

ВОЗМОЖНОСТЬ ОПТИМИЗАЦИИ ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТЫ АВТОБУСОВ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ БЕЗНАЛИЧНОЙ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА

Макшина Е.В.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, 190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4

В статье рассмотрены аспекты планирования работы городских автобусов и возможности оптимизации. Выявлены основные недостатки существующей схемы организации работы автобусного транспорта, такие как несоответствие спроса на перевозку и количества работающего транспорта, отсутствие мониторинга пассажиропотоков, нерациональная организация рабочего времени водителей. При изучении вопроса рассмотрена и проанализирована работа нескольких городских автобусных маршрутов. Мониторинг пассажиропотока является первоочередной задачей для корректировки и оптимизации работы городского автобусного транспорта. Приведены преимущества и обоснования применения данных безналичной оплаты проезда. Получение информации о количестве перевезенных пассажиров посредством Базы данных системы безналичной оплаты проезда представляет альтернативу применяемым способам. Также в статье выделены задачи, решение которых повысит привлекательность автобусного транспорта для пассажиров и эффективность работы.

Ключевые слова: оптимизация работы автобусов, мониторинг пассажиропотока, безналичная оплата проезда.

POSSIBILITY OF OPTIMIZATION OF SCHEDULING OF BUSES ON THE BASIS OF DATA OF THE NON-CASH PAYMENT OF JOURNEY

Makshina E.V.

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, 2-nd Krasnoarmeiskaya St. 4, 190005 St. Petersburg, Russia

In article aspects of scheduling of city buses and possibility of optimization are considered. The main shortcomings of the existing scheme of the organization of work of bus transport, such as discrepancy of demand for transportation and quantities of working transport, lack of monitoring of passenger traffics, the irrational organization of working hours of drivers are revealed. When studying a question work of several city bus routes is considered and analysed. Monitoring of a passenger traffic is a priority for adjustment and optimization of work of city bus transport. Advantages and justifications of application of data of non-cash payment of journey are given. Obtaining information on number of the transported passengers by means of the Database of system of non-cash payment of journey represents alternative to applied ways. Also in article the tasks which decision will increase appeal of bus transport to passengers and overall performance are allocated.

Keywords: optimization of work of buses, passenger traffic monitoring, non-cash payment of journey.

Введение

В настоящее время планирование работы городского автобусного транспорта общего пользования производится согласно методическим основам, предполагающим применение опережающего дискретного планирования распределения подвижного состава на линии. Организация работы городского транспорта требует применения новых подходов и способов для повышения качества обслуживания пассажиров [1, 2]. Оптимизация планирования, основанная на постоянном проведении мониторинга пассажиропотоков позволит наилучшим образом удовлетворить спрос на перевозку, а также даст экономический эффект.

Выявлен ряд недостатков организации работы городского автобусного транспорта, таких как отсутствие полного и своевременного удовлетворения спроса на перевозки в результате рассогласования количества работающего на линии транспорта и численности

пассажиры в течение суток, отсутствие постоянного мониторинга пассажиропотоков, нерациональная организация рабочего времени водителей.

Цель исследования: повышение качества оказания услуг по перевозке пассажиров городским автобусным транспортом.

Материал исследования: применяемые методики планирования работы городского автобусного транспорта.

Методы исследования: наблюдение, системный анализ, математическая статистика.

Результаты исследования

Для оптимизации планирования работы автобусов и устранения указанных недостатков целесообразно применять данные безналичной оплаты проезда. Применение системы безналичной оплаты проезда обеспечивает ряд преимуществ, таких как:

- получение достоверной информации о количестве совершенных поездок;
- снижение случаев проезд в городском транспорте без оплаты;
- прозрачность потоков денежных средств, поступающих от оплаты стоимости проезда;
- удобство оплаты для пассажиров [4].

Следует отметить, что при безналичной системе оплаты проезда применяются бесконтактные смарт-карты. Также существует технология оплаты проезда в пассажирском транспорте посредством мобильных телефонов. При этом необходимо наличие специальной SIM-карты и антенны, обеспечивающей радиосвязь малого радиуса действия. Оплата проезда происходит за счет средств, имеющихся на счету мобильного телефона [7].

Пассажиропоток является главным показателем для корректировки работы автобусов, предлагаемый способ получения информации о пассажиропотоке посредством Базы данных системы безналичной оплаты проезда является альтернативой применяемым методам исследования, требующим значительных затрат на техническое оснащение, привлечения дополнительных трудовых ресурсов, приводящим к трудоемкой обработке собранной информации и имеющим в некоторых случаях серьезную погрешность измерений.

Такой способ предоставляет полную достоверную информацию, позволяет оперативно реагировать на изменение спроса на перевозку, корректировать и планировать работу автобусного транспорта, тем самым повысить качество обслуживания пассажиров.

Целесообразно проводить корректировку работы автобусов с течением времени в зависимости от колебаний пассажиропотока. Было проведено обследование формирования пассажиропотоков на ряде городских социальных автобусных маршрутов. Собран и обработан значительный объем информации о пассажиропотоках на маршрутах, обслуживающих разные районы города, выявлены часы пик, определены минимальные и

максимальные потребности в перевозках. Наличие данных по транзакциям по часам суток позволило провести расчет необходимого количества подвижного состава с учетом пассажироместимости, определить сменность работы автобусов и необходимую численность водителей. Требуемое количество автобусов рассчитано исходя из характеристик маршрута, таких как длина маршрута, количество остановочных пунктов, учтена техническая скорость транспортного средства, вместимость автобуса применяемой марки, пассажиропоток на маршруте [5, 6].

Составлены фактические графики работы автобусов на анализируемых маршрутах, а также графики, полученные по результатам расчетов с учетом актуальной информации о транзакциях.

Согласно графикам, представленным на рисунках 1, 2, часы пик, выявленные при обследовании пассажиропотока отличаются от заложенных в фактической работе транспорта: на автобусном маршруте №1 вечерний час пик приходится на 17-18 часов, а не на 14-17 часов. В утренний час пик - 8-9 часов – фактически маршрут обслуживает на 2 автобуса меньше требуемого количества. Во время спада пассажиропотока согласно проведенному исследованию необходимо, чтобы работали 11 автобусов, а фактическое количество автобусов на линии после утреннего «часа пик» 7 единиц. Также стоит отметить завышенное количество автобусов, работающих в вечерний период с 20 часов. На автобусных маршрутах №2, №12 наблюдается значительная разница в количестве автобусов обслуживающих маршрут и необходимого с учетом колебаний пассажиропотока. На автобусном маршруте №33 утренний «час пик» приходится на 8-9 часов (заложен 9-10 часов), вечерний «час пик» наступает на один час раньше, чем заложен при планировании работы автобуса фактически. Количество автобусов, работающих в «часы пик» также недостаточное, а во время спада завышено на 2-6 единицы. На автобусном маршруте №40 наблюдается несоответствие фактических интервалов времени «часа пик» и полученных в результате обследования пассажиропотоков, несовпадение периодов роста и спада фактических и с учетом изменений пассажиропотока. Кроме того, большая разница в требуемом и фактическом количестве подвижного состава в «часы пик». На автобусном маршруте №50 утренний «час пик» 8-9 часов, в то время как фактически больше автобусов наблюдается в 6-8 часов. При этом количество автобусов, фактически работающих на маршруте в «час пик», недостаточно для удовлетворения спроса на перевозки. Автобусные маршруты №70, №85, №132, №134 менее загруженные, но тем не менее наблюдается несоответствие требуемого и фактического количества автобусов, работающих на маршрутах.

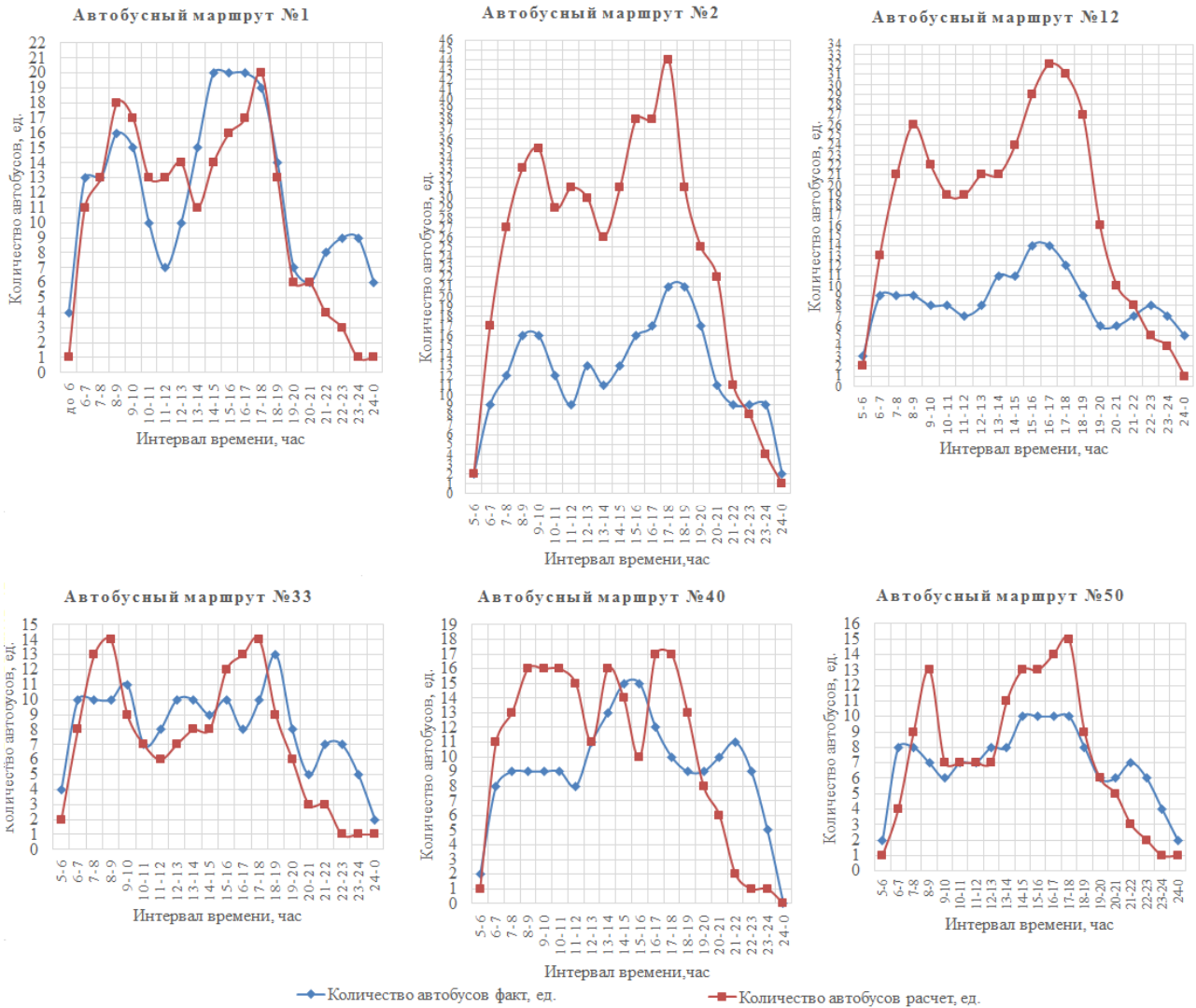


Рисунок 1 - Фактическое и расчетное количество работающих автобусов на социальном маршруте №1, №2, №12, №33, №40, №50

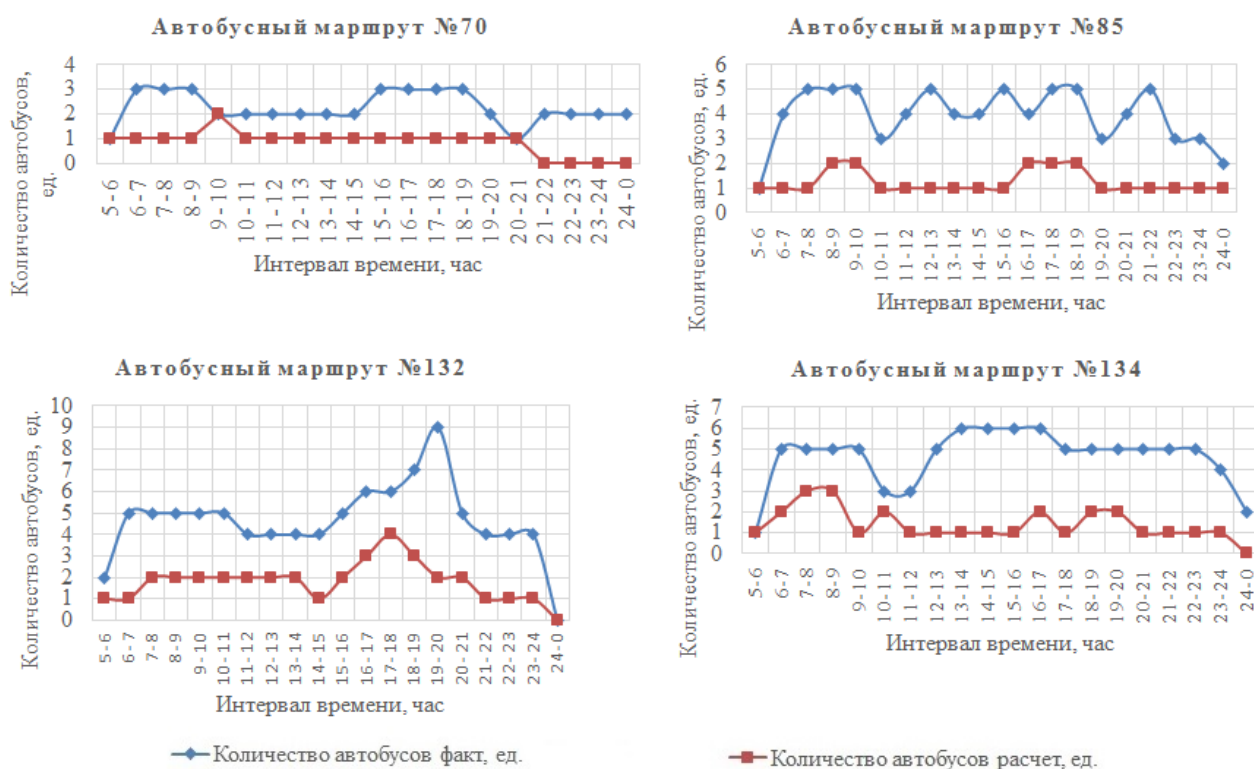


Рисунок 2 - Фактическое и расчетное количество работающих автобусов на социальном маршруте №70, №85, №132, №134

Заключение

В результате проведенного обследования планирования и организации работы городского автобусного транспорта выявлены некоторые недостатки, рассмотренные выше, которые приводит к снижению качества услуг и снижению привлекательности городского автобусного транспорта. Для устранения указанных проблем целесообразно усовершенствовать методические основы планирования работы городского транспорта, методы получения информации о пассажиропотоке, а также внедрять автоматизированные системы управления, предоставляющие широкие возможности для сбора и анализа информации, выработки решения и осуществления управляющих воздействий [3].

Можно выделить ряд задач, необходимых для повышения качества и эффективности работы транспорта, а именно:

1. Постоянное проведение мониторинга пассажиропотока на маршрутах.
2. Приведение в соответствие фактического пассажиропотока и количества работающих на линии автобусов в течение суток.
3. Рационализация организации рабочего времени водителей.

4. Совершенствование методов организации движения.

Список литературы

1. Горев А.Э. Совершенствование системы управления пассажирскими перевозками в Санкт-Петербурге на основе информационных технологий // Сборник докладов междунар. научно-практ. конференции «Реконструкция Санкт-Петербург – 2003», ч. 2. СПб: СПбГАСУ, 2002, с. 120 – 122.
2. Горев А.Э., Дацюк А.М. Управление комплексом наземного пассажирского транспорта Санкт-Петербурга // Вестник гражданских инженеров, № 1. 2004, с. 30 – 33.
3. Горев А.Э. Информационные технологии в управлении логистическими системами. - СПб.: СПбГАСУ, 2004. - 193 с.
4. Многофункциональная социальная карта
URL: <http://www.sockarta.ru/sockarta/interaction/transport/> (дата обращения 27.10.2013).
5. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / И.В. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 400 с.
6. Пассажирские автомобильные перевозки: Учебник для вузов / В.А. Гудков, Л.Б. Митронин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев; Под ред. В.А. Гудкова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 448 с.
7. Ростелеком URL: <http://www.rostelecom.ru/press/news/d297544/> (дата обращения 27.10.2013).

Рецензенты:

Солодкий А.И., д.э.н., доцент, проректор по развитию и дополнительному образованию ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета», г.Санкт-Петербург.

Горев А.Э., д.э.н., профессор, профессор кафедры транспортных систем ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета», г.Санкт-Петербург.