

ЭКОНОМИКА

Рубцова Катерина Александровна

соискатель

Будрина Елена Викторовна

д-р экон. наук, профессор, заведующая кафедрой

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный

исследовательский университет информационных

технологий, механики и оптики»

г. Санкт-Петербург

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

Аннотация: в статье описывается текущее состояние сферы городских пассажирских перевозок, существующие на сегодняшний день проблемы данной отрасли, а также возможные пути преодоления этих проблем и развитие отрасли за счет внедрения инновационных технологий и повышения привлекательности городского пассажирского транспорта для населения.

Ключевые слова: городской пассажирский транспорт, ГПТ, инновации, инновационные технологии, транспорт, перевозка пассажиров.

С середины XX в. в мире начала происходить коренная перестройка, при которой основным фактором производства становится наука. Результаты развития за половину предыдущего столетия привели сегодня к повсеместной электронизации и комплексной автоматизации, появляются новые виды энергетики и технологии изготовления новых материалов, получают развитие биотехнологии. Затраты на науку возрастают с одновременным ростом наукоемкости, повышается эффективность производства при сбережении трудовых и материальных ресурсов, происходит повсеместная информатизация. Все это ведет к резкому развитию всех отраслей экономики и человеческой деятельности. Как причиной,

так и следствием данных преобразований должно стать развитие и совершенствование сферы городских пассажирских перевозок с целью удовлетворения возрастающих потребностей в передвижении. На сегодняшний день автоматизации – это уже обычное дело. Общество активно использует интеллектуальные технологии, которые поэтапно внедряются и на городской пассажирский транспорт. Соответственно, требуется повсеместное обновление всех существующих на городском пассажирском транспорте процессов и устаревшей материально-технической базы, но не просто на новые, а на те, которые обладают новейшими разработками и оснащены лучшим оборудованием. Только инновационный путь развития позволит говорить о соответствующем развитии ГПТ и о том, что он является звеном научно-технического прогресса и удовлетворяет всем необходимым характеристикам.

Система городского пассажирского транспорта не сегодняшний день является неотъемлемой частью жизни большого города. Под городским пассажирским транспортом понимается многофункциональная транспортная система, которая объединяет различные виды транспорта и осуществляет движение по территории города и ближайшей пригородной зоне [5]. К нему относятся: электро-транспорт, который включает трамваи и троллейбусы; автобусы, выполняющие социальные и коммерческие маршруты; метрополитен; железнодорожный транспорт, осуществляющий пригородные перевозки; внутренний водный транспорт.

Развитие города невозможно без соответствующего развития инфраструктуры городского пассажирского транспорта. Общество остро нуждается в качественных и современных услугах по перевозке жителей и гостей городов. Однако статистика по данной отрасли говорит нам о весьма негативном развитии данной сферы. Объемы перевозок пассажиров сокращаются практически по всем видам транспорта, кроме метрополитена и пригородных маршрутов, что видно из таблицы 1 [3]. Также сокращается численность подвижного состава, что представлено в таблице 2 [3].

Таблица 1

Перевозки пассажиров городским общественным транспортом, млн чел.

<i>Вид транспорта</i>	<i>2010 г.</i>	<i>2011 г.</i>	<i>2012 г.</i>	<i>2013 г.</i>	<i>2014 г.</i>
Всего	21967	21819	21264	19535	19434
автобусный, вкл. маршрутные такси	13434	13305	12766	11587	11554
трамвайный	2079	2004	1928	1629	1551
троллейбусный	2206	2152	2051	1735	1803
метрополитен	3294	3351	3446	3491	3437
железнодорожный	947	993	1059	1080	1076
внутренний водный	16	14	14	13	13

Таблица 2

Наличие подвижного состава (на конец года; тыс. шт.)

<i>Вид транспорта</i>	<i>2010 г.</i>	<i>2011 г.</i>	<i>2012 г.</i>	<i>2013 г.</i>	<i>2014 г.</i>
Всего	91,3	100,2	102,5	97,3	102,8
автобусы общего пользования (без субъектов малого предпринимательства)	63	72	75	70	75
трамвайные вагоны	8,8	8,6	8,4	8,3	8,3
троллейбусы	11,1	11,0	11,0	10,7	10,7
вагоны метрополитена	6,3	6,5	6,7	7,0	7,4
речные пассажирские и грузо-пассажирские транспортные суда	2,1	2,1	1,4	1,3	1,4

По имеющейся информации можно говорить о том, что в период с 2010 г. по 2014 г. наиболее динамично развивающимся видом транспорта был метрополитен. На нем хоть и незначительно, но регулярно увеличивается число перевезенных пассажиров. Наличие подвижного состава также имеет тенденцию к росту.

Также незначительный рост перевозок пассажиров наблюдается и в железнодорожном пригородном сообщении. При этом нельзя однозначно говорить о причинах этого роста. Наиболее вероятно, он обеспечивается не за счет повышения привлекательности пассажирского транспорта для населения, а за счет активной застройки ближайших пригородов новыми домами. Люди вынуждены пользоваться пригородными электричками, чтобы добраться до метрополитена

или наземного пассажирского транспорта, но это отнюдь не говорит о том, что данный транспорт стал комфортнее, надежнее и безопаснее. Так, например, количество легковых автомобилей в собственности граждан регулярно увеличивается. Если в 2010 г. их было 32,6 млн, то в 2014 г. эта цифра составила уже 41,4 млн [3].

Наибольшие изменения за рассматриваемый период произошли с автобусами и электрическим транспортом (троллейбусы, трамваи). Существенно сокращается количество перевезенных пассажиров указанными видами транспорта. Так электрический транспорт стал перевозить на 22% меньше пассажиров в 2014 г. по отношению к 2010 г., автобусы – на 14% меньше. Одновременно происходит сокращение подвижного состава данных видов транспорта.

Все вышеизложенное говорит о негативных тенденциях развития городского пассажирского транспорта. Автомобилизация населения зачастую является вынужденной мерой, поскольку граждане и хотели бы в полной мере и регулярно пользоваться общественным транспортом, но для того не созданы комфортные и безопасные условия. Использование личного автомобиля является более затратным, нежели передвижение на общественном транспорте, также на поездку на автомобиле необходимо отвести в разы больше времени, поскольку существует проблема с загруженностью дорог. При этом подобные трудности не останавливают граждан от использования автомобилей, поскольку городской пассажирский транспорт не может предоставить конкурентных услуг в сфере перевозок. Отталкивающее состояние подвижного состава, постоянные давки и временные задержки на сегодняшний день не могут в полной мере удовлетворить потребности населения в передвижении. Соответственно, городским пассажирским транспортом пользуются только те категории граждан, которые не в состоянии позволить себе использование личного автомобиля по тем или иным причинам.

Все эти недостатки касаются вопроса качества предоставления услуг по перевозке. На сегодняшний день под качеством понимается помимо всего прочего

удовлетворение скрытых потребностей потребителя. Таким образом, если городской транспорт захотят использовать не только исходя из крайней необходимости, а если на него готова будет «пересесть» определенная доля автолюбителей, тогда можно будет говорить о возросшем качестве предоставляемых услуг.

Оценивать качество предоставления услуг по перевозке возможно по ряду критериев, например: соблюдение расписания движения, сокращение интервалов ожидания; наполняемость салона подвижного состава; плотность маршрутной сети и количество обслуживающих автобусов; безопасность перевозок; повышение качественных характеристик подвижного состава (низкопольность, наличие климат-контроля и др.).

Существующую статистику, к сожалению, на сегодняшний день говорит о том, что подобную задачу невозможно решить консервативными методами. Большая часть предприятий, предоставляющих услуги по перевозке пассажиров, является убыточной, что представлено в таблице 3 [3].

Таблица 3

Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток)
деятельности и удельный вес убыточных организаций транспорта

	<i>Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций транспорта, млрд руб.</i>				<i>Удельный вес убыточных организаций транспорта, %</i>			
	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
<i>Всего</i>	–1,5	–2,3	5,3	–2,1	–	–	–	–
автомобильный (автобусный) пассажирский транспорт, подчиняющийся расписанию	–2,4	–6,9	–2,5	–5,7	59,7	69,8	62,8	61,4
городской электрический транспорт	1,4	3,6	4,2	1,2	77,4	72,5	69,7	73,9
внутренний водный транспорт	–0,5	1,0	3,6	2,4	37,6	31,9	29,9	31,7

Судя по приведенным выше цифрам, можно говорить о том, что консервативный вариант развития с ростом количества подвижного состава и расширением маршрутной сети, наиболее вероятно, не произведет должного эффекта, как не производил все предыдущие годы, и не даст городскому пассажирскому транспорту резкого толчка развития. Подобное развитие могут спровоцировать лишь инновационные технологии, которые комплексно улучшат качество предоставляемых услуг по перевозке, а также сократят издержки перевозчиков. Пересмотр действующих тарифов и их построение по опыту развитых стран позволит привлечь больше пассажиров и одновременно повлечет выгоду для поставщика услуг. Лишь инновационный путь развития позволит сделать из отрасли предоставления услуг по перевозке пассажиров привлекательную отрасль, в том числе и для негосударственных инвесторов.

Безусловно, на сегодняшний день на городском пассажирском транспорте пытаются реализовывать некоторые виды инновации. За последнее десятилетие наиболее известными инновациями в ГПТ явились [4]:

1. Информационное табло в салонах подвижного состава.
2. Использование GPS-передатчиков для контроля местонахождения подвижного состава.
3. Электронная оплата проезда.
4. Интеллектуальные остановки ГПТ с наличием табло прибытия, банкоматов, сенсорной карты города, телефонов для связи с ГИБДД, МЧС, скорой помощью.
5. Интеллектуальный подвижной состав, в котором датчики могут отслеживать характеристики автомобиля и извещать о необходимости обслуживания. Интеллектуальные двигатели смогут переключаться между различными источниками топлива в зависимости от условий движения.
6. Освещение подвижного состава светодиодами.
7. Использование троллейбусов на литий-ионных аккумуляторах.
8. Использование для перевозки экобусов (гибридных автобусов).

9. Установка в салонах воздушных тепловых завес для экономии энергии и топлива.

10. Троллейбусы и автобусы с переменным уровнем пола.

Необходимо отметить, что повсеместное распространение получили лишь некоторые из указанных выше инноваций.

Так, например, одним из наиболее значимых нововведений является оснащение наземного транспорта бортовым оборудованием с навигационным модулем ГЛОНАСС как одного из этапов внедрения информационной системы комплексной автоматизации транспорта (ИС СКАТ). ИС СКАТ позволяет осуществлять постоянный контроль за движением общественного транспорта, существует возможность отследить всю историю перемещений за выбранный промежуток времени, оценить пробег, отклонение от маршрута и время простоя транспорта. Это благотворно сказывается на работе ГПТ и позволяет реагировать на изменения в существующей на дороге ситуации с целью максимального удовлетворения пассажиров. Также данная система способствует повышению безопасности дорожного движения, поскольку позволяет отслеживать нежелательные скопления транспорта, выявлять и предотвращать возможные случаи выезда на дороги и улицы, запрещенные для движения пассажирского транспорта, а также позволяет следить за соблюдением скоростного режима. Помимо прочего водитель может воспользоваться тревожной кнопкой, сигнал с которой поступает непосредственно к специалисту, уполномоченному следить за обстановкой на дороге.

Другой важной инновацией стало использование электронной системы оплаты проезда. Безусловно, она обладает рядом недостатков, но ее главным преимуществом явился рост собираемости оплаты за проезд. Также это очень удобно в использовании и для пассажиров, поскольку нет необходимости ожидания кондуктора и оплаты наличными, а возможно использование единого проездного билета в виде карты, которая подносится к специальному считывающему устройству (валидатору) и производится оплата проезда.

Различного рода бесконтактные карты и проездные билеты являются не менее важной инновацией на транспорте. Например, карты, работающие по принципу единого «электронного кошелька» позволяют оплачивать проезд в разных видах как наземного транспорта, так и метрополитена. Один из валидаторов в каждом автобусе снабжен черным жидкокристаллическим дисплеем и является информационным. При повторном прикладывании билета в течение нескольких секунд пассажир увидит информацию о типе и сроке действия своего билета. При использовании «электронного кошелька» таким же образом можно узнать остаток денежных средств на нем.

Не менее интересным и важным является разработка мобильного приложения, по которому пассажиры будут иметь возможность отслеживать местоположение и время прибытия ожидаемого транспорта. Интервалы движения и пешая доступность остановочных пунктов являются одними из наиболее важных критериев оценки городского пассажирского транспорта со стороны потребителей данных услуг.

Системы учета пассажиропотока являются очень важной составляющей сферы предоставления услуг по перевозке пассажиров. Так, например, возможно использование датчиков движения и тепловизоров, возможно использование лазерных или дальномерных датчиков, не менее действенным является и использование турникетов. Альтернативным вариантом является система, основанная на обработке видеоизображения и анализе и распознавании всех движущихся объектов. Каждая из названных выше систем имеет как ряд преимуществ, так и ряд недостатков. А потому разработка реально действующей системы на сегодняшний день остается необходимой.

Все вышеизложенное говорит о важности преобразований в сфере предоставления услуг по перевозке пассажиров городским транспортом. Данные преобразования приводят к необходимости внедрения инновационных технологий в данной отрасли с целью повышения конкурентоспособности, повышения при-

влекательности городского пассажирского транспорта для населения и повышения результативности для предприятий, предоставляющих услуги по перевозке пассажиров.

Список литературы

1. Будрина Е.В. О прогностических тенденциях выхода транспортной отрасли России из кризиса // Экономика и менеджмент на транспорте: Сборник науч. трудов. – СПб.: СПбГЭИУ, 2010. – Вып. 7. – С. 5–11.
2. Кондратьева К. Новейшие технологии на службе у общественного транспорта / Кондратьева Ксения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.omnibus.ru/technology/technology9/>
3. Статистический сборник «Транспорт и связь в России», 2014.
4. Федоров В.А. Основные направления и проблемы развития инновационных процессов в городском пассажирском транспорте мегаполисов [Текст] / В.А. Федоров // Проблемы современной экономики: Материалы IV междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2015. – С. 152–157.
5. Эльдарханов Х.Ю. Логистика: управление городским грузодвижением. – Тамбов: Грамота, 2008. – 143 с.