

ОЦЕНКА ДОСТУПНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ НА МЕЖМУНИЦИПАЛЬНЫХ МАРШРУТАХ РЕГУЛЯРНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК С УЧЕТОМ ИХ МУЛЬТИМОДАЛЬНОСТИ

**Якунин Н.Н., д-р техн. наук, профессор,
Фаттахова А.Ф., канд. техн. наук, Фаттахова Д.Р.
Оренбургский государственный университет**

Одним из перспективных направлений развития пассажирских перевозок является развитие мультимодальных транспортных систем, обладающих принципиально новыми свойствами транспортного процесса.

Термин «мультимодальный» является новым для отечественной практики и применяется в большей мере в отношении грузовых перевозок. Основным отличительный признак рассматриваемого типа перевозок пассажиров – совместное использование нескольких видов транспорта.

Спрос на услуги транспорта во многом зависит от развития имеющихся видов транспорта в регионе, степени их интеграции в единую систему, уровня тарифов по всем видам транспорта, ассортимента и качества услуг и т.п.

Все виды пассажирского транспорта являются составной частью единой транспортной системы страны. Каждый вид транспорта является отдельной отраслью народного хозяйства и может рассматриваться как сложная динамическая система по осуществлению перевозок пассажиров. Поэтому решение задач взаимодействия различных транспортных отраслей в их взаимосвязи следует рассматривать как взаимодействие различных транспортных подсистем в общей транспортной системе страны. При этом каждый вид транспорта осуществляет перевозки в наиболее выгодной для него сфере, а мультимодальная транспортная система в целом призвана обеспечивать полное удовлетворение потребностей общества в перевозках пассажиров.

Целью проведенной научно-исследовательской работы является разработка методики оценки показателей качества пассажирских перевозок на регулярных межмуниципальных маршрутах с учетом их мультимодальности.

Задачами исследования являются анализ существующих методик оценки показателей качества пассажирских перевозок, выбор критериев оценки, подходящих для межмуниципальных пассажирских перевозок, анализ межмуниципальных пассажирских перевозок, осуществляемых в Оренбургской области, выработка методики оценки таких перевозок на основе выбранных критериев оценки, установление факторов, влияющих или коррелирующих со значениями выбранных показателей качества указанных перевозок в Оренбургской области.

Для населения Оренбургской области доступны перевозки на межмуниципальных регулярных внутриобластных маршрутах, осуществляемых автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом.

К показателям доступности транспортной системы относятся маршрутный коэффициент K_M , коэффициент плотности сети δ и транспортная подвижность населения B .

Отраслевым стандартом для межмуниципальной и муниципальной сети в междугородном и пригородном автобусном сообщении устанавливается значение показателя качества $K_M > 1,2 \dots 1,3$; в пригородном автобусном сообщении - показателя качества $\delta > 0,6 \dots 0,8$; в междугородном сообщении - показателя качества $B > 5 \dots 10$.

Для целей настоящего исследования выбран коэффициент плотности сети (δ), определяемый путем деления суммарной длины улиц или дорог внутри сети (L_c) в км, по которым проходят маршруты, на площадь сети ($F_{сети}$) в кв. км – застроенной части городского округа, муниципального района ($\delta = L_c / F_{сети}$) км/км².

Согласно Реестра межмуниципальных маршрутов регулярных перевозок Оренбургской области, на конец 2015 года (т.е. до принятия ФЗ от 13.07.2015г. N 220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации») межмуниципальные перевозки осуществляются по более чем 200 автобусным маршрутам.

Оренбургская область представлена 35 муниципальными районами, расположенными на площади 124 000 км². Суммарная протяженность автобусных межмуниципальных маршрутов, согласно данным Реестра, составляет 30770,1 км. В работе [5] представлен подробный анализ транспортного обслуживания населения пассажирским автомобильным транспортом по каждому району области, рассчитаны внутренний, транзитный и общий коэффициенты плотности автобусной маршрутной транспортной сети; установлены факторы, влияющие или коррелирующие со значениями выбранных показателей качества указанных перевозок в Оренбургской области, зависимость которых получила экспериментальное подтверждение.

Автобусные регулярные маршруты охватывают все 35 районов области и являются наиболее востребованными у населения. Коэффициенты плотности маршрутной транспортной сети автобусного сообщения имеют значения от 0,03 км/км² для сельских районов до 1,66 км/км² для городских районов. В таблице дана классификация коэффициент плотности транспортной сети по его значениям.

Таблица — Распределение значений общего коэффициента плотности маршрутной транспортной сети автобусного сообщения

Значение δ	до 0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5-0,6	0,6-0,7	Свыше 0,7
Количество	4	9	10	6	3	0	1	2

районов с таким значением δ									
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Среднее значение данного коэффициента для Оренбургской области равно 0,316 км/км².

Наряду с автобусными маршрутными перевозками, Оренбургская область имеет развитую сеть железнодорожного транспортного сообщения. Перевозки железнодорожным транспортом осуществляются по 12 сообщениям пригородных перевозок. Перевозки пассажиров и багажа железнодорожным транспортом в пригородном сообщении на территории Оренбургской области осуществляют пассажирские компании: АО «Свердловская пригородная компания» и АО «Башкирская пассажирская пригородная компания».

Общий объем работы пригородного железнодорожного транспорта Оренбургской области в 2016 году составил: 128230,7 тыс. пасс-км – по данным АО «Свердловская пригородная компания» и 8609,1 тыс. пасс-км – по данным АО «Башкортостанская пригородная пассажирская компания».

Всего пригородным железнодорожным транспортом было перевезено 2,62 млн. человек.

Согласно Реестру пригородных пассажирских сообщений Оренбургской области (железнодорожный транспорт) были определены районы, по территории которых проходят маршруты, и рассчитана протяженность маршрутной транспортной сети, приходящейся на район прохождения данного маршрута. Проанализировав полученные данные, необходимо отметить, что из 35 муниципальных районов Оренбургской области 13 не имеют железнодорожного сообщения.

По данным Росстата по Оренбургской области эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования на конец 2016 года составляет 1174,073 км. Таким образом, маршрутный коэффициент составляет: $K_M = 1,392$.

Авиаперевозки в региональном и местном сообщении осуществляет авиакомпания Оренбуржье. На сегодняшний день авиакомпания является лидером по перевозке пассажиров и по количеству выполняемых рейсов. За этот период авиакомпанией Оренбуржье перевезено более 290 тысяч пассажиров, выполнено более 26 000 рейсов. Авиакомпания показала себя как надежный перевозчик, обеспечивающий регулярность и безопасность полетов на десяти самолетах Л-410.

География полетов авиакомпании расширяется, осваиваются новые регионы в целях обеспечения доступности авиаперевозок для населения Российской Федерации. Перевозки осуществляются по регулярному расписанию в города Приволжского, Уральского, Западно-Сибирского и Южного федеральных округов. Организованы рейсы по маршрутам Оренбургской области в Орск, Кваркено, Адамовку и Светлый. На западе области наиболее отдаленными от Оренбурга населенными пунктами являются поселок Первомайский и город Бугуруслан. В Бугуруслане планируют использовать площадку летного училища. В

Первомайском с аэродромом возникли проблемы: построенное в непосредственной близости здание помешало развороту самолетов. Специалисты подготовили проект переноса взлетной полосы на 15 градусов.

Качество перевозок и безопасность пассажиров на воздушном транспорте обеспечивают аэропорты Оренбург и Орск. Международным аэропортом Оренбург в 2016 году было обслужено 487 тыс. пассажиров. В 2016 году завершена процедура передачи посадочных площадок в Адамовке, Светлом, Кваркено в государственную собственность Оренбургской области и закреплении ее за ГУП «Аэропорт Орск» на праве хозяйственного ведения.

Согласно предварительным данным по итогам работы ГУП Оренбургской области «Аэропорт Оренбург» за 9 месяцев 2017 года по направлению «Авиационная деятельность авиакомпании «Оренбуржье», произошёл прирост фактического пассажирооборота. Увеличение данного показателя составило 6,5% - 30 533 тысячи пассажиро-километров.

Всего за три квартала авиакомпания «Оренбуржье» 17-ти местными Л-410 и 12-ти местными Ан-2 перевезла 20,55 тонны грузов и почты, 59 769 пассажиров, из которых 4198 – на местных воздушных линиях по территории Оренбургской области. Динамика составила +10,1%, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

В виду того, что разделение воздушной линии по районам не представляется возможным, показатели по общей маршрутной транспортной сети представлены без учета воздушного сообщения.

На рисунках 1 - 4 представлены диаграммы распределения общей протяженности автобусной и железнодорожной маршрутной транспортной сети по районам области и зависимости коэффициента плотности общей маршрутной транспортной сети от численности и плотности населения.

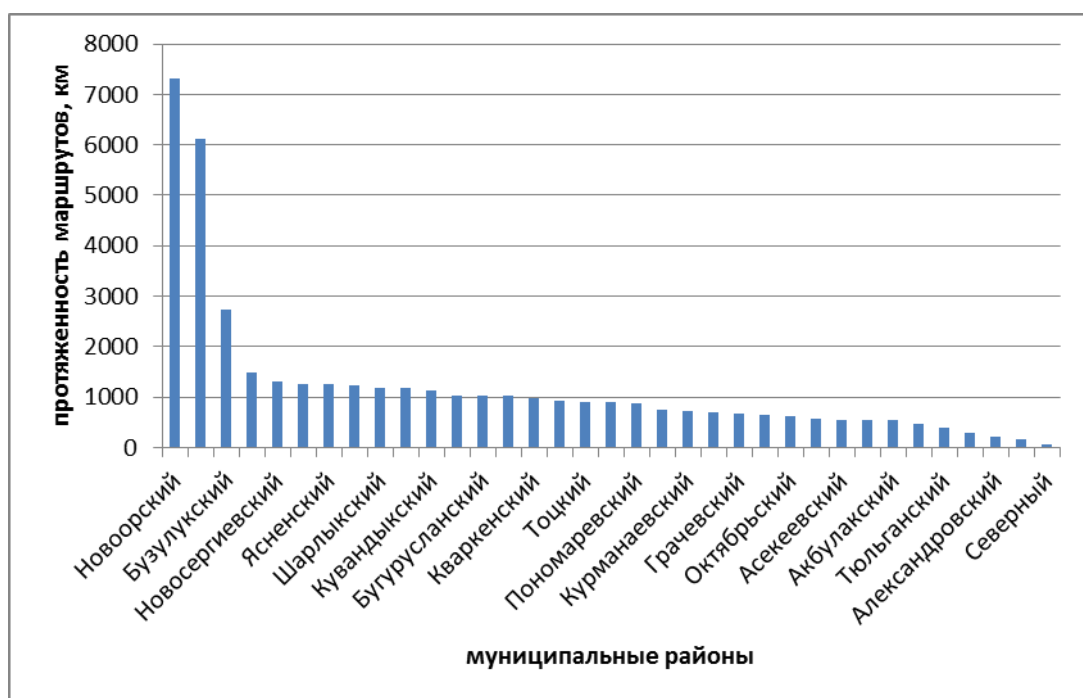


Рисунок 1 – Распределение общей протяженности автобусной и железнодорожной маршрутной транспортной сети по районам Оренбургской области

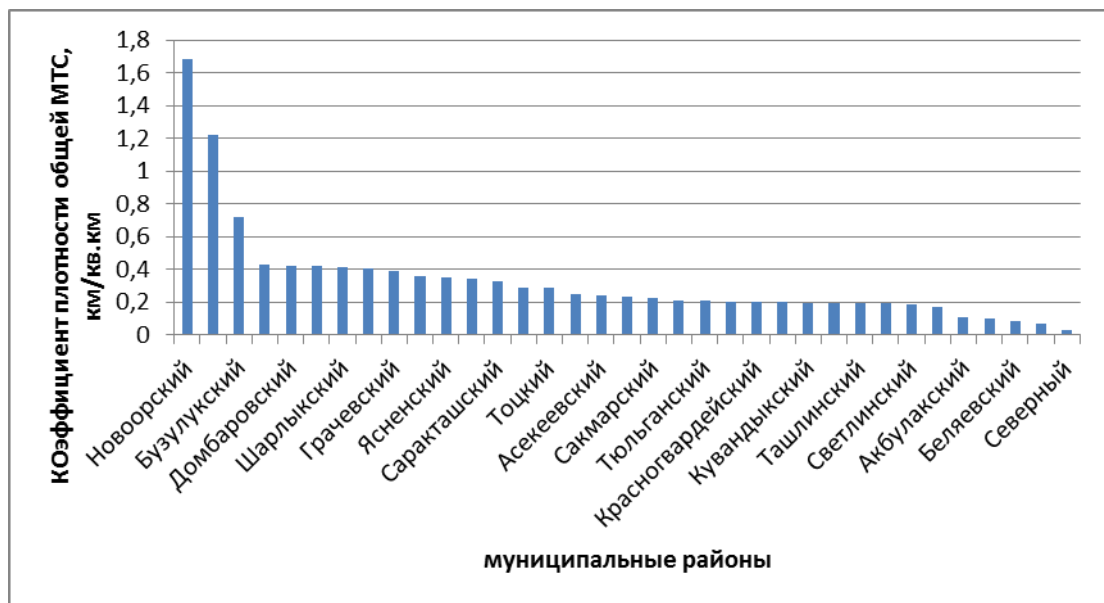


Рисунок 2 – Распределение коэффициента общей плотности автобусной и железнодорожной маршрутной транспортной сети по районам Оренбургской области

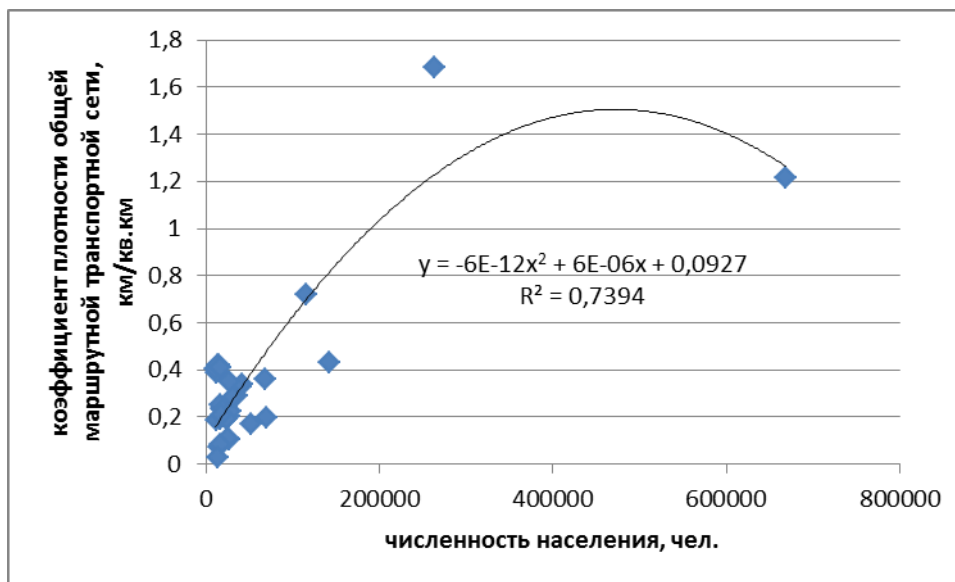


Рисунок 3 - Зависимость коэффициента плотности общей маршрутной транспортной сети от численности населения

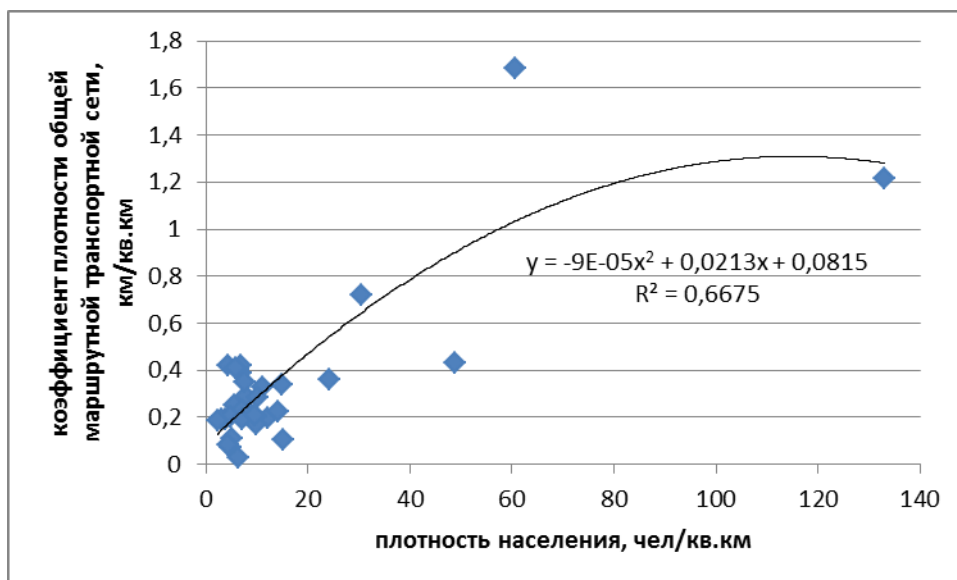


Рисунок 4 - Зависимость коэффициента плотности общей маршрутной транспортной сети от плотности населения

С учетом мультимодальности пассажирских перевозок рассчитаны общие коэффициенты плотности маршрутной транспортной сети для каждого района Оренбургской области.

Минимальное значение общего коэффициента плотности маршрутной транспортной сети характерно для сельских районов и равно $0,03 \text{ км/км}^2$. Максимальное значение характерно для городских районов с большим центром притяжения населения и равно $1,68 \text{ км/км}^2$.

Таким образом, среднее значение коэффициента плотности общей маршрутной транспортной сети равно $0,329 \text{ км/км}^2$. В 23 муниципальных районах области этот показатель имеет значение ниже среднего.

На основе проведенного исследования межмуниципальных пассажирских перевозок, осуществляемых в Оренбургской области, разработана методика оценки доступности маршрутной транспортной сети. В качестве основных показателей приняты внутренний коэффициент плотности маршрутной транспортной сети, транзитный коэффициент плотности маршрутной транспортной сети, общий коэффициент плотности маршрутной транспортной сети и протяженность маршрута. Установлены факторы, влияющие или коррелирующие со значениями выбранных показателей доступности межмуниципальных пассажирских перевозок в Оренбургской области, а, именно:

1. Протяженность маршрутов и коэффициент плотности маршрутной транспортной сети в муниципальных районах, в которых присутствуют города, более зависят от количества населения, чем от площади района;

2. Протяженность маршрутов и коэффициент плотности маршрутной транспортной сети в транзитных муниципальных районах практически равноценно зависят от площади и населения района;

3. Протяженность маршрутов и коэффициент плотности маршрутной транспортной сети в муниципальных районах, в которых отсутствуют города, практически равноценно зависят от площади и населения района;

4. При этом при исследовании сельских районов без разделения их на транзитные и «не транзитные» протяженности маршрутов в большей степени зависит от площади района, выявлена значительно более слабая зависимость коэффициентов плотности маршрутной транспортной сети от количества и плотности населения.

Выведенные закономерности получили экспериментальное подтверждение.

Исследование доступности внутриобластных межмуниципальных маршрутов по перевозке пассажиров в Оренбургской области проведено впервые. Полученные значения показателей доступности маршрутной транспортной сети могут быть использованы для выработки нормативной документации по оценке качества транспортного обслуживания населения.

Таким образом, в ходе исследования выработана методика оценки плотности маршрутной транспортной сети муниципального района, а также протяженности маршрутов в данном районе, что делает возможным применение результатов исследования при решении задач развития междугородних перевозок как в Оренбургской области, так и в иных субъектах федерации со сходными природно-климатическими и социально-экономическими условиями.

Список литературы

1. Реестр межмуниципальных маршрутов регулярных перевозок [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.oreneconomy.ru/business/transport/reestrperevozok-02-06-17.rar> - 20.06.2017.

2. Статистический сборник «Транспорт и связь Оренбургской области 2016» [Электронный ресурс]: Территориальный орган Федеральной службы гос.статистики по Оренбургской области // Режим доступа: http://orenstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/orenstat/ru/statistics/enterprises/transport/ - 20.06.2017.

3. О порядке формирования сети регулярных межмуниципальных автобусных маршрутов на территории Оренбургской области [Электронный ресурс]: постановление Правительства Оренбургской области от 23 июля 2007 г. № 250-п // КонсультантПлюс: справочная правовая система. – М.: Консультант Плюс, 1997-2008. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – 20.06.2017.

4. Богомолов, С.М. и др. Экспериментальные исследования модели организации перевозок пассажиров в Оренбурге / С.М. Богомолов, С.Н. Якунин, А.Ф. Фаттахова, М.Р. Фазуллин // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2015. – № 1 – С. 50-55. – ISSN 2074-7462

5. Фаттахова, Д.Р. К вопросу о показателях качества межмуниципальных пассажирских перевозок по регулярным маршрутам Оренбургской области // Управление качеством в транспортной и социальной сферах: Сборник

научных трудов студентов / под общей редакцией В.И. Рассохи. – Оренбург: ОГУ, 2016. - С. 62-67.