УДК 656.1

© И. С. Брылев, канд. техн. наук, доцент

© И. В. Ворожейкин, студент

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: ilya2104@mail.ru igor.vorozheikin@mail.ru

DOI 10.23968/1999-5571-2019-16-1-138-145

© I. S. Brylev, PhD in Sci. Tech., Associate Professor

© I. V. Vorozheikin, student

(Saint Petersburg State University of Architecture
and Civil Engineering)

E-mail: ilya2104@mail.ru, igor.vorozheikin@mail.ru

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОЗДАНИЮ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА В ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS FOR CREATING A MODERN FARE PAYMENT SYSTEM IN THE CITY PUBLIC PASSENGER TRANSPORT IN ST. PETERSBURG

Рассмотрены основные недостатки существующей системы оплаты проезда в городском пассажирском транспорте общего пользования Санкт-Петербурга. В результате выявленных недостатков разработаны рекомендации по совершенствованию системы оплаты проезда, для которых проведен расчет экономического эффекта.

Ключевые слова: система оплаты проезда, городской пассажирский транспорт общего пользования.

The paper discusses the chief drawbacks of the existing fare payment system in the city public passenger transport in St. Petersburg. There have been identified some disadvantages in the currently valid transport fare payment system, and recommendations have been developed aimed at improving this system, for which the economic effect has been calculated.

Keywords: fare payment system, city passenger public transport.

В Санкт-Петербурге городским пассажирским транспортом пользуются более 70 процентов населения. Это превышает средний уровень таких городов, как Варшава, Будапешт, Бухарест. Вместе с тем в последние годы объем перевозок пассажирским транспортом общего пользования в Санкт-Петербурге снижается. Такое положение требует создания условий для увеличения доли населения, использующего для поездок пассажирский маршрутный транспорт общего пользования.

Основа системы городского пассажирского транспорта в Санкт-Петербурге — метрополитен. Медленное его развитие в последние 20 лет отразилось в недостаточном охвате территории Санкт-Петербурга внеуличным скоростным

транспортом (плотность линий метрополитена составляет 0,19 км на кв. км). Показатель обеспеченности населения Санкт-Петербурга метрополитеном (24,6 км на 1 млн жителей) гораздо ниже аналогичных показателей большинства крупнейших городов Европы (Лондон, Барселона, Вена, Афины, Будапешт, Мадрид). Несмотря на достаточно разветвленную сеть линий, использование линейной инфраструктуры железнодорожного транспорта для внутригородских и пригородных передвижений незначительно. Объемы таких перевозок постоянно сокращаются, поскольку их стоимость растет, график движения поездов нестабилен, к тому же пригородные железнодорожные перевозки слабо интегрированы в систе-

му городского пассажирского транспорта Санкт-Петербурга) [1, 2].

Доля трамвайных перевозок составляет 10 процентов от общего объема пассажирских перевозок. Маршрутная сеть трамваев за последние годы сократилась. Протяженность маршрутной троллейбусной сети составляет 250 км, общее число перевозимых пассажиров составляет около 7 процентов от общего объема пассажирских перевозок. Перевозки автобусами осуществляются на маршрутах регулярных перевозок с посадкой и высадкой пассажиров только в установленных остановочных пунктах по установленному правительством Санкт-Петербурга тарифу (социальный маршрут) и на маршрутах регулярных перевозок с посадкой и высадкой пассажиров в любом не запрещенном правилами дорожного движения месте (далее — коммерческий маршрут). На социальные маршруты выходят около 1900 автобусов. Коммерческие маршруты обслуживают около 3500 автобусов и микроавтобусов.

В существующей системе городского пассажирского транспорта общего пользования (ГПТОП) выделяется ряд проблем, основная из которых — отсутствие интегрированной системы оплаты проезда при использовании метрополитена и наземного городского пассажирского транспорта, пригородных поездов [3, 4].

В рамках проведенной работы система оплаты проезда была рассмотрена как система, состоящая из нескольких факторов (рис. 1).

Организационная структура включает в себя весь процесс организации оплаты проезда. Тарифное меню включает в себя все виды билетов, действующих на территории города. Способы

оплаты проезда включают в себя различные виды билетов, при помощи которых пассажир может произвести оплату:

- бумажные билеты;
- жетоны;
- транспортные карты;
- банковские карты;
- QR-код;
- NFC-технологии.

Информационные сервисы включают в себя интернет-ресурсы, при помощи которых пассажир может узнать стоимость проездного билета, построить маршрут поездки, а также проверить остаточный баланс своей транспортной карты и просмотреть историю совершенных поездок.

На основе проведенного анализа системы оплаты проезда в городском пассажирском транспорте общего пользования разработаны рекомендации по ее совершенствованию (табл. 1).

Первой рекомендацией для совершенствования системы оплаты проезда в ГПТОП Санкт-Петербурга является внедрение покилометровой системы оплаты проезда. Если обратиться к опыту других стран, то покилометровая система оплаты проезда действует в большинстве ведущих городов мира, благодаря чему пассажиры, перемещающиеся на небольшие расстояния, смогут экономить свои денежные средства. Такая структура системы позволит увеличить доходы перевозчиков и полностью отслеживать перемещения пассажиров. Для внедрения покилометровой системы оплаты проезда на наземном ГПТОП необходимо оставить все льготное тарифное меню для пенсионеров, школьников и студентов, а также суточные проездные биле-

Рис. 1. Схема системы оплаты проезда

Таблица 1

Планируемый результат от внедрения разработанных рекомендаций

Рекомендация	Планируемый результат
Внедрение покилометровой системы оплаты проезда	Позволит увеличить выручку для перевозчиков, а также сократить расходы пассажиров на передвижения, кроме этого, позволит отслеживать среднюю дальность поездки одного пассажира
Введение бескондукторной системы оплаты проезда	Увеличит число оплаченных поездок пассажирами не менее чем на 10%, а также снизит эксплуатационные расходы перевозчиков
Внедрение групповых тарифов	Будет способствовать увеличению количества туристов/групп людей, пользующихся общественным транспортом, следствием чего является повышение конкурентоспособности общественного транспорта
Разработка online сервисов для просмотра совершенных поездок, проверки баланса на транспортной карте	Приведет к повышению уровня доверия у граждан к общественному транспорту, упрощению процедуры оплаты проездных билетов
Создание тарифов, действующих на всех видах транспорта, включая транспорт пригородного сообщения	Обеспечит упрощение оплаты проезда для пассажиров, в частности, живущих в городах-спутниках, в результате чего пассажиры будут затрачивать меньше времени на совершение поездок

ты и билет на 90 мин, все остальные виды билетов необходимо убрать и использовать только транспортную карту «Подорожник», работающую по принципу «электронного кошелька». Сумма поездки пассажира будет рассчитываться в зависимости от количества пройденных километров, определяемых за счет отметок пассажиров на входе и на выходе через турникеты в специальных остановочных пунктах. Согласно статистическим данным известно, что стоимость одной транзакции варьируется в диапазоне от 11 до 18 р. Эта стоимость учитывает всех пассажиров, пользующихся электронными билетами [5, 6]. Как уже говорилось, для покилометровой системы оплаты проезда необходимо убрать все тарифы, кроме льготных, суточных и 90 мин, но чтобы в дальнейшем рассчитывать выручку от предлагаемой системы оплаты проезда необходимо найти процентную долю льготных проездных билетов среди всех транзакций. По статистическим данным СПб ГКУ «Организатор Перевозок» в 2017 г. доля поездок в наземном городском пассажирском транспорте по льготным проездным билетам (пенсионеры, студенты, школьники, волонтеры, сопровождающие) составила 46,9 %. Для разработки покилометровой системы оплаты проезда были рассмотрены маршруты № 39 и 39Э. Согласно статистическим данным СПб ГКУ «Организатор Перевозок» средняя дальность поездки в Санкт-Петербурге

составляет 7,3. Отметим, что данный показатель совпадает с аналогичным показателем в Сингапуре [7, 8]. Из этих же статистических данных известно, что 34,72 % составляют поездки по ЕЭБ, при этом стоимость одной поездки варьируется от 27 до 31 р. Благодаря статистическим данным было выявлено, что в месяц один пассажир в среднем совершает 32 поездки, поэтому средняя стоимость поездки по ЕЭБ составляет 29,5 р. [9]. Так как ЕЭБ — самый популярный билет среди пассажиров, то было принято решение, что стоимость поездки при покилометровой системе оплаты проезда не должна превышать 31 р. Для нахождения минимальной стоимости проезда, а также «шага», с которым будет увеличиваться тариф в зависимости от длины поездки, составлено уравнение, имеющее следующий вид:

$$N_{i1} \cdot C_{\min} + N_{i2} \cdot (C_{\min} + X) + N_{i3} \cdot (C_{\min} + 2X) + N_{i4} \cdot (C_{\min} + 3X) + \dots + N_i \cdot (C_{\min} + iX) = P,$$

где N_i — количество пассажиров, проехавших определенное количество километров за одну поездку, чел.;

$C_{\min}$ — минимальная стоимость проезда при покилометровой системе оплаты проезда, р.;

X — шаг, с которым увеличивается тариф за каждый последующий километр, р.;

P — выручка от перевозки пассажиров при существующей системе оплаты проезда, р.

По приведенному уравнению в программе «Excel» были произведены калькуляции с раз-

13	Средняя стоимость поездки для пассажира													
14	Выручка при существующей системе оплаты проезда													
15	Километры	До 3,1 км	3,1-4,1	4,1-5,1	5,1-6,1	6,1-7,1	7,1-8,1	8,1-9,1	9,1-10,1	10,1-11,1	11,1-12,1	12,1-13,1	Свыше 13,1	
16	Количество пассажиров	1550	1000	575	1975	275	2275	2000	550	275	275	275	4275	
17		25,4	27 км	27+2 км	27+3 км	27+4 км	27+5 км	27+6 км	27+7 км	27+8 км	27+9 км	27+10 км	27+11 км	
18		39370	25400	14605	50165	6985	57785	50800	13970	6985	6985	6985	108585	388620
19	По X		1000	1150	5925	1100	11375	12000	3850	2200	2475	2750	47025	90850
20														
21	Уравнение													
22	413100+68850X=343306,5													
23		-45313,5												
24	X=	-0,49877												
25	Стоимость проезда	25,4	25,9	26,4	26,9	27,4	27,9	28,4	28,9	29,4	29,9	30,4	30,9	
26	Шаг увеличения за пройденные километры	0,5												
27														
28														
29	Выручка													
30	Выручка от льготников за 1 день	35829,5												
31	Выручка от предлагаемой системы оплаты проезда	39370	25900	15180	53127,5	7535	63472,5	56800	15895	8085	8212,5	8360	132097,5	469875

Рис. 2. Пример калькуляции при поиске значений тарифа

личными вариантами значений N_p , C_{min} , пример одной из калькуляций приведен на рис. 2.

В результате было выявлено, что минимальная плата за проезд должна составлять 25,4 р. (до 3,1 км). С каждым последующим километром плата за проезд увеличивается на 0,5 р., а при длине поездки свыше 13,1 км тариф составляет 30,9 р. Исходя из того, что средняя дальность поездки составляет 7,3 км, средняя стоимость поездки по ЕЭБ — 29,5 р., а при предлагаемой системе оплаты проезда — 27,9 р., то можно сказать, что экономия пассажира за одну поездку при покилометровой системе оплаты проезда составит 1,6 р. [10, 11]. В табл. 2 приведена предлагаемая стоимость проезда в зависимости от длины поездки при использовании покилометровой системы оплаты проезда.

Второй рекомендацией является внедрение бескондукторной системы оплаты проезда в ГПТОП. Для начала необходимо рассчитать стоимость остановочного пункта, в котором будет осуществляться отметка пассажиров о входе и выходе. Для проектирования предлагаемого остановочного пункта было рассмотрено 39 маршрутов. В результате расчетов установлено, что себестоимость одного остановочного пункта будет составлять 1 384 238 р. В программном продукте «AutoCAD 2016» разработана

3D модель предлагаемого остановочного пункта (рис. 3) [12, 13].

В данном остановочном пункте подразумевается, что с одной стороны будет осуществляться только вход пассажиров, а с другой — только выход. Таким образом, на входе и выходе в павильон пассажиры будут совершать авторизацию своих транспортных карт, что позволит системе отслеживать длину совершенной поездки и рассчитывать стоимость проезда.

Для того чтобы найти разницу между себестоимостью поездки с кондуктором и без него, рассчитаны эксплуатационные расходы, которые были найдены в соответствии с Распоряжением Минтранса России от 18.04.2013 N НА-37-р (ред. от 25.12.2013) «О введении в действие Методических рекомендаций по расчету экономической обоснованной стоимости перевозки пассажиров и багажа в городском и пригородном сообщении автомобильным и городским наземным электрическим транспортом общего пользования» [14, 15]. В результате установлено, что снижение эксплуатационных затрат на маршруте № 39 составит порядка 240 тысяч рублей в день. Кроме этого, проведены расчеты себестоимости перевозок на всех маршрутах Санкт-Петербурга при существующей системе оплаты проезда (табл. 3).

Таблица 2

Предлагаемая стоимость поездки

Расстояние, км	До 3,1	3,1-4,1	4,1-5,1	5,1-6,1	6,1-7,1	7,1-8,1	8,1-9,1	9,1-10,1	10,1-11,1	11,1-12,1	12,1-13,1	>13,1
Стоимость, р.	25,4	25,9	26,4	26,9	27,4	27,9	28,4	28,9	29,4	29,9	30,4	30,9

Рис. 3. 3D модель предлагаемого остановочного пункта

Таблица 3

Себестоимость перевозок на всех маршрутах Санкт-Петербурга при существующей системе оплаты проезда

Класс подвижного состава	Себестоимость перевозки, р./пасс.
Средний класс	39
Большой класс	167,65
Особо большой класс	72,59

После расчета себестоимости при существующей системе оплаты проезда были выполнены расчеты по бескондукторной системе оплаты проезда (табл. 4).

Из расчетов видно, что себестоимость перевозок на 1 км пробега значительно ниже, если отказаться от кондукторной системы оплаты проезда и перейти к бескондукторной. Для объективной оценки были рассчитаны средние значения себестоимости по всем классам транспортных средств. В результате выявлено, что себестоимость перевозок по всем классам при существующей системе оплаты проезда составляет 80,62 р., а при бескондукторной — 65,17 р.

Для оценки экономической эффективности разработанных рекомендаций проведено сравнение выручек при существующей и предлагаемой системе оплаты проезда (табл. 5).

Из таблицы видно, что при покилометровой системе оплаты проезда выручка на пяти маршрутах может быть увеличена на 371 307,97 р.,

Таблица 4

Себестоимость перевозок при бескондукторной системе оплаты проезда

Класс подвижного состава	Себестоимость перевозки, р./пасс.
Средний класс	39
Большой класс	129,65
Особо большой класс	54,75

в среднем на каждом маршруте выручка увеличивается на 30,48 %. Полученные значения свидетельствуют о необходимости внедрения покилометровой системы оплаты проезда и упрощения всего тарифного меню в ГПТОП.

За счет внедрения бескондукторной системы оплаты проезда эксплуатационные затраты на все автобусы, функционирующие на территории Санкт-Петербурга, снизятся на 22 912 709,21 р. в день, а количество безбилетных пассажиров сократится примерно на 10 %, так как будет отсутствовать человеческий фактор в лице кондуктора, а не оплатить проезд в предложенных остановочных пунктах будет невозможно. Соответственно, если в Санкт-Петербурге внедрить обе предложенные рекомендации, то выручка при покилометровой системе оплаты проезда увеличится еще примерно на 10 %, что составит 1 756 871,57 р. Схема получения социально-экономического эффекта от современной системы оплаты проезда показана на рис. 4.

Внедрение разработанных рекомендаций обеспечит снижение времени на оплату проезда пассажиров, что повысит удобства оплаты проезда, так как пассажиры смогут использовать единую транспортную карту на всех видах транспорта. За счет внедрения покилометрового тарифа и разработки online сервиса пассажиры смогут видеть стоимость их каждой поездки, что сделает систему оплаты проезда прозрачной и поспособствует повышению репутации общественного транспорта среди жителей города.

Внедрение бескондукторной системы оплаты проезда обеспечит значительный экономический эффект для перевозчиков благодаря отсутствию человеческого фактора в лице кондуктора. Такое нововведение повысит доходы перевозчиков примерно на 10 %, а также уменьшит себе-

Таблица 5

Сравнение выручек при существующей и предлагаемой системах оплаты проезда

Номер маршрута	Выручка при существующей системе оплаты проезда, р.	Выручка при покилометровой системе оплаты проезда, р.	A, относительная разница, %	Q, объем перевезенных пассажиров за день, чел.	A · Q
39	343 306,5	453 412,9	32,07	15 300	490 671
3	389 670	511 272	31,21	20 439	637 901,2
50	235 459	316 512,9	34,42	13 015	447 976,3
57	78 761	97 168,87	23,37	3 587	83 828,19
76	178 651,5	218 789,3	22,47	8 130	182 681,1
Итого	1 225 848	1 597 155,97	–	60 471	1 843 057,79

Рис. 4. Схема получения социально-экономического эффекта от современной системы оплаты проезда

стоимость перевозок на 1 км пробега с 80,62 р до 65,17 р. Внедрение покилометрового тарифа увеличит выручку перевозчиков примерно на 30 %.

Разработанные рекомендации окажут значительный экономический эффект для города. В связи с тем что выручки перевозчиков будут расти, а себестоимость перевозок на 1 км пробега снижаться на 15,45 р., объем субсидий на общественный транспорт Санкт-Петербурга снизится, что обеспечит увеличение городского бюджета.

Таким образом, предложенные рекомендации обеспечат развитие городского пассажирского транспорта общего пользования, повысят уровень его конкурентоспособности, а также решат ряд задач, сформулированных в Транспортной стратегии Санкт-Петербурга на период до 2025 года.

Библиографический список

1. Горев А. Э. Развитие городских транспортных систем крупных городов // Транспорт Российской Федерации. 2016. № 6 (67). С. 50–53.

2. Евтюков С. А., Воробьев С. А., Абызов И. Т. Перспективные пути повышения экологической безопасности автобусного парка страны // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 6 (59). С. 213–215.

3. Горев А. Э. Основные принципы организации приоритета транспорта общего пользования // Путь-навигатор. 2018. № 34 (60). С. 47–55.

4. Горев А. Э. Основы теории транспортных систем. СПб.: СПбГАСУ, 2010. 214 с.

5. Колганов С. В. Перспективы развития городского пассажирского транспорта общего пользования в России // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2012. № 42. С. 79–85.

6. Шальнова Н. С. Проблемы и перспективы развития пассажирского транспорта // Молодой ученый. 2012. № 12. Т. 1. С. 61–64.

7. Постников В. П. Моделирование тарифа на общественном пассажирском транспорте // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 41 (392). С. 44–58.

8. Асанбеков К. А., Пазылидинов И. А. Пути повышения эффективности управления городским пассажирским транспортом // Сборник статей XVII Международной научно-практической конференции: Современные технологии: Актуальные вопросы, достижения и инновации. 2018. С. 150–154.

9. Лебедева А. С. Развитие городского пассажирского транспорта в Санкт-Петербурге: проблемы и перспективы // Молодой ученый. 2014. № 14. С. 164–167.

10. Федоров В. А. Основные направления и проблемы развития инновационных процессов в городском пассажирском транспорте мегаполисов // Проблемы современной экономики: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). Челябинск : Два комсомольца, 2015. С. 152–157.

11. Загорский И. О., Володькин П. П. Эффективность организации регулярных перевозок пассажирским автомобильным транспортом // Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та. Хабаровск, 2012. 154 с.

12. Володькин П. П. Методология формирования и управления муниципальной автотранспортной системой // Владивосток : Дальнаука. 2011. 443 с.

13. Широкопад О. А., Володькин П. П. Безопасность дорожного движения как один из показателей качества перевозок пассажиров // Материалы XI международной научно-практической конференции «Организация и безопасность дорожного движения». Тюмень, 15 марта 2018 г. С. 162–167.

14. Феоктистова Е. М., Красюк И. Н. Развитие услуг в сфере транспортного обслуживания // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2017. С. 100–102.

15. Москаленко Е. В. Городской пассажирский транспорт: проблемы и решение // Транспорт Россий-

ской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2006. № 7. С. 50–53.

References

1. Gorev A. Eh. *Razvitie gorodskikh transportnykh sistem krupnykh gorodov* [Development of urban transport systems in large cities]. *Transport Rossiyskoy Federatsii – Transport of the Russian Federation*, 2016, no. 6 (67), pp. 50–53.

2. Evtukov S. A., Vorobev S. A., Abyzov I. T. *Perspektivnye puti povysheniya ehkologicheskoy bezopasnosti avtobusnogo parka strany* [Future oriented ways of increasing ecological safety of the country bus fleet]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2016, no. 6 (59), pp. 213–215.

3. Gorev A. Eh. *Osnovnye printsipy organizatsii prioriteta transporta obshchego pol'zovaniya* [Basic principles of priority public transport organization]. *Putevoy navigator – Waypoint Navigator*, 2018, no. 34 (60), pp. 47–55.

4. Gorev A. Eh. *Osnovy teorii transportnykh sistem* [The basics of the transport system theory]. St. Petersburg, SPbGASU Publ., 2010, 214 p.

5. Kolganov S. V. *Perspektivy razvitiya gorodskogo passazhirskogo transporta obshchego pol'zovaniya v Rossii* [Prospects of development of public urban passenger transport in Russia]. *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta – Bulletin of Irkutsk State Technical University*, 2012, no. 42, pp. 79–85.

6. Shal'nova N. S. *Problemy i perspektivy razvitiya passazhirskogo transporta* [Problems and prospects of development of passenger transport]. *Molodoy uchenyy – Young scientist*, 2012, no. 12, vol. 1, pp. 61–64.

7. Postnikov V. P. *Modelirovanie tarifa na obshchestvennom passazhirskom transporte* [Modeling the rates at public passenger transport]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika – Economic analysis: theory and practice*, 2014, no. 41 (392), pp. 44–58.

8. Asanbekov K. A., Pazyldinov I. A. *Puti povysheniya ehffektivnosti upravleniya gorodskim passazhirskim transportom* [Ways of increasing the efficiency of urban passenger transport management]. *Trudy XVII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sovremennye tekhnologii: Aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovatsii»* [Proc. of the XVII Int. scientific-practical conference "Modern technologies: Current issues, achievements and innovations"], 2018, pp. 150–154.

9. Lebedeva A. S. *Razvitie gorodskogo passazhirskogo transporta v Sankt-Peterburge: problemy i perspektivy* [Development of urban passenger transport in St. Petersburg: problems and prospects]. *Molodoy uchenyy – Young scientist*, 2014, no. 14, pp. 164–167.

10. Fedorov V. A. *Osnovnye napravleniya i problemy razvitiya innovatsionnykh protsessov v gorodskom passazhirskom transporte megapolisov* [Chief directions and problems of development of innovative processes in urban transport of the metropolitan areas]. *Trudy IV Mezhdunar. nauch. konf. «Problemy sovremennoy ehkonomiki»* [Proc. of the IV Int. sci. conf. "Problems of modern economics"], Chelyabinsk, February 2015. Chelyabinsk, Komsomolets Publ., 2015, pp. 152–157.
11. Zagorskiy I. O., Volod'kin P. P. *Ehffektivnost' organizatsii regul'yarnykh perevozok passazhirskim avtomobil'nyim transportom* [Efficiency of the organization of regular transportations with the passenger motor transport]. Tikhookean. Gos. Un-t. Publ., Khabarovsk, 2012, 154 p.
12. Volodykin P. P. *Metodologiya formirovaniya i upravleniya munitsipal'noy avtotransportnoy sistemoy* [Methodology of formation and management of municipal transportation system]. Vladivostok, Dal'nauka Publ., 2011, 443 p.
13. Shirokorad O. A., Volod'kin P. P. *Bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya kak odin iz pokazateley kachestva perevozok passazhirov* [Safety as one of the indicators of the passenger transportation quality]. *Trudy XI mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Organizatsiya i bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya»* [Proc. of the XI International scientific and practical conference "Organization and road safety"], Tyumen, 15 March 2018, pp. 162–167.
14. Feoktistova E. M., Krasnyuk I. N. *Razvitie uslug v sfere transportnogo obsluzhivaniya* [Development of services in the field of transport services]. *Aktual'nye problemy gumanitarnykh i sotsial'no-ehkonomicheskikh nauk – Actual problems of humanitarian and socio-economic sciences*, 2017, pp. 100–102.
15. Moskalenko E. V. *Gorodskoy passazhirskiy transport: problemy i reshenie* [Urban passenger transport: problems and solutions]. *Transport Rossiyskoy Federatsii. Zhurnal o nauke, praktike, ehkonomike – Transport of the Russian Federation. Journal of science, practice, economics*, 2006, no. 7, pp. 50–53.