижного состава, которое может быть обслужено остановочным пунктом. При этом не учитывается случайный характер транспортного процесса. В настоящее время пропускная способность остановочных пунктов нормируется таким образом, чтобы обеспечить их безотказную работу. Отказом считается отсутствие свободных остановочных мест при прибытии транспортного средства. Данный фактор в работе не учитывается.

6. П. 3.2 «Методика ранжирования факторов, оказывающих влияние на пропускную способность остановочных пунктов, определяемую с учётом формирования групп транспортных средств», состоящий из 3-х абзацев никакой методики не содержит.

7. В ранее проведенных исследованиях, установлена неодинаковая производительность посадочных зон (площадок) остановочного пункта. В расчетах принимается так называемое эффективное число посадочных зон (number of effective loading areas). Данный фактор в рассматриваемой диссертации не учитывается, все зоны посадки-высадки пассажиров имеют одинаковую пропускную способность (например, таб. 3.8).

8. Вызывает сомнение рекомендации по определению параметров светофорного регулирования, обеспечивающих соответствие интенсивности транспортного потока и пропускной способности остановочного пункта. Рис. 3.4 не соответствует концепции организации пакетов транспортных средств на светофорных объектах. Из рекомендаций следует, что при низкой доле разрешающего сигнала светофора (когда вероятность пакетов транспортных средств высока) необходимое количество зон посадки остановочного пункта снижается.

Кроме этого, на рис. 3.4 не учтен такой фактор, как пассажирооборот остановочного пункта, который непосредственно влияет на пропускную способность данного объекта.

9. Представлен акт внедрения в учебный процесс. Практическое внедрение отсутствует.

8. Заключение по диссертационной работе

Диссертация Асфура Хасанаина Мухи Асфура на тему «Методика повышения пропускной способности остановочных пунктов на основе формирования групп пассажирских транспортных средств» представляет собой самостоятельную и завершенную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные решения и разработки, направленные на повышение качества и эффективности функционирования наземного городского пассажирского транспорта общего пользования, имеющие существенное значение для транспортной отрасли страны. Диссертация полностью соответствует критериям, установленным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент: доктор технических наук (05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта), доцент, профессор кафедры транспорта Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» (СФУ)

А.И. Фадеев

Адрес: 660074, г. Красноярск, ул. Академика Киренского 26, ауд. Г32-01.



ФГАОУ ВО СФУ
Подпись Исидора заверяю
Делопроизводитель
«07» 05 2025г