

**Дрючин Д.А., Майоров М.А.**  
Оренбургский государственный университет  
E-mail: dmi-dryuchin@yandex.ru

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ ПАССАЖИРСКИМ ТРАНСПОРТОМ ПО РЕГУЛЯРНЫМ МАРШРУТАМ**

Статья посвящена проблеме наиболее полного и качественного удовлетворения потребностей городского населения в передвижениях. Анализ различных способов обеспечения мобильности городского населения позволил выделить городской общественный транспорт, как наиболее социально-значимую составляющую городского транспортного комплекса. Исходя из этого, определена основная цель исследования – повышение качества транспортного обслуживания населения городским пассажирским общественным транспортом.

Представленный материал по своей сути является обзором комплекса научных и прикладных направлений, реализация которых в совокупности обеспечивает качественное повышение уровня транспортного обслуживания городского населения.

В первой части статьи выполнен обзор различных способов обеспечения мобильности городского населения, определены особенности этих способов и влияние на совокупные показатели удовлетворённости спроса на транспортные услуги. Обосновано важное социальное значение городского маршрутного пассажирского транспорта.

Далее, представлен обзор известных научных работ в области организации городских маршрутных перевозок и оценки качества транспортного обслуживания населения. На основе изученного материала, рассмотрен и представлен в статье перечень показателей, определяющих качество транспортного обслуживания населения городским пассажирским транспортом.

Исходя из существующей классификации показателей качества транспортного обслуживания населения, определены и структурированы направления совершенствования работы городского общественного транспорта. Дано краткое описание мероприятий, реализуемых в рамках каждого из представленных направлений. Общая концепция, положенная в основу разрабатываемых мероприятий и направлений, основана на обеспечении приоритетного развития городского общественного пассажирского транспорта, по сравнению с другими способами обеспечения транспортной мобильности городского населения, что продиктовано коллективными интересами городского социума.

Представленная в статье классификация направлений совершенствования работы общественного пассажирского транспорта может быть использована при разработке долгосрочных программ развития транспортной инфраструктуры муниципальных образований. При разработке тем научных и прикладных исследований, затрагивающих ключевые вопросы функционирования и развития городского пассажирского маршрутного транспорта.

**Ключевые слова:** транспортное обслуживание населения, общественный транспорт, городские маршруты, информационные технологии, организационная структура

Уровень жизни городского населения во многом определяется состоянием городской инфраструктуры, обеспечивающей его транспортные потребности. Мобильность городского населения обеспечивается различными способами:

- пешком;
- велосипедным видом транспорта;
- частным и служебным легковым транспортом;
- легковыми такси;
- служебными автобусами;
- городским пассажирским транспортом по регулярным маршрутам.

Очевидно, что указанные способы обеспечения мобильности населения находятся в тесной взаимосвязи между собой. Доля того или иного способа в общем количестве передвижений зависит от множества факторов, среди которых следует отметить следующие:

- среднее расстояние передвижений;
- социально-демографические характеристики населения;
- уровень экономического благосостояния населения;
- структура общественного производства;
- наличие и расположение учреждений образования и объектов социально-культурного назначения;
- организация движения и состояние городской дорожной сети;
- организация работы городского общественного транспорта;
- нормативно-правовое обеспечение организации дорожного движения транспортных процессов.

Удельный вес различных способов обеспечения мобильности населения и параметры их практической реализации формируют совокуп-

ные показатели качества удовлетворения спроса на транспортные услуги. Среди основных показателей качества наиболее значимыми являются следующие:

- безопасность;
- экологичность;
- скорость сообщения;
- доступность;
- финансовые затраты.

Следует отметить, что данные показатели целесообразно рассматривать исходя из совокупных интересов социума, которые, в ряде случаев, могут расходиться с частными интересами и предпочтениями отдельных индивидуумов.

Среди рассматриваемых способов обеспечения мобильности городского населения, наилучшими экологическими и экономическими показателями характеризуются пешеходный и велосипедный способы. Развитие этих способов передвижения способствует снижению нагрузки на улично-дорожную сеть. Пешие и велосипедные передвижения повышают двигательную активность населения, что в условиях городского образа жизни, характеризуемого гиподинамией больших социальных групп, является оздоровительным фактором. Но, ввиду низкой скорости передвижения, небольших расстояний перемещения, зависимости от погодных условий данные способы удовлетворения транспортных потребностей населения не могут быть применены повсеместно.

Очевидно, что для большинства крупных городов наибольшую социальную значимость имеет городской пассажирский транспорт, осуществляющий перевозку населения по регулярным маршрутам. По сравнению с перевозками на легковых автомобилях (частных, служебных, такси) данный вид транспорта имеет лучшие удельные экологические показатели, в меньшей степени нагружает городскую транспортную сеть, характеризуется более высокими показателями безопасности, доступен практически для всех категорий населения, как в экономическом плане, так и в плане функционального использования (маломобильные груп-

пы населения, население, не имеющее прав на управление и др.). Отказ от легковых автомобилей и более активное использование городского маршрутного транспорта более оправдано с точки зрения коллективных интересов социума, поэтому данная тенденция должна всячески стимулироваться, например, повышением привлекательности общественного транспорта, за счёт роста качества оказываемых услуг.

Различные системы критериев оценки качества перевозки пассажиров приведены в работах Гудкова В.А., Варелопуло Г.А., Спирина И.В., Якунина Н.Н., Якуниной Н.В. и других авторов [1]–[5]. В частности, в работах Спирина И.В. [3] показатели качества классифицированы и разделены на группы. Данная классификация представлена на рисунке 1.

Очевидно, что повышение большинства показателей качества, таких как насыщенность транспортом городской сети, информативность, комфортабельность, регулярность и ряд других приведёт к повышению себестоимости и, как следствие, тарифов на перевозку, что отрицательно отразится на уровне доступности услуг транспорта. Следовательно, для городского общественного транспорта наиболее актуальны мероприятия, направленные на повышение эф-

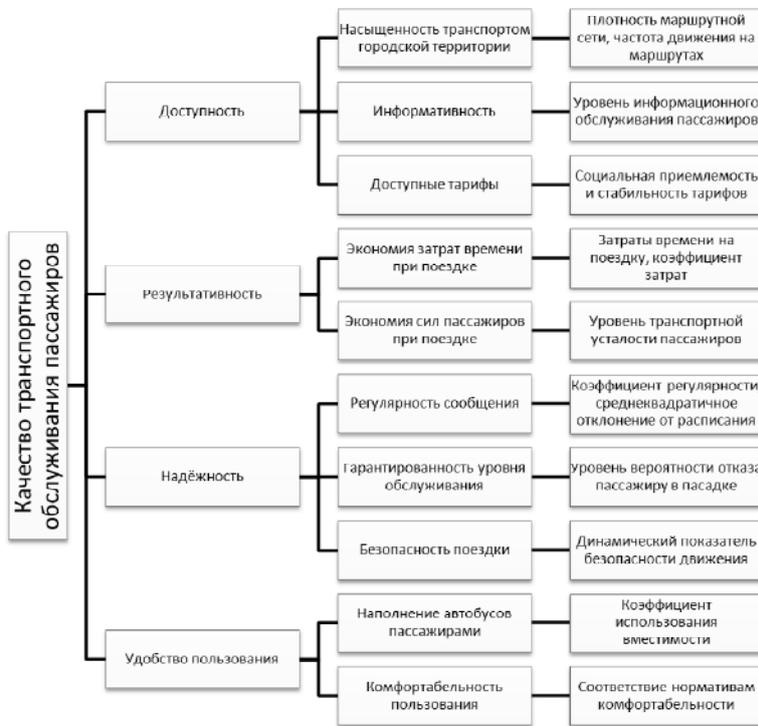


Рисунок 1. Система критериев оценки качества транспортного обслуживания населения

фактивности перевозок, так как их реализация позволяет повысить другие показатели качества при сохранении доступности транспортных услуг. Существенный рост качества транспортного обслуживания населения может быть достигнут за счёт применения современных информационных технологий, и это является наиболее перспективным направлением развития общественного транспорта, позволяющим вывести его состояние на принципиально новый уровень.

Существует множество научных работ, направленных на повышение тех или иных показателей качества транспортного обслуживания населения. В частности, этим вопросам посвящены труды Гудкова В.А., Якунина Н.Н., Якуниной Н.В., Дрючина Д.А., Фаттаховой А.Ф. и других авторов [2], [4]–[8].

Мероприятия, отражающие современные тенденции развития городского общественного транспорта, направленные на повышение качества транспортного обслуживания населения можно классифицировать следующим образом:

1. Совершенствование организации дорожного движения:

– ограничение движения частного и служебного транспорта на наиболее загруженных участках улично-дорожной сети (обеспечение беспрепятственного проезда общественного транспорта);

– ограничение парковки транспортных средств на проезжей части наиболее нагруженных участков города (повышение пропускной способности дорог, снижение привлекательности индивидуального транспорта);

– организация выделенных полос для движения городского маршрутного транспорта;

– установка знаков приоритета с учётом обеспечения преимущественного проезда общественного транспорта;

– совершенствование организации светового регулирования, с целью обеспечения приоритета движения городского общественного транспорта (установка дополнительных секций; оснащение светофорных объектов датчиками, регистрирующими приближение общественного транспорта и др.);

– строительство многоуровневых транспортных развязок и подземных (надземных) пешеходных переходов;

– обустройство остановочных пунктов в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

2. Совершенствование маршрутной транспортной сети:

– снижение степени дублирования схем движения городского общественного транспорта;

– организация схем движения общественного транспорта с учётом объезда напряжённых участков и участков с затруднённым проездом;

– обоснование и реализация достаточной плотности маршрутной сети с учётом допустимой шаговой доступности остановочных пунктов;

– формирование городских маршрутов обоснованной протяжённости, обеспечивающих оптимальное соответствие количества транспортных средств величине пассажиропотоков;

– оптимизация расположения остановочных пунктов.

3. Совершенствование структуры подвижного состава:

– преимущественное применение низкопольных городских автобусов большой вместимости, приспособленных для перевозки маломобильных групп населения;

– применение подвижного состава, соответствующего требованиям более высоких экологических классов;

– применение подвижного состава, работающего на экологически чистых видах топлива;

– повышение доли общественного электротранспорта;

– использование подвижного состава с гибридными схемами привода.

4. Совершенствование организационной структуры городского пассажирского транспорта.

5. Применение современных информационных технологий.

Остановимся более подробно на двух последних пунктах представленной классификации.

Существующая ныне организационная структура городского пассажирского транспорта большинства муниципальных образований сформировалась, во многом стихийно, в период перехода от плановой экономической системы к рыночным отношениям. В этот период произошла децентрализация прав собственности, рынок транспортных услуг оказался разделён между перевозчиками, находящимися

в собственности муниципалитета, и частным капиталом.

Децентрализация прав собственности и несовершенство нормативно-правовой базы, привели к децентрализации многих управленческих функций, что отрицательно отразилось на показателях работы городского пассажирского транспорта, который по определению является единой, социально-ориентированной системой эффективно работающей в условиях единого управления. Так, например, во многих муниципальных образованиях, в частности в г. Оренбурге, автобусный парк сформировался во многом стихийно, и в настоящее время наибольшую его долю составляют малобюджетные автобусы малого и особо малого классов, устаревшей конструкции, не соответствующие современным требованиям (эргономическим, экологическим и др.), предъявляемым к городским маршрутным транспортным средствам (89% парка). Переизбыток транспортных средств данных категорий привёл к существенному повышению нагрузки на перегруженную легковым транспортом дорожную сеть города, ухудшились показатели безопасности транспортного процесса, остановочные пункты магистральных улиц в пиковое время не могут вместить все автобусы,двигающиеся по несогласованным между собой графикам, при этом существуют проблемы с вывозом пассажиров из густонаселённых городских районов.

Организационная структура городского пассажирского транспорта предполагает определённое взаимосвязанное функционирование трёх структурных подразделений: администрации муниципального образования (управления пассажирского транспорта), центральной диспетчерской службы и перевозчиков. Степень централизации (или децентрализации) процесса управления работой городского пассажирского транспорта определяется характером распределения функций между этими структурными подразделениями. Передача большего количества управленческих функций перевозчикам снижает степень централизации управления. Проведён анализ управленческих функций и предложена схема их перераспределения, позволяющая повысить социальную направленность работы пассажирского общественного транспорта (таблица 1). В результате

перераспределения, основные управленческие функции, определяющие работу пассажирского транспорта, как единой системы, предполагается закрепить за администрацией муниципального образования и центральной диспетчерской службой.

Кроме того, ключевым аспектом, определяющим стратегическое и тактическое поведение перевозчиков на рынке транспортных услуг, являются принципы получения и распределения дохода от данного вида деятельности. В настоящее время получение и распределение дохода полностью соответствует постулатам рыночной экономики. Перевозчик получает плату за проезд непосредственно от пассажира, и она (с учётом налоговых отчислений и различных платежей) практически полностью оказывается в его распоряжении. То есть, финансовый результат деятельности перевозчика пропорционально зависит от количества перевезённых пассажиров. Исходя из этого, объём перевозок, выполняемый единицей подвижного состава, является показателем, имеющим первостепенное значение для перевозчика. Остальные показатели, как правило, учитываются по остаточному принципу в рамках требований устанавливаемых нормативной документацией и администрацией муниципального образования. У перевозчика практически отсутствует мотивация повышения качества транспортного процесса, которое, исходя из коллективных интересов социума, оценивается целым комплексом различных показателей.

Для повышения характера социальной направленности деятельности перевозчиков предложено изменение системы оплаты услуг пассажирского общественного транспорта и распределения доходов. Предлагается полностью отказаться от наличной формы оплаты услуг общественного транспорта. Оплата производится методом электронных платежей, денежные средства с личных счетов пассажиров перечисляются на единый счёт и формируют общий фонд городского пассажирского транспортного комплекса. Параметры транзакций дополняются навигационными данными о положении транспортных средств на маршруте и накапливаются в специальной базе.

На основе анализа указанной информации определяются фактические пассажиропотоки

## Транспорт

на городских маршрутах, что является основой для определения оптимальных технологических параметров перевозочного процесса (пассажироместимости, численности и графике работы транспортных средств на линии). Оплата транспортной деятельности перевозчиков производится из общего фонда, исходя из общего пробега транспортных средств на маршрутах, выполненного в соответствии с утверждённым

расписанием. При этом учитывается полнота исполнения утверждённого расписания, класс и эксплуатационные параметры автобусов. Количество перевезённых пассажиров при этом не учитывается, что позволяет поставить в равные условия перевозчиков, работающих на маршрутах с различными пассажиропотоками, но имеющими равное социальное значение. Кроме того, перевозчик в большей степени мотивирован к

Таблица 1. Изменение структуры управления городским маршрутным пассажирским транспортом

Функции управления	Существующая схема управления			Предлагаемая схема управления		
	Администрация муниципального образования	Центральная диспетчерская служба	Перевозчик	Администрация муниципального образования	Центральная диспетчерская служба	Перевозчик
Разработка схем движения транспортных средств	+	-	+	+	-	-
Разработка предложений по совершенствованию организации движения и реконструкции улично-дорожной сети	+	-	+	+	-	+
Определение структуры парка транспортных средств	+	-	+	+	+	-
Проведение конкурсного отбора перевозчиков	+	-	-	+	-	-
Инвестирование процессов обновления парка, производственно-технической базы перевозчиков, оснащение транспортных средств техническими средствами навигации и электронных платежей	-	-	+	+	-	+
Разработка расписаний и графиков работы транспортных средств на маршрутах	-	-	+	-	+	-
Выпуск транспортных средств на линию	-	-	+	-	+	+
Контроль за работой транспортных средств на маршрутах	-	+	+	-	+	-
Оперативное управление перевозочным процессом	-	-	+	-	+	+
Учёт совершённой транспортной работы	-	-	+	-	+	+
Сбор статистических данных о пассажиропотоках	-	-	+	-	+	-
Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	-	-	+	-	-	+
Кадровое обеспечение производства	-	-	+	-	-	+
Организация системы электронных платежей, за оказанные транспортные услуги (предполагается изменение принципов работы данной системы)	+	-	+	+	-	+
Организация системы оплаты наличными средствами за оказанные транспортные услуги	-	-	+	-	-	-
Организация системы распределения общего дохода (в зависимости от пробега ТС и регулярности выполнения графиков работы на маршруте)	-	-	-	+	+	-

повышению регулярности перевозок и к более точному исполнению маршрутных схем.

У администрации муниципального образования, за счёт регулирования тарифов оплаты деятельности перевозчиков, появляются дополнительные рычаги стимулирования необходимых направлений их инвестиционной деятельности (изменение структуры парка, приобретение транспортных средств высоких экологических классов, перевод парка на экологически чистое топливо и др.). Появляется возможность более гибкой тарифной политики в отношении оплаты пассажирами транспортных услуг. В частности, возможно снижение тарифов, для пассажиров, осуществляющих проезд с пересадками. За счёт средств данного фонда возможно финансирование процессов оснащения городских автобусов навигационным оборудованием, терминалами для осуществления электронных платежей. Из данного фонда возможно осуществление оплаты накладных расходов, необходимых для эффективного функционирования системы. При успешном развитии разработанной системы, возможно осуществление более серьёзных инвестиционных проектов.

Отдельного внимания заслуживает внедрение современных информационных технологий на городском пассажирском транспорте, которое включает в себя следующие направления:

1. Внедрение интеллектуальных систем регулирования дорожного движения, обеспечивающих приоритет движения общественного транспорта;

2. Создание и внедрение автоматизированных систем оперативного управления работой пассажирского транспорта, сопряжённых со спутниковыми системами глобального позиционирования;

3. Разработка и внедрение программных комплексов по определению оптимальных технологических параметров работы пассажирского маршрутного транспорта, опирающихся на постоянно обновляемую базу данных о параме-

трах пассажиропотоков и о средних скоростях движения транспортных средств на участках городской маршрутной сети;

4. Внедрение современных сетевых систем распространения информации о параметрах работы городского пассажирского транспорта (электронные информационные табло на остановочных пунктах и в салонах транспортных средств; сайт с информацией о маршрутах, расписаниях и другими данными);

5. Разработка и внедрение системы электронных платежей, сопряжённой со спутниковой системой глобального позиционирования (позволяет отслеживать величину пассажиропотоков и накапливать информацию о характере их изменения за различные временные периоды на всех участках маршрутной сети);

6. Разработка программного обеспечения системы распределения дохода между перевозчиками, исходя из результатов спутникового мониторинга работы транспортных средств (параметры, оцениваемые в ходе мониторинга: пробег транспортных средств на маршрутах, выполнение утверждённого расписания, соответствие схемы движения паспорту маршрута, выполнение предписанных остановок, категория транспортных средств, экологический класс транспортных средств, использование экологически чистых видов топлив и др.).

Большинство из представленных направлений развития общественного транспорта определены на основе существующего передового опыта, очевидно, что наибольший эффект может быть достигнут при их комплексной реализации, которая предполагает детальную разработку каждого направления, что очерчивает достаточно обширную область научных и прикладных работ, имеющих важное социальное значение. Представленный в данной статье материал носит обзорный характер, является попыткой проведения анализа недостатков, типичных для системы транспортного обслуживания населения городов Российской Федерации и определения путей решения существующих проблем.

11.03.2015

**Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках базовой части государственного задания на проведение научно-исследовательской работы «Методология обеспечения качества эксплуатации автомобильного транспорта» (№ 1829 от 01.02.2014 г.).**

**Список литературы:**

1. Варелопуло, Г.А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте [Текст] / Г. А. Варелопуло. – М.: Транспорт, 1990. – 208 с.
2. Гудков, В.А. Качество пассажирских перевозок: возможность исследования методами социологии. / В.А. Гудков, М.М. Бочкарёва, Н.В. Дулина// ВолгГТУ. – Волгоград, 2008.-163 с.
3. Спирин, И.В. Научные основы комплексной реструктуризации городского автобусного парка: [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук: специальность: 05.22.10 / И.В. Спирин. – М., 2007. – 38 с.
4. Якунин, Н.Н. Модель организации транспортного обслуживания населения автомобильным транспортом по маршрутам регулярных перевозок / Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина, А.В. Спирин // Грузовое и пассажирское автохозяйство, 2013. – № 3. – С. 63-66.
5. Фаттахова, А.Ф. Комплексная методика совершенствования транспортного обслуживания садоводческих маршрутов [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10 / А.Ф. Фаттахова; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург, 2012. – 148 с.
6. Якунин, Н.Н. Оптимизация структуры парка подвижного состава, эксплуатируемого на городских маршрутах по технико-экономическим показателям эксплуатационного цикла / Н.Н. Якунин, Д.А. Дрючин, А.В. Артамкин // Автотранспортное предприятие, 2011. – № 8. – С. 50-54.
7. Результаты технико-экономической оценки структуры производственной базы АТП / Д.А. Дрючин, Г.А. Шахалевич, Н.Н. Якунин // Грузовое и пассажирское автохозяйство, 2012. – №1. – С.63-69.
8. Якунина, Н.В. Методология повышения качества перевозок пассажиров общественным автомобильным транспортом: монография / Н.В. Якунина, Н.Н. Якунин. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013 – 289 с.

Сведения об авторах:

**Дрючин Дмитрий Алексеевич**, доцент кафедры автомобильного транспорта транспортного факультета Оренбургского государственного университета, кандидат технических наук, доцент

460000, г. Оренбург, пр-т Победы, 149, ауд. 12304, тел. (3532) 912226, e-mail: dda435@gmail.co

**Майоров Максим Александрович**, преподаватель кафедры технической эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования факультета промышленности и транспорта Бузулукского гуманитарно-технологического института (филиала) Оренбургского государственного университета

461040, Оренбургская область, г. Бузулук, ул. Комсомольская, 112, тел. (35342) 58429, e-mail: chikamax@mail.ru