

УДК 656.073

**ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ДОСТУПНОСТИ УСЛУГ
ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА
НА ПРИМЕРЕ МАРШРУТА № 11 Г. КРАСНОДАРА**



**IMPROVING THE AVAILABILITY
OF URBAN PASSENGER TRANSPORT SERVICES
ON THE EXAMPLE OF ROUTE 11 OF KRASNODAR**

Надирян С.Л.

Кубанский государственный
технологический университет
sofi008008@yandex.ru

Нагорный В.В.

Кубанский государственный
технологический университет

Баглай Ф.А.

Кубанский государственный
технологический университет

Аннотация. Изучен ряд факторов, которые позволят выявить потребность населения в данном автобусном маршруте. Однако не все факторы могут быть заблаговременно учтены, поэтому уже существующие маршруты должны подвергаться повышению уровня доступности. Оценена работа данного маршрута, изучена полная маршрутная сеть городского пассажирского автомобильного транспорта г. Краснодара и основные показатели данного маршрута. Охарактеризован маршрут, посчитан и проанализирован сложившийся пассажиропоток на данном маршруте и определены его технико-эксплуатационные характеристики. Предложены мероприятия по повышению уровня доступности для маломобильной группы населения, благодаря чему, вырастет привлекательность данного маршрута и всей городской пассажирской сети для всех категорий населения, в том числе и маломобильной группы населения.

Ключевые слова: повышение доступности, маломобильная группа населения, пассажирский транспорт, автобус, подвижной состав, маршрут, пассажиропоток, пассажирооборот.

Nadiryan S.L.

Kuban State technological university
sofi008008@yandex.ru

Nagorny V.V.

Kuban State technological university

Baglay F.A.

Kuban State technological university

Annotation. We have Studied a number of factors that will help identify the population's need for this bus route. However, not all factors can be taken into account in advance, so existing routes should be subject to increased availability. The work of this route was evaluated, the complete route network of urban passenger automobile transport in Krasnodar and the main indicators of this route were studied. The route is characterized, the current passenger traffic on this route is calculated and analyzed, and its technical and operational characteristics are determined. Measures are proposed to improve accessibility for the low-mobility population, which will increase the attractiveness of this route and the entire urban passenger network for all categories of the population, including the low-mobility population.

Keywords: increasing accessibility, low-mobility population group, passenger transport, bus, rolling stock, route, passenger traffic, passenger turnover.

Пусть к повышению эффективности работы подвижного состава автобусного транспорта и качества обслуживания населения лежит в улучшении технического обслуживания, экономии использования трудовых, финансовых и материальных ресурсов, росте производительности труда и снижении себестоимости перевозок и при этом важная роль принадлежит будущим специалистам инженерам-менеджерам по перевозкам автомобильным транспортом [1, 2].

Автобусный транспорт имеет следующие преимущества перед другими видами транспорта:

- хорошая маневренность, возможность быстрого введения новых линий и изменения маршрутов;
- быстрая организация массовых и единичных перевозок;
- небольшие первоначальные затраты.

Автобусные маршруты представляют собой основной для России элемент общественного транспорта.

Объектом исследования является маршрутная сеть г. Краснодара, уровень, транспортного обслуживания населения.

Предметом исследования является городской пассажирский маршрут № 11 г. Краснодара.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- Охарактеризовать маршрут;
- Проанализировать сложившийся пассажиропоток на маршруте;
- Рассчитать потребность в подвижном составе на данном маршруте и определить его технико-эксплуатационные характеристики;
- Предложить мероприятия по совершенствованию маршрута.

В рамках данной работы основными целями являются изучение маршрутной сети городского пассажирского автомобильного транспорта, выбор типа подвижного состава, проведение расчетов и анализ эксплуатационных показателей, исследование пассажиропотоков и режимов движения транспортных средств. Повышение уровня доступности услуг городского пассажирского транспорта.

Городской автобусный маршрут № 11 соединяет между собой микрорайон Юбилейный и Прикубанский и проходит по ул. Героя Яцкова, ул. Черкасской, ул. 1 Мая, ул. 40-лет Победы, ул. Колхозной, ул. Офицерской, Шоссе Нефтяников, ул. Красной, ул. Северной, ул. Академика Трубилина, ул. Алма-Атинская, ул. 70 лет Октября, Проспект Чекистов.

Конечными пунктами данного маршрута являются ост. «Проспект Чекистов» (мр.Юбилейный) и ост. «Школа» (мр. Губернский) как в прямом, так и в обратном направлении движения.

Длина данного маршрута в прямом направлении составляет 17,11 км, а в обратном 18,49 км, что обуславливается особенностями организации дорожного движения в городе и расположениями мест тяготения пассажиропотока. Автобусный маршрут № 11 на своем пути пересекает трамвайные пути, и мост, а также проходит по перекресткам с круговым движением.

Основными объектами тяготения на маршруте являются: Кубанский государственный аграрный университет (Калинина 13), ТРЦ «Галерея» (ул. Северная 337), Военное училище (ул. Северная 267), КубГТУ (ул. Красная 135), ТЦ «Центр города» (ул. Красная 176), универмаг «Краснодар» (ул. Красная 157), дом спорта «Динамо» (ул. Красная 190), кинотеатр «Аврора» (Красная 169), ПКиО Чистяковская роща, Краснодарский гуманитарно-технологический колледж (1 Мая 99), Краевая клиническая больница №1 им. профессора С.В. Очаповского (1 Мая 167).

Компания – перевозчик ООО «Кубань» для осуществления перевозки использует ПС марки ПАЗ 320412. На данном маршруте работает 22 единицы ПС.

Схема движения по городскому маршруту №11 представлена на рисунок 1.

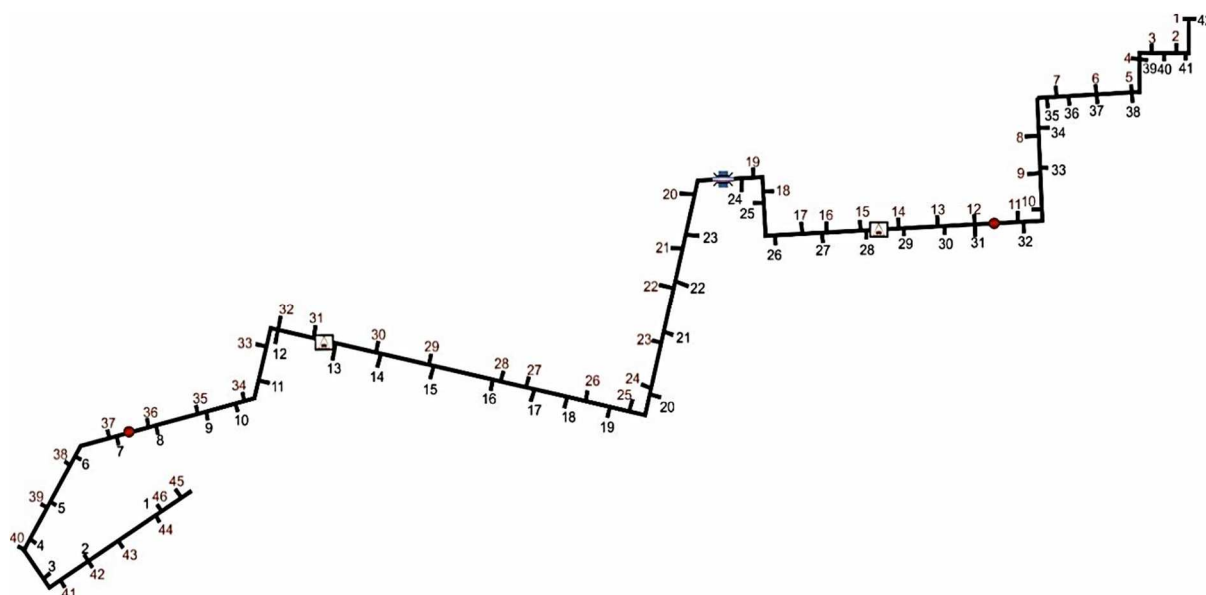


Рисунок 1 – Схема движения по городскому автобусному маршруту №11

Пассажиропоток – это количество пассажиров, которое перемещается в одном направлении на каждом перегоне маршрута транспортного средства или на сети всех маршрутов определенного типа (международных, междугородных, пригородных, городских) в заданную единицу времени (час, сутки, неделя, месяц, год и т.д.). Для распределения пассажиропотоков по направлениям и сбора необходимой информации об изменении пассажиропотоков во времени проводятся обследования с применением одного из следующих методов: билетный, анкетный, глазомерный или табличный [3, 4].

При выполнении данной работы использовался табличный метод обследования пассажиропотока на маршруте городского общественного транспорта № 11.

Полученные данные о количестве вошедших и вышедших пассажиров на каждом остановочном пункте, проехавших между остановочными пунктами маршрутов, а также результаты расчета в прямом направлении были занесены в таблицы, на основе которых были построены картограммы пассажиропотока в прямом и обратном направлении, которые дают наглядное представление о мощности пассажиропотока на каждом перегоне [5, 6].

Далее были рассчитаны основные показатели работы данного маршрута:

1. Число пассажиров, проехавших между остановочными пунктами.
2. Количество пассажиров, перевезенных на маршруте за отчетный период.
3. Пассажирооборот.
4. Коэффициент неравномерности перевозок по участкам.
5. Коэффициент неравномерности перевозок по направлениям.
6. Средняя дальность поездки пассажиров.
7. Коэффициент сменности.
8. Статический коэффициент использования вместимости ПС.
9. Динамический коэффициент использования вместимости ПС.
10. Потребное число автобусов.
11. Время оборотного рейса на маршруте.
12. Интервал движения.

Городской пассажирский автобусный транспорт г. Краснодара является сложной организационной, технологической и финансовой системой, которая выполняет удовлетворение потребностей населения в перевозках и обеспечивает функции социальной поддержки [7, 8].

Изучив и проанализировав все характеристики, которые я рассмотрел на данном маршруте я предлагаю мероприятия по его совершенствованию.

В целом подвижной состав, задействованный на маршруте №11 удовлетворяет потребностям населения в пассажирских перевозках, однако он не в полной мере отвечает возрастающим современным требованиям по экономии топливно-энергетических ресурсов, стоимости технической эксплуатации, комфортности поездки пассажиров, экологической безопасности и другим факторам. Поэтому на маршруте № 11 следует произвести замену старого ПС на новый и сократить количество ПС до 17 единиц.

Для замены ПС предварительно необходимо определить основные предпосылки замены подвижного состава. На городском общественном пассажирском маршруте № 11 ими являются:

1. Высокие затраты на ремонт и обслуживание старого ПС.
2. Недостаточное использование пассажироместимости имеющихся автобусов.
3. Отсутствие доступности проезда/частичная доступность проезда маломобильной категории населения, пенсионерам и т.д.

Необходимо определить будет ли новый подвижной состав давать существенный экономический и социальный эффект и будет ли он ликвидным.

В связи с вышеизложенным необходимо произвести модернизацию ПС на данном маршруте путем его замены с марки ПАЗ 320412 на марку МАЗ 206, что позволит повысить заполняемость автобуса, так как его номинальная пассажироместимост составляет 72 человека и 25 мест для сидения. И даст возможность более комфортного проезда для стариков и маломобильной группы населения, так как новый автобус является низкопольным.

Низкопольный автобус данной модели является надежным транспортным средством, предназначенным для выполнения пассажирских перевозок. МАЗ-206 может эксплуатироваться на городских и пригородных маршрутах.

В числе основных достоинств автобуса – маневренность и плавность хода. Это особенно важно при движении в городских условиях. Комфорт для водителя обеспечивают удобное расположение кресла, имеющего анатомическую форму и оснащенного подголовником, а также независимое воздушное отопление кабины. За безопасность пассажиров и самого автобуса отвечают, кроме прочего, антиблокировочная система тормозов и независимый жидкостный подогреватель двигателя Webasto. Максимальная скорость: 67–87 км/ч.

Срок окупаемости нового подвижного состава составляет 15 месяцев.

Полная замена ПС на маршруте требует больших капитальных вложений, поэтому его следует заменять с особой осторожностью. Необходимо определить будет ли новый подвижной состав давать существенный экономический и социальный эффект.

Экономический эффект заключается в возвышении производительности работы, экономии капитальных вложений, эксплуатационных расходов и приведенных расходов и т.п. расчет экономической эффективности заключается в сравнении расходов с результатами от их внедрения.

Не всегда улучшение экономических показателей является приоритетным. В данной работе акцент идет именно на повышение доступности и комфортности услуг городского пассажирского транспорта.

Еще одним из предложенных мероприятий является замена остановочных комплексов на «умные» остановочные комплексы. Предлагается установить 62 комплекса «Эконом» и 26 остановочных комплексов с Торговыми павильонами вблизи к основным объектам тяготения [9].

Установка данных остановочных комплексов позволит повысить привлекательность услуг общественного транспорта для населения, преобразить внешний вид городской среды, обеспечить безопасное ожидание, решить сложности в передвижении и навигации. Также позволит повысить доступность для МГН, благодаря информационному обеспечению, оборудованию на территории остановочного комплекса такому как: разметка тактильных путей, противоскользящее резиновое покрытие, пандусы, ограждения и поручни. Все это позволит обеспечить беспрепятственное передвижение маломобильных групп населения по маршруту.

После проведенных мероприятий значительно снизятся затраты перевозчика ООО «Кубань» на осуществление перевозок, также повысится комфортность и доступность перевозок, и данный маршрут станет более востребованным. Это сподвигнет компанию заменить весь ПС на новый, и заменить старые остановочные комплексы на «умные», тем самым это сделает данный маршрут более оптимальным и привлекательным для всех категорий населения [10].

1. В результате были определены технико-эксплуатационные показатели работы ПС на маршруте.

2. Исследован пассажиропоток в двух направлениях движения на городском пассажирском маршруте № 11.

3. Произведён расчёт потребности в ПС и определен интервал движения.

4. Предложены мероприятия по совершенствованию данного маршрута, а именно замена подвижного состава с марки ПАЗ 320412 на марку МАЗ 206 (покупка 5 единиц подвижного состава). Замена остановочных комплексов на «умные» остановочные комплексы.

Литература

1. Изюмский А.А., Надирян С.Л. Внедрение автоматизированной системы транспортной логистики на автотранспортных предприятиях // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. – № 11–2. – С. 269–271.
2. Изюмский А.А., Надирян С.Л., Сенин И.С. Применение имитационного моделирования в сфере моделирования транспортных потоков // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2016. – № 1. – С. 52–54.

3. Изюмский А.А., Надирян С.Л., Сенин И.С. Применение сетевой архитектуры информационных систем в автомобиле // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – 2014. – № 1. – С. 54–62.
4. Изюмский А.А., Сенин И.С. Моделирование транспортных процессов : учебное пособие. – Краснодар : Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2016.
5. Коновалова Т.В., Надирян С.Л., Сенин И.С. Особенности информационного обеспечения деятельности автотранспортных предприятий по повышению безопасности движения // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – 2015. – № 2. – С. 96–103.
6. Коновалова Т.В. [и др.]. Анализ работы транспортных систем : учебное пособие. – Краснодар : Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2019. – 271 с.
7. Коновалова Т.В., Котенкова И.Н., Надирян С.Л. Способы оценки эффективности организации дорожного движения : учебное пособие. – Краснодар : Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2018. – 247 с.
8. Надирян С.Л., Сенин И.С. Основные направления профилактики детского травматизма в Краснодарском крае : Транспортные и транспортно-технологические системы / материалы Международной научно-технической конференции; Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный нефтегазовый университет» Уральское межрегиональное отделение Российской Академии транспорта (УрО РАТ); ответственный редактор Н.С. Захаров. – 2014. – С. 182–186.
9. Нагорный В.В. [и др.]. Основные направления повышения пропускной способности улично-дорожной сети в крупных городах : Metalloobrabatывающие комплексы и робототехнические системы – перспективные направления научно-исследовательской деятельности молодых ученых и специалистов / Сборник научных трудов Международной научно-технической конференции; ответственный редактор Гречухин А.Н. – 2015. – С. 112–116.
10. Надирян С.Л., Сенин И.С., Скляр Е.С. Профилактика детского травматизма в дошкольных учреждениях Краснодарского края // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2013. – № 3. – С. 72–73.

References

1. Izyumsky A.A., Nadiryayn S.L. Introduction of the automated system of transport logistics at motor transport enterprises // Humanities, socio-economic and social Sciences. – 2014. – № 11–2. – P. 269–271.
2. Izyumsky A.A., Nadiryayn S.L., Senin I.S. Application of simulation modeling in the field of transport flow modeling // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2016. – № 1. – P. 52–54.
3. Izyumsky A.A., Nadiryayn S.L., Senin I.S. Application of network architecture of information systems in the car // Polythematic network electronic magazine «Scientific works of the Kuban state University». – 2014. – № 1. – P. 54–62.
4. Izyumsky A.A., Senin I.S. Modeling of transport processes : textbook. – Krasnodar : Publishing house FGBOU VO «Kuban state University», 2016.
5. Konovalova T.V., Nadiryayn S.L., Senin I.S. Features of information support for the activities of motor transport enterprises to improve traffic safety // Polythematic network electronic magazine «Scientific works of the Kuban state University». – 2015. – № 2. – P. 96–103.
6. Konovalova T.V. [et al]. Analysis of transport systems. textbook. – Krasnodar : Publishing house FGBOU VO «Kuban state University», 2019. – 271 p.
7. Konovalova T.V., kotenkova I.N., Nadiryayn S.L. Ways to assess the effectiveness of road traffic management : textbook. – Krasnodar : Publishing house FGBOU VO «Kuban state University», 2018. – 247 p.
8. Nadiryayn S.L., Senin I.S. the Main directions of prevention of child injuries in the Krasnodar territory : Transport and transport-technological systems / materials of the International scientific and technical conference; Ministry of education and science of the Russian Federation Federal state budgetary educational institution of higher professional education «Tyumen state oil and gas University» Ural interregional branch of the Russian Academy of transport (Uro RAT); Responsible editor N.S. Zakharov. – 2014. – P. 182–186.
9. Nagorny V.V. [et al]. the Main directions of increasing the capacity of the street and road network in large cities : Metalworking complexes and robotic systems-promising areas of research activities of young scientists and specialists / Collection of scientific papers of the International scientific and technical conference; Responsible editor Grechukhin A.N. – 2015. – P. 112–116.
10. Nadiryayn S.L., Senin I.S., Sklyar E.C. Prevention of child injuries in preschool institutions of the Krasnodar territory // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2013. – № 3. – P. 72–73.