

Интернет-журнал «Наукovedение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 7, №5 (2015) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol7-5>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/151EVN515.pdf>

DOI: 10.15862/151EVN515 (<http://dx.doi.org/10.15862/151EVN515>)

УДК 33.2964

Пономарева Мария Сергеевна

ФГБОУ «Уральский государственный университет путей сообщения»

Россия, г. Екатеринбург¹

Ассистент

E-mail: MSPonomareva@gmail.com

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=677320

Согласование интересов перевозчиков на сегменте региональных пассажирских перевозок

¹ 620034, г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, д. 66

Аннотация. В настоящее время важную роль в повышении качества транспортного обслуживания населения играют взаимовыгодные отношения частных компаний-перевозчиков как между собой так и с территориально-административными образованиями РФ (субъектами Российской Федерации). Однако в научной литературе не уделяется достаточного внимания налаживанию взаимовыгодного сотрудничества участников перевозочного процесса.

В данном исследовании, во-первых, выявлено, что одним из направлений повышения эффективности взаимодействия транспортных компаний с регионами, является применение логистического подхода к формированию и улучшению маршрутной сети региона.

Во-вторых, представлен новый подход к проведению конкурсной основы организации маршрутной сети региона, основанный не на действующем принципе «доходный маршрут+социальный», а на принципе «согласования интересов перевозчиков».

Взаимодействие хозяйствующих субъектов автомобильного, железнодорожного транспорта и региональных властных структур представлено как элементы некоторой объемной сети. Графическая модель взаимодействия видов транспорта и региональных структур изображена как многослойная сетевая модель (сэндвич модель).

Проведена апробация предложенной методики.

Предложенный алгоритм построения маршрутной сети региона может быть рекомендован к реализации исполнительному органу власти субъекта РФ в сфере транспорта.

Ключевые слова: пригородные пассажирские перевозки; междугородные пассажирские перевозки; согласование интересов; транспорт; бизнес; оптимальная маршрутная сеть; сэндвич-модель; региональные властные структуры.

Ссылка для цитирования этой статьи:

Пономарева М.С. Согласование интересов перевозчиков на сегменте региональных пассажирских перевозок // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №5 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/151EVN515.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/151EVN515

В настоящее время важную роль в повышении качества транспортного обслуживания населения играют взаимовыгодные отношения между компаниями-перевозчиками и территориально-административными образованиями РФ (субъектами Российской Федерации).

Главная цель взаимодействия субъектов РФ с транспортными компаниями состоит в осуществлении безопасных, доступных, качественных пассажирских перевозок².

В тоже время, целью работы транспортных компаний является увеличение доходности от осуществления деятельности.

В полномочия субъектов РФ входят, согласно ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ" (закон о МСУ) от 06.10.2003 N 131-ФЗ, Глава 3, ст. 15, п.6., «создание условий для предоставления транспортных услуг населению и организация транспортного обслуживания населения между поселениями в границах муниципального района».

Исследование научной литературы по вопросу гармонизации отношений бизнеса на сегменте пассажирских перевозок и представителей органов государственной власти субъектов РФ позволило выявить ряд проблем [1, 4, 7]:

1. Конфликт взаимоотношений между компаниями-перевозчиками и территориально-административными образованиями области. Выполнение государственного социального заказа противоречит основным целям работы коммерческого предприятия (принцип построения Лота «доходный маршрут+социальный»).
2. Отсутствует контроль за количеством дублирующих друг друга рейсов, что увеличивает загруженность автотрасс и снижает наполняемость автотранспортных средств, а, следовательно, и доходность перевозчиков.
3. Наблюдается тенденция ухода перевозчиков с убыточных, но социально значимых маршрутов (пригородные маршруты), на экономически привлекательные (междугородные). Как следствие, снижается транспортная доступность региона.

Поэтому очевидно, что для достижения динамичного и устойчивого развития транспортных компаний (увеличения доходности) необходимо создать научно обоснованную модель взаимоотношений компаний с субъектами РФ, основанную на согласовании интересов взаимодействующих сторон.

Компромисс взаимодействия состоит в планомерном развитии транспортных услуг в регионе, эффективном развитии инфраструктуры региона, создании благоприятной для транспортных компаний конъюнктуры рынка и, как следствие, достижения большей доходности перевозчиков.

С целью представления взаимосвязи непосредственных участников и организаторов транспортного сообщения воспользуемся идеей пространственного разделения функциональных плоскостей [8], соответствующих различным составляющим взаимодействия (рисунок 1).

Схематично выделим две плоскости.

² Закон Свердловской области от 27.12.2010 г. № 127-ОЗ «Об организации транспортного обслуживания населения на территории Свердловской области».

1. Плоскость, представляющую интересы перевозчиков. Узлы сети – это юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие услуги по перевозке пассажиров на основании заключенных договоров.
2. Плоскость, отражающую сферу деятельности административно-территориальных образований РФ - Маршрутная сеть региона. Так, исполнительным органом в сфере транспортного обслуживания населения (Министерство транспорта и связи субъекта РФ) осуществляется формирование единой сети маршрутов, которую обслуживают перевозчики на основании договоров об обслуживании межмуниципальных (пригородных, междугородных) маршрутов регулярных пассажирских перевозок транспортом общего пользования.

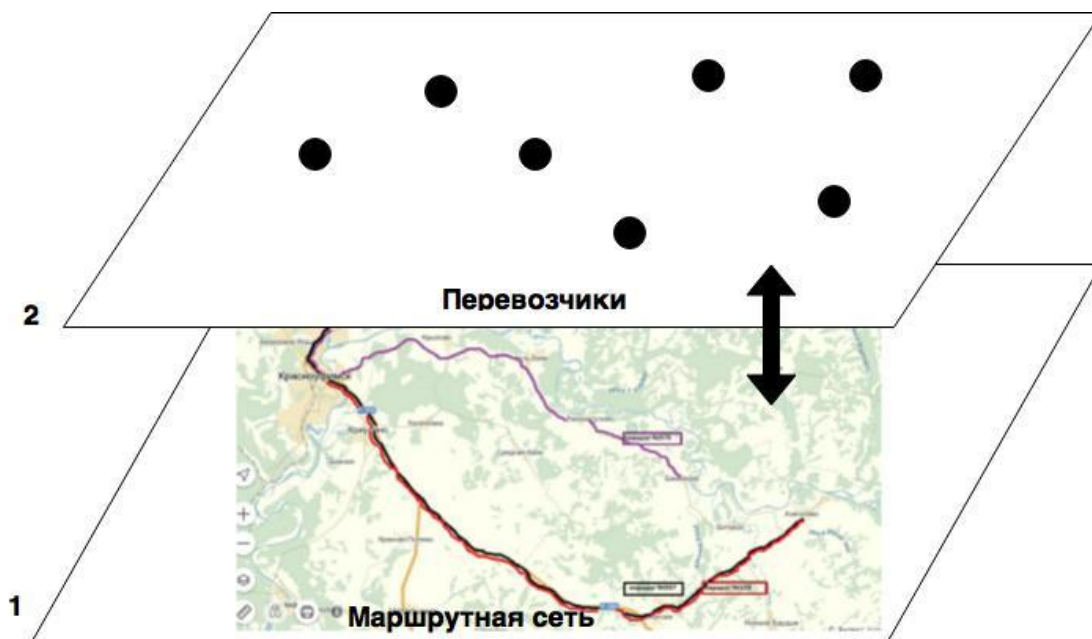


Рисунок 1. Пространственное разделение функциональных плоскостей взаимодействия перевозчиков и субъекта РФ (составлено автором)

Таким образом, сферой установления компромисса является процесс формирования маршрутной сети региона.

Авторами [3, 5] предложен логистический подход к формированию единой маршрутной сети транспорта общего пользования региона, построенной на взаимовыгодной координации транспорта.

Представлено несколько вариантов изменения существующих маршрутных схем с организацией пересадки в местах пересечения маршрутов, в зависимости от типа пересечения маршрутов.

Приведем классификацию маршрутных схем в зависимости от типа пересечения маршрутов [3]:

1. «Маятник», в случае, если маршруты пересекаются в единственной точке, причем точка пересечения маршрутов совпадает с пунктом отправления/назначения маршрутов.
2. «Угол», в случае, если маршруты пересекаются в единственной точке, при чем точка пересечения маршрутов совпадает с пунктом отправления/назначения маршрутов, а для другого – является промежуточным пунктом.

3. «Ласточкин хвост» маршруты пересекаются в нескольких точках: в промежуточных остановочных пунктах и одном из пунктов отправления/назначения.

Алгоритм выбора формирования варианта маршрутной сети с помощью предложенного логистического подхода представлен на рисунке 2.

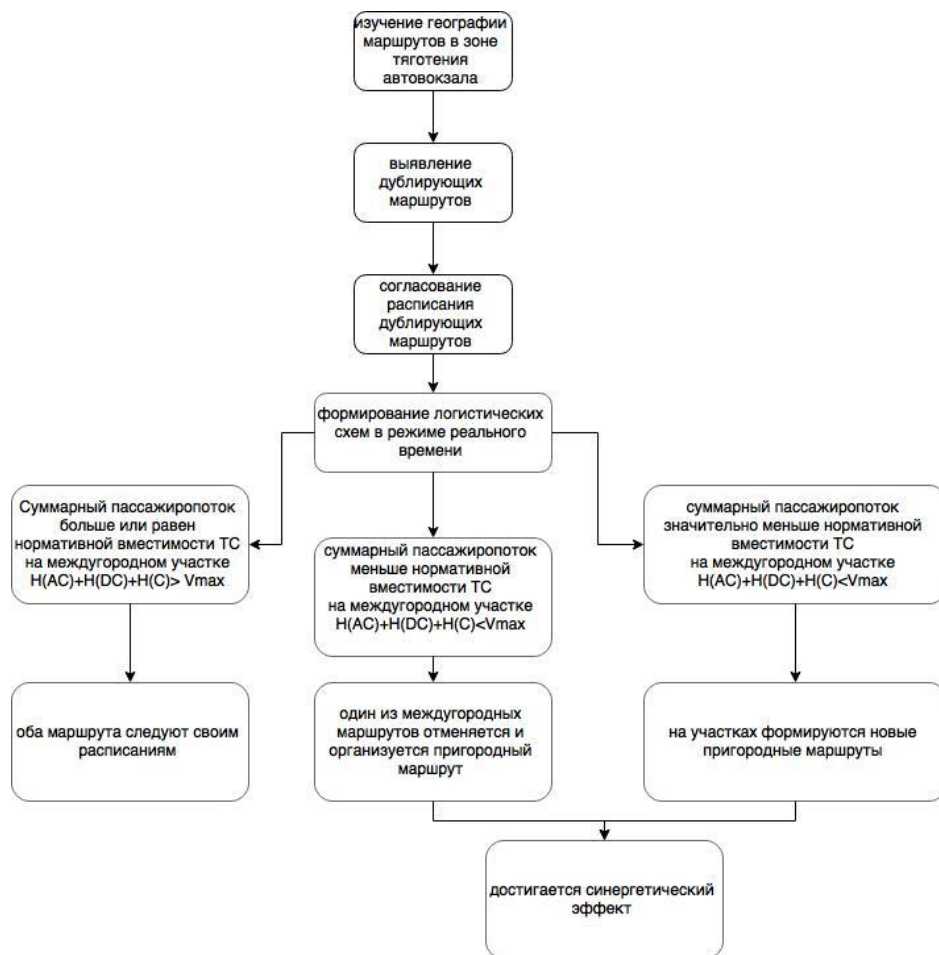


Рисунок 2. Алгоритм выбора вариантов маршрутной сети (логистический подход) (составлено автором по данным источника [3])

Данный подход не учитывает интересы перевозчика в получении экономических выгод от взаимодействия. Поэтому актуальным является вопрос разработки модели выбора варианта построения оптимальной маршрутной сети на основе экономического критерия.

Критерием выбора оптимального варианта маршрутной сети предложим доходность перевозчиков от взаимодействия. Одним из факторов повышения доходности перевозочного процесса является рост наполненности транспортного средства перевозчика.

Так в [6, 2] определено, что перевозка, осуществляемая транспортным средством с уровнем наполненности салона менее минимального коэффициента вместимости транспортного средства перевозчика (γ_{min}) не рентабельна. Кроме того, чем меньше значение γ_{min} , тем большую величину доходности от деятельности получит перевозчик.

Условие безубыточности работы компании на маршруте – равенство доходов расходам.

$$D=C$$

Расчет годовых экономически обоснованных эксплуатационных расходов осуществляем по формуле³:

$$C = Z_{от}^{вод} + Z_{CO} + Z_T + Z_{см} + Z_{ТОиР} + Z_{ш} + Z_a + Z_{проч,комм}$$

$Z_{от}^{вод}$ – затраты на оплату труда водителей;

Z_{CO} – отчисления на социальные нужды водителям;

Z_T – общие затраты на топливо;

$Z_{см}$ – затраты на смазочные материалы;

$Z_{ТОиР}$ – затраты на текущее содержание и ремонт;

$Z_{ш}$ – расходы на износ и ремонт шин;

Z_a – амортизация подвижного состава;

$Z_{проч,комм}$ – прочие и коммерческие расходы.

Доход перевозчика с продажи билетов на проезд за год:

$$D = \sum_{i=1}^n T_{1км} * l_{cp} * \gamma * q_H * АД_э * n_p * n_a, \quad (2)$$

где $T_{1км}$ – тариф на 1 км пробега автотранспортного средства, руб./км;

l_{cp} – средняя дальность поездки 1 пасс., км;

γ – коэффициент использования вместимости, чел.;

$АД_э$ – количество автомобиле-дней в эксплуатации;

n_p – количество рейсов;

n_a – количество автотранспортных средств, шт.;

q_H – нормативная вместимость одного автобуса, чел.

$$l_{cp} = \frac{\sum Q_i * l_i}{\sum Q_i} \quad (3)$$

Себестоимость проезда пассажиров за год:

$$C = \sum_{i=1}^n z_i * L_M * АД_э * n_p \quad (4)$$

L_M – длина маршрута, км;

z_i – удельная себестоимость на 1 км пробега транспортного средства i -ой марки.

Следовательно, наполненность салона пассажирами γ_{min} обеспечивает безубыточный уровень перевозчику.

$$\gamma_{min} = \frac{\sum z_i * L_M}{\sum T_{1км} * l_{cp} * q_H},$$

Где z_i – удельная себестоимость проезда 1 км пути по маршруту, руб.;

³ Распоряжение №НА-37-р от 18 апреля 2013 г. Москва «О введении в действие Методических рекомендаций по расчету экономически обоснованной стоимости перевозки пассажиров и багажа в городском и пригородном сообщении автомобильным и городским наземным электрическим транспортом общего пользования».

L_m – длина маршрута, км;

$T_{i_{1км}}$ – стоимость проезда 1 км пути, руб.;

l_{cp} – среднесуточная дальность проезда 1 пассажира, км;

q_n – нормативная вместимость ТС, чел.

Алгоритм определения оптимального варианта маршрутной схемы в зависимости от уровня минимального коэффициента вместимости транспортного средства представлен на рисунке 2.

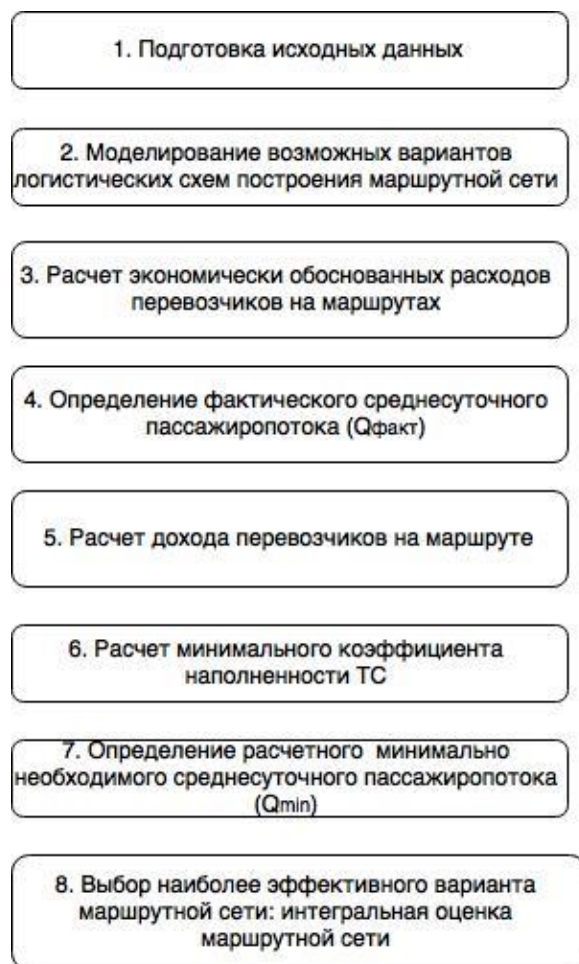


Рисунок 3. Алгоритм выбора экономически эффективного варианта построения маршрутной сети (составлено автором)

Предложенный алгоритм показывает, что некоторые варианты построения маршрутной сети будут исключены как неэффективные.

Рассмотрим пример расчета по разработанной методике (1-4).

Исходные данные.



Рисунок 4. карта Красноуфимского транспортного узла (составлено автором)

Модель взаимодействия 1-й вариант (существующий):

- перевозчик 1 обслуживает пригородный маршрут (4 кругорейса) Азигулово - Красноуфимск и междугородный Азигулово – Екатеринбург через Красноуфимск (1 кругорейс);
- перевозчик 2 обслуживает междугородный маршрут Бакийково – Екатеринбург через Красноуфимск (1 кругорейс).

Существующий пассажиропоток в одном направлении на маршруте представлен на рисунке 5.

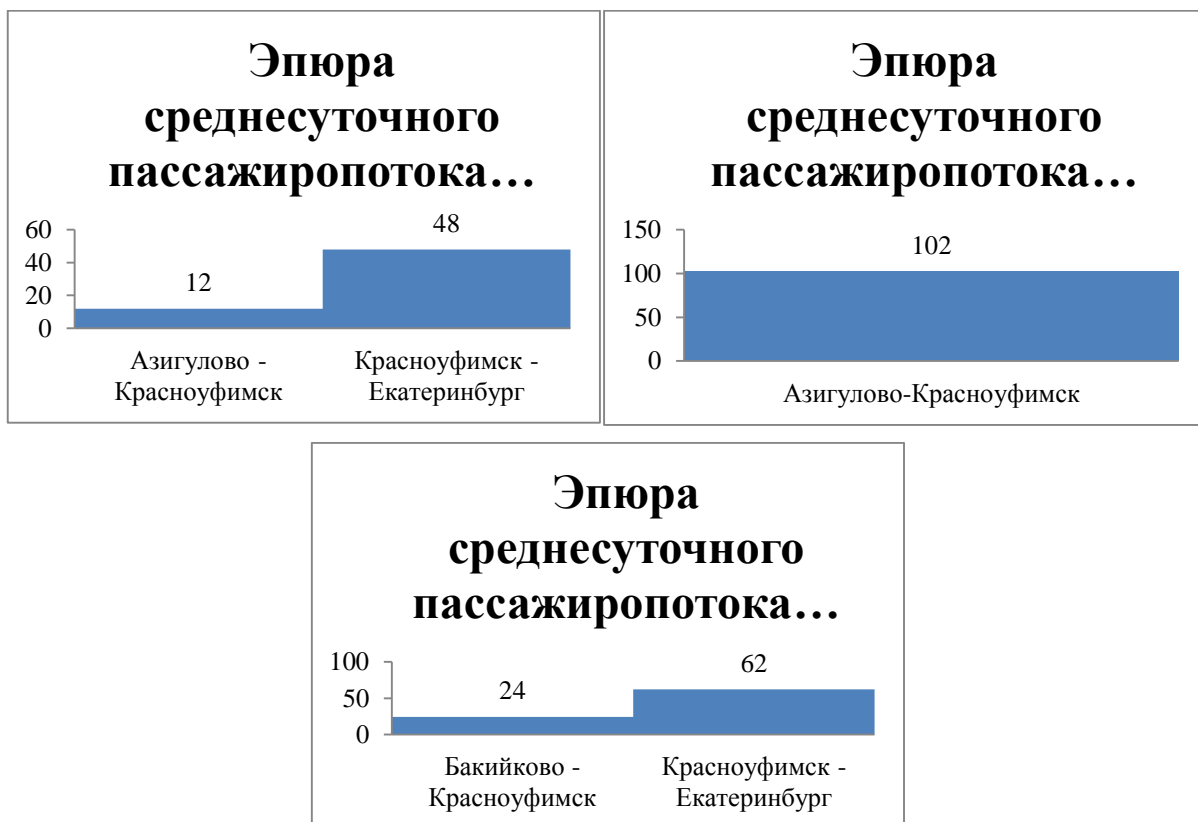


Рисунок 5. Эпюра среднесуточного пассажиропотока по маршрутам следования перевозчиков (составлено автором)

По формуле 1 определим критический уровень вместимости транспортного средства перевозчика для безубыточной работы транспорта по существующей схеме.

Таблица 1

Расчет минимального коэффициента вместимости транспортного средства по действующей маршрутной сети региона

Показатель/маршрут	Маршрутная сеть №1		
	Перевозчик №1		Перевозчик №2
	Азигулово – Красноуфимск	Азигулово – Екатеринбург	Бакийково - Екатеринбург
Длина маршрута (L_i), км.	50	257,6	239
Нормативная вместимость i -ого транспортного средства (q_n), мест	19	53	53
Удельная себестоимость 1 км проезда i -ого транспортного средства (z_i), руб.	24	34	34
Стоимость проезда 1 км пути ($T_{i\text{ км}}$), руб. за минусом отчислений за услуги автовокзала (18,5%-междугородные рейсы, 17% - пригородные рейсы)	1,57	1,79	1,79
Среднесуточная дальность проезда 1 пассажира (l_{cp})	50	220,1	219,8

Показатель/маршрут	Маршрутная сеть №1		
	Перевозчик №1		Перевозчик №2
	Азигулово – Красноуфимск	Азигулово – Екатеринбург	Бакийково - Екатеринбург
Минимальный коэффициент вместимости по маршруту	0,80	0,42	0,40
Минимальный коэффициент вместимости по маршрутной сети	$\gamma_{min} = \frac{24 * 50 + 34 * 257,6 + 34 * 239}{1,57 * 50 * 19 + 1,79 * 0,66 * 220,1 * 53 + 1,79 * 0,66 * 219,8 * 53} = 0,42$		

$$l_{cp} = \frac{12 * 257,6 + 36 * 207,6}{48} = \frac{3091,2 + 7473,6}{48} = 220,1 \text{ км}$$

$$l_{cp} = \frac{24 * 239 + 38 * 207,6}{62} = \frac{5736 + 7888,8}{62} = 219,8 \text{ км}$$

$$\gamma_{min} = \frac{z_i * L_M}{T_{i \text{ 1км}} * l_{cp} * q_H} = \frac{34 * 257,6}{1,79 * 220,1 * 53} = \frac{8758,4}{20880,9} = 0,42$$

$$\gamma_{min} = \frac{34 * 239}{1,79 * 219,8 * 53} = 0,40$$

Модель взаимодействия 2-й вариант (предлагаемый):

- перевозчик 1 обслуживает пригородный маршрут (4 кругорейса) Азигулово – Красноуфимск;
- перевозчик 2 обслуживает междугородный маршрут Бакийково – Екатеринбург через Красноуфимск (1 кругорейс).

Перевозчик 1 подвозит пассажиров к пересадочному пункту в согласованное с перевозчиком 2 время (по расписанию), где осуществляется пересадка пассажиров на междугородный автобус (рисунок 6).

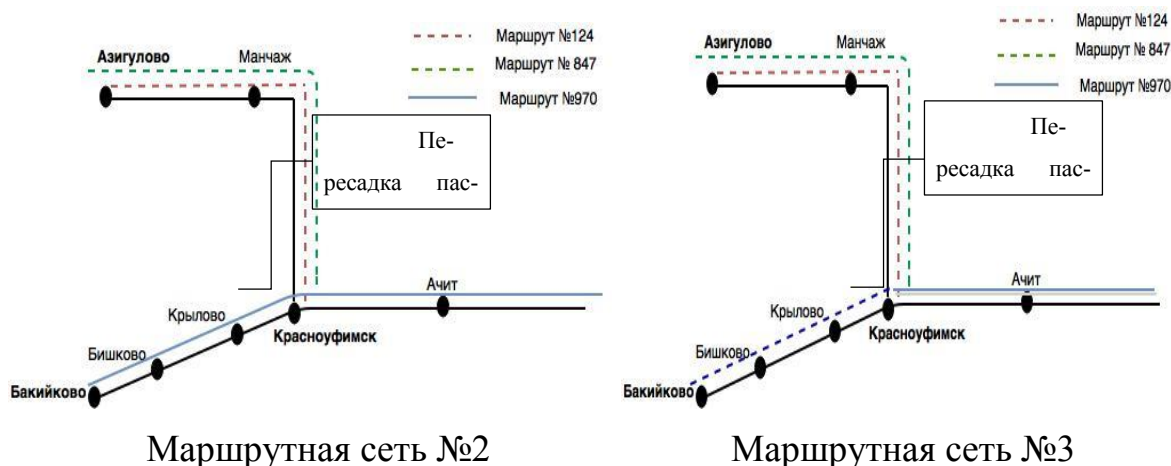


Рисунок 6. транспортные схемы и суммирование пассажиропотоков (составлено автором)

Возможны два варианта построения маршрутных схем с пересадкой рисунок 2 – Маршрутная сеть №2 и маршрутная сеть №3.

В случае реализации маршрутной сети №2 междугородный рейс одного из перевозчиков заменяется на пригородный. Пассажиры, продолжающие поездку до конечного пункта г. Екатеринбург, осуществляют пересадку на автовокзале г. Красноуфимска в междугородный автобус, следующий из Бакийково.

При реализации маршрутной сети №3 на нескольких междугородных маршрутах, формируются пригородные рейсы, замыкающиеся в пункте пересадки. Следование междугородного автобуса в направлении конечного пункта сокращается и составляет расстояние от пункта пересадки до конечного пункта.

Таблица 2

Расчет минимального коэффициента вместимости транспортного средства по проектируемым маршрутным схемам

Показатель/ маршрут	Маршрутная сеть №2		Маршрутная сеть №3		
	Перевозчик №1	Перевозчик №2	Перевозчик №1		Перевозчик №2
	Азигулово - Красноуфимск	Бакийково - Екатеринбург	Азигулово - Красноуфимск	Бакийково - Красноуфимск	Красноуфимск - Екатеринбург
Длина маршрута (L_i), км.	50	239	50	31,4	207,6
Нормативная вместимость i-ого транспортного средства (q_n), мест	19	53	19	19	53
Удельная себестоимость 1 км проезда i-ого транспортного средства (z_i), руб.	24	34	24	24	34
Стоимость проезда 1 км пути ($T_{i\ 1км}$), руб. за минусом отчислений за услуги автовокзала (18,5% - междугородные рейсы, 17% - пригородные рейсы)	1,57	1,79	1,57	1,57	1,79
Среднесуточная дальность проезда 1 пассажира (l_{cp})	50	214,7	50	31,4	207,6
Минимальный коэффициент вместимости по маршруту	0,80	0,40	0,80	0,80	0,74
Минимальный коэффициент вместимости по маршрутной сети	$\gamma_{min} = \frac{24 * 50 + 34 * 239}{1,57 * 50 * 19 + 1,79 * 214,7 * 53} = 0,43$		$\gamma_{min} = \frac{24 * (50 + 31,4) + 34 * 239}{1,57 * 81,4 * 19 + 1,79 * 207,6 * 53} = 0,41$		

По результатам расчета видно, что наименьший коэффициент вместимости достигается при использовании Маршрутной сети №3.

$$\gamma_{min}^3 < \gamma_{min}^1 < \gamma_{min}^2$$

Решение организовать работу перевозчика по маршрутной сети №3 является наиболее эффективным и позволяет увеличить уровень доходности транспортных компаний, а, следовательно, качество перевозочного процесса.

Выводы по статье. В заключении заметим, что разработанный подход к определению наиболее эффективных способов кооперации автотранспортных перевозчиков междугородного и пригородного назначения требует дальнейшего уточнения и развития исследования в направлении организации работы перевозчиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брусянин Д.А., Сай В.М., Вихарев С.В. Обоснование транспортных средств на маршрутной сети регулярных автомобильных и железнодорожных пассажирских перевозок // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. 2013. №1 (17). С. 50-64.
2. Брусянин Д.А., Пономарева М.С., Хоменко Я.В. Экономические механизмы регулирования транспортного комплекса региона // Казанская наука №4, 2014 г. с. 63-69.
3. Брусянин Д., Шавзис С., Вихарев С. «Классификация маршрутных схем с учетом размещения транспортно-пересадочных узлов» // Логистика №4, 2015, с. 36-43.
4. Брусянин Д.А., Казаков А.Л., Маслов А.М. «Оптимизация региональной маршрутной сети пригородных и междугородных пассажирских перевозок с использованием логистических принципов» // Транспорт Урала, 2012. №1 (32). С. 106-109.
5. Брусянин Д.А. «Подход к формированию оптимальной маршрутной сети пассажирского общественного транспорта на региональном уровне // Транспорт Урала №1 (44) 2015, с. 31-34.
6. Пономарева М.С. «Исследование налоговой нагрузки автотранспортных предприятий, осуществляющих регулярные пассажирские перевозки в пригородном и междугородном сообщениях» // Ежемесячный научный журнал «Евразийский союз ученых (ЕСУ)» №4 (13), 2015, часть 2, с. 146-149.
7. Сай В.М., Брусянин Д.А. «Оценка методом линейной сверстки частных критериев вариантов маршрутной сети пассажирских перевозок» // Экономика железных дорог. – 2014. - №10. - с. 63-72.
8. Сай, В.М. «О моделировании взаимодействия автомобильного, авиационного (малая авиация) и железнодорожного транспорта в области пассажирских перевозок» / В.М. Сай, С.В. Сизый. - С. 43-53.
9. Рачек С.В. «Инновационные подходы к совершенствованию технологий транспортного обслуживания» / Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2007. - №19. – с. 84-89.

Рецензент: Статья рецензирована членами редколлегии журнала.

Ponomareva Mariya Sergeevna
Ural State University of Railway Transport (USURT)
Russia, Ekaterinburg
E-mail: MSPonomareva@gmail.com

Coordination the interests of carriers in the segment of regional passenger transport

Abstract. Currently an important role in improving the quality of transport service of the population plays mutually beneficial relationships of private companies as between themselves and with the administrative-territorial formations of the Russian Federation (subjects of the Russian Federation). However, scientific literature does not pay sufficient attention to mutually beneficial cooperation of participants of the transportation process.

Firstly, in this research identified that one of the directions to increase the efficiency of the transport interaction companies with the regions is the application of logistic approach to the formation and improvement of the route network in the region.

Secondly, this paper presents a new approach to organize competitive basis for the organization of the route network in the region. Unlike the existing principle of "profitable route + social route" the article describes the principle of "Coordination of interests of carriers", and also proposes an algorithm for constructing the route network of the region according to this principle.

Interaction of economic entities of automotive, railway transport and regional authorities is represented as elements of some volumetric network. Graphically, the model of interaction between transport kinds and regional authorities will be represented as a multilayer network model (sandwich model).

The approbation of the proposed method.

This algorithm can be recommended for implementation to the department of transportation of the Russian Federation.

Keywords: suburban passenger transportation; intercity passenger transportation; coordination of interests; transport; business; optimal route network; sandwich model; regional authorities.

REFERENCES

1. Brusyanin D.A., Say V.M., Vikharev S.V. Obosnovanie transportnykh sredstv na marshrutnoy seti regulyarnykh avtomobil'nykh i zheleznodorozhnykh passazhirskikh perevozok // Vestnik Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta putey soobshcheniya. 2013. №1 (17). S. 50-64.
2. Brusyanin D.A., Ponomareva M.S., Khomenko Ya.V. Ekonomicheskie mekhanizmy regulirovaniya transportnogo kompleksa regiona // Kazanskaya nauka №4, 2014 g. s. 63-69.
3. Brusyanin D., Shavzis S., Vikharev S. «Klassifikatsiya marshrutnykh skhem s uchetom razmeshcheniya transportno-peresadochnykh uzlov» // Logistika №4, 2015, s. 36-43.
4. Brusyanin D.A., Kazakov A.L., Maslov A.M. «Optimizatsiya regional'noy marshrutnoy seti prigorodnykh i mezhdugorodnykh passazhirskikh perevozok s ispol'zovaniem logisticheskikh printsipov» // Transport Urala, 2012. №1 (32). S. 106-109.
5. Brusyanin D.A. «Podkhod k formirovaniyu optimal'noy marshrutnoy seti passazhirskogo obshchestvennogo transporta na regional'nom urovne // Transport Urala №1 (44) 2015, s. 31-34.
6. Ponomareva M.S. «Issledovanie nalogovoy nagruzki avtotransportnykh predpriyatiy, osushchestvlyayushchikh regulyarnye passazhirskie perevozki v prigorodnom i mezhdugorodnom soobshcheniyakh» // Ezhemesyachnyy nauchnyy zhurnal «Evraziyskiy soyuz uchenykh (ESU)» №4 (13), 2015, chast' 2, s. 146-149.
7. Say V.M., Brusyanin D.A. «Otsenka metodom lineynoy sverstki chastnykh kriteriev variantov marshrutnoy seti passazhirskikh perevozok» // Ekonomika zheleznykh dorog. – 2014. - №10. - s. 63-72.
8. Say, V.M. «O modelirovaniy vzaimodeystviya avtomobil'nogo, aviatsionnogo (malaya aviatsiya) i zheleznodorozhnogo transporta v oblasti passazhirskikh perevozok» / V.M. Say, S.V. Sizyy. - S. 43-53.
9. Rachek S.V. «Innovatsionnye podkhody k sovershenstvovaniyu tekhnologiy transportnogo obsluzhivaniya» / Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta putey soobshcheniya. – 2007. - №19. – s. 84-89.