

Повышение мобильности людей с ограниченными возможностями здоровья в логистической системе городского пассажирского транспорта

В.Г. Кочерга, Е.Ю. Семчугова, В.С. Гайдаев

Ростовский государственный строительный университет, г. Ростов-на-Дону

Важнейшей сферой экономики городов являются городские пассажирские перевозки, но на сегодняшний момент, городской общественный транспорт, полностью не удовлетворяет потребности всех жителей и гостей многих российских городов. Например, осложнено транспортное обслуживание маломобильных групп населения, к которым относятся люди с ограниченными возможностями здоровья, малолетние дети, пассажиры с детскими колясками, беременные женщины, пожилые люди, временно ограниченные в подвижности люди, перемещающиеся при помощи костылей, тростей и др. Им достаточно трудно, а порой и невозможно подняться в салон пассажирских транспортных средств, не оборудованных устройствами для удобной посадки-высадки таких категорий пассажиров.

В связи с социальной направленностью общественного пассажирского транспорта и возрастания значимости доступного и безопасного транспортного обеспечения людей с ограниченными возможностями здоровья различные вопросы в сфере совершенствования управления и организации перевозок инвалидов нашли отражение в работах Макаровой Н.Е. Мун Э.Е., Наберушкиной Э.К. [1, 2, 3] и других ученых. Однако, несмотря на возрастающий объем исследований, проблемы управления транспортным обслуживанием маломобильных групп населения недостаточно освещены в научной литературе, практически не рассматриваются преимущества использования логистического подхода при определении численного соотношения форм транспортного обслуживания в условиях ограниченных финансовых ресурсов, что усложняет эффективное использование общественного пассажирского транспорта для перевозки этой группы пассажиров.

Для удовлетворения потребностей пассажиров весь подвижной состав должен обеспечивать безопасную и комфортную перевозку людей с ограниченными возможностями здоровья, это одно из главных условий обеспечения их мобильности, а, следовательно и активного участия социальной и экономической общественной жизни.

Но так как на сегодняшнем этапе обновления пассажирского подвижного состава наблюдается нехватка финансовых ресурсов, необходимо рассматривать вопросы снижения логистических затрат на транспортное обеспечение всех категорий населения при допустимом уровне качества пассажирского сервиса. Поэтому предложена модель оптимизации затрат на транспортное обеспечение. Модель строилась на условиях оптимальности с точек зрения пассажиров, перевозчиков и заказчика городских пассажирских перевозок.

С точки зрения заказчика перевозок оптимальна будет логистическая система обслуживания маломобильных групп населения, которая позволит предоставить им перевозки приемлемого качества, «точно в срок», с минимальными логистическими затратами на транспортное обслуживание.

С точки зрения пассажира оптимальной будет та поездка, которая выполнена в минимальное время с максимальным комфортом по приемлемой цене.

С точки зрения оператора транспортных услуг оптимальна будет такая система транспортного обслуживания маломобильных групп населения, когда затраты на перевозку будут минимальными при допустимом уровне качества перевозок. Этого можно достичь при определении оптимального соотношения количества пассажирских транспортных средств различных видов обеспечения мобильности людей с ограниченными возможностями здоровья.

Задача определения оптимального соотношения подвижного состава, приспособленного для выполнения перевозок различных групп населения была решена при помощи использования логистического подхода, так как, с точки зрения логистики, услуги по перевозке пассажиров должны быть доступны и удобны всем без исключения слоям населения.

В исследовании разработана экономико-математическая модель логистической системы обслуживания инвалидов городским пассажирским транспортом, позволяющая определять для конкретных условий количество различных транспортных средств, оборудованных для перевозки маломобильных групп населения, в соответствии с принятым уровнем качества пассажирских услуг, регламентирующим комфортность проезда и минимальное время доставки до места назначения [4, 5, 6]. Модель логистической системы обслуживания инвалидов городским пассажирским транспортом построена на основе проведенного анализа звеньев логистической цепи передвижения людей с ограниченными возможностями здоровья от места отправления до места назначения в системе городского пассажирского транспорта.

В исследовании решалась задача определения оптимального соотношения транспортного обслуживания маломобильных групп населения. При разработке методики учитывались два основных, наиболее приемлемых в условиях крупного города вида транспортного обслуживания маломобильных групп населения, а именно: перевозки «социальным такси», перевозящим только людей с ограниченными возможностями здоровья и перевозки совокупностью транспортных средств системы городского пассажирского транспорта, перевозящих всех пассажиров одновременно с представителями маломобильных групп населения.

Схемы выбора вида транспортного обслуживания при движении с использованием одного или нескольких маршрутов определялись наличием путей, оборудованных для перемещения людей с ограниченными возможностями здоровья. При расчете затрат маломобильных групп населения на передвижение важно учитывать уровень доступности объектов городской среды, стоянок и остановок общественного транспорта.

Определение числа транспортных средств, оборудованных для перевозки маломобильных групп населения, в логистической системе городского пассажирского транспорта основано на сопоставлении результатов расчета логистических затрат перевозчиков на транспортное обслуживание маломобильных групп населения и суммарных затрат маломобильных пассажиров на передвижение.

Определение необходимого числа различных городских транспортных средств, оборудованных для перевозки людей с ограниченными возможностями здоровья по разработанной методике состоит из следующих этапов:

1. Ввод исходных данных:

- перечень остановок транспортных средств с указанием степени их доступности для различных маломобильных групп населения;
- перечень социально-значимых объектов (зданий, сооружений и др.) с указанием степени их доступности для различных маломобильных групп населения;
- перечень мест отправления (жилых зон) с указанием степени их доступности для различных маломобильных групп населения;
- перечень маршрутов, обслуживаемых транспортными средствами, оборудованными для перевозки маломобильных групп населения;
- данных для расчета себестоимости перевозок различными транспортными средствами (расстояние перевозки, длина маршрута, вместимость и производительность транспортного средства, тарифные ставки оплаты труда водителей, нормы расхода топлива, смазочных и прочих эксплуатационных материалов, нормативы на техническое обслуживание и ремонт подвижного состава, восстановление износа и ремонт шин, амортизации подвижного состава, накладных расходов).

2. Расчет затрат на перевозки пассажиров, в том числе маломобильных на конкретных маршрутах и направлениях перевозки в «социальном такси», в зависимости от объема перевозок, длины маршрута, технико-эксплуатационных и экономических показателей работы подвижного состава. Определение удельной себестоимости перевозки одного пассажира в конкретных условиях при различных вариантах транспортного обслуживания маломобильных групп населения.

3. Определение потребности в перевозках по разным видам обслуживания: маршрутные транспортные средства или перевозка в «социальном такси» на основе анализа спроса, прогнозирования роста спроса маломобильных групп населения на перевозки в связи с реализацией социальной программы адаптации людей с ограниченными возможностями здоровья и расширения вовлечения их в экономику и общественную деятельность.

4. Определение объемов перевозки маломобильных групп населения.

5. Расчет минимального и максимального числа низкопольных транспортных средств и «социальных такси» исходя из производительности транспортных средств, спроса на перевозки, коэффициента пересадочности пассажиров и уровня качества пассажирского сервиса.

6. Определение соотношения обычных и низкопольных транспортных средств на маршруте.

7. Расчет соотношения перевезенных пассажиров в низкопольных транспортных средствах и в «социальном такси».

8. Определение количества автобусов особо малой вместимости, так называемых «социальных такси», исходя из их дневной производительности и неудовлетворенного низкопольным подвижным составом спроса на перевозки маломобильных групп населения.

9. Расчет логистических затрат всех перевозчиков при различных соотношениях числа различного подвижного состава.

10. Расчет затрат времени пассажиров в часах и определение затрат пассажиров, выраженных в рублях, исходя из стоимости часа по общепринятой методике.

11. Построение совместных графиков изменения логистических затрат перевозчиков и пассажиров при различных соотношениях числа низкопольных транспортных средств и «социальных такси».

12. Определение оптимального числа различных видов подвижного состава в зависимости от уровня логистических затрат перевозчиков и пассажиров и размеров финансирования программы обновления пассажирского подвижного состава.

Анализ результатов применения предложенной экономико-математической модели расчета позволил сделать следующие выводы:

- соотношение различных транспортных средств для обслуживания маломобильных групп населения изменяется в зависимости от спроса на перевозки маломобильных групп населения. Спрос на перевозки, в свою очередь, возрастает от повышения уровня доступности городской среды и объектов транспортной инфраструктуры и качества пассажирского сервиса;

- при фиксированном уровне числа «социальных такси» соотношение обычных и низкопольных транспортных средств может быть различным и зависит от спроса на перевозки и уровня доступности объектов для маломобильных групп населения;

- повышение уровня доступности объектов транспортной инфраструктуры для людей с ограниченными возможностями здоровья способствует сокращению затрат пассажиров на перевозку, а потребность в «социальном такси» уменьшается, следовательно число низкопольных транспортных средств становится больше, при этом суммарные логистические затраты на транспортное обслуживание маломобильных групп населения сокращаются;

- увеличение доли низкопольных транспортных средств в общем объеме необходимого подвижного состава требует его корректировки, так уменьшается общая провозная способность подвижного состава на маршруте за счет уменьшения номинальной вместимости транспортных средств при перевозке коляски (инвалидной или детской) в среднем на 8 %;

- при определении затрат пассажиров необходимо учитывать дополнительное время простоя транспортного средства на остановочных пунктах на посадку и высадку маломобильного пассажира, в среднем 3,4 минуты на одного маломобильного пассажира;

- при низком уровне доступности городской среды для маломобильных групп населения низкий спрос на перевозки в маршрутных транспортных средствах, что ведет к ухудшению качества жизни населения и повышению затрат на обеспечение системы транспортного обслуживания;

- наибольшие затраты перевозчиков и наименьшие затраты маломобильных пассажиров возникают при полном удовлетворении спроса на перевозки маломобильных групп населения специально оборудованным подвижным составом особо малой вместимости, в этом случае максимальный объем финансирования логистической системы городского пассажирского транспорта и наилучшее качество пассажирского сервиса;

- необходимо стимулирование водителей маршрутных низкопольных транспортных средств для обеспечения гарантий внимательного и предупредительного обслуживания маломобильных групп населения (подъезд вплотную к платформе остановочного пункта для осуществления удобной посадки-высадки пассажиров с ограниченными возможностями здоровья, откидывание платформ, предупреждение пассажиров о посадке маломобильного пассажира и др.);

- осуществление возможности оставлять отзывы об уровне транспортного обслуживания на сайтах диспетчерского центра или транспортных предприятий для оценки логистического пассажирского сервиса маломобильных групп населения, выявления и поощрения лучших водителей, повышения качества транспортного обслуживания пассажиров и т.д.;

- так как спрос на перевозки маломобильных групп населения, уровень доступности городской среды и объектов транспортной инфраструктуры и размер финансирования городского пассажирского транспорта постоянно меняется необходимо периодически пересчитывать потребное количество транспортных средств для удовлетворения спроса на перевозки маломобильных групп населения.

Принятие решения о корректировке числа подвижного состава работающего по различным вариантам транспортного обслуживания принимается после реализации различных мероприятий по совершенствованию доступности объектов городской и транспортной инфраструктуры для маломобильных групп населения (специальное оборудование остановочных пунктов, наземных, подземных и надземных пешеходных переходов, оборудование съездами и пандусами тротуаров и пешеходных дорожек и т.п.), а также при изменении размеров финансирования логистической системы городского пассажирского транспорта. Рост парка низкопольных пассажирских транспортных средств позволит повысить качество жизни всех без исключения жителей, которые будут пользоваться более комфортабельными и безопасными транспортными средствами.

Литература

1. Макарова Н.Е. Совершенствование системы транспортного обслуживания инвалидов и маломобильных категорий граждан // по материалам сайта правомочного представителя Президента РФ в Приволжском федеральном округе. – <http://www.pda.pfo.ru>.

2. Мун Э.Е. Актуальные проблемы обеспечения доступности инвалидам транспорта и дорожной инфраструктуры, инновационные решения // Автотранспортное предприятие. – №6 – 2010. – С.13-15.

3. Наберушкина Э.К. Доступность городской среды для инвалидов // Социологические исследования. – 2010. – №9. – С 58-64.

4. Гайдаев В. С., Семчугова Е.Ю. Логистическая оценка доступности объектов для маломобильных групп населения / Вестник Тихоокеанского государственного университета. – № 1 (24). – 2012. – С 83-90.

5. Семчугова Е. Ю., Солонская И.Г., Гайдаев В.С Логистическое обеспечение транспортной подвижности пассажиров с ограниченными возможностями здоровья // Известия Ростовского государственного строительного университета. – №14. – Ростов н/Д: Рост. гос. стоит. ун-т, 2010. – С 75-83.

6. Кочерга В. Г., Семчугова Е. Ю., Гайдаев В. С. Логистическая система управления транспортным обеспечением маломобильных групп населения / Безопасность движения в олимпийском Сочи: Материалы Российско-Германской научно-практической конференции в рамках программы «Российско-Германский Год Науки» // Сочинский филиал МАДИ. – Сочи, 2011. – С 54-56.