

УДК 656.13

DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2022-19-3-344-357>

EDN: HUYUKH

Научная статья



РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО АНКЕТИРОВАНИЮ ПАССАЖИРОВ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА РЕГУЛЯРНОГО СООБЩЕНИЯ

С. А. Аземша^{1*}, В. М. Морозов²¹Белорусский государственный университет транспорта,
г. Гомель, Республика Беларусь²КУП «Горэлектротранспорт»,
г. Гомель, Республика Беларусьs-azemsha@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9368-8910>
vitaliy.m.morozov@icloud.com, <https://orcid.org/0000-0001-7571-8867>

*ответственный автор

АННОТАЦИЯ

Введение. Транспорт в жизни современных городов играет значительную роль в части формирования транспортных систем, тем самым влияя на экологию, качество жизни людей, их здоровье, безопасность дорожного движения и т. д.

Знания о существующих особенностях функционирования городского пассажирского транспорта регулярного сообщения позволят осуществить управление работой этой системы, повысить ее привлекательность и привлечь дополнительных пассажиров. Получить такие знания представляется возможным опросом пользователей системы – пассажиров. Транспортные опросы во всем мире получили широкое распространение для разработки мероприятий по совершенствованию работы транспорта, а также оценки их эффективности.

В данной статье приводится анализ нормативных документов, регламентирующих проведение транспортных опросов, а также научной литературы, в том числе зарубежной, описывающих как проведение, так и результаты таких опросов. Актуальность темы обусловлена необходимостью обобщения опыта проведения транспортных опросов и реализации полученной квинтэссенции при анкетировании пассажиров в Республики Беларусь. Решаемые задачи:

- анализ законодательства Республики Беларусь по тематике исследования;
- анализ опыта проведения транспортных обследований за рубежом;
- разработка общих рекомендаций к структуре, содержанию и способу осуществления транспортного опроса;
- разработка и размещение анкеты для заполнения пользователями.

Цель работы – разработка структуры, содержания и метода проведения транспортного опроса пассажиров в городах Республики Беларусь с учетом действующего законодательства страны и опыта осуществления подобных мероприятий в зарубежных странах.

Научная новизна заключается в использовании методов анализа научных публикаций по тематике исследования и на этой основе синтеза с участием экспертов структуры и содержания транспортного опроса для городов Республики Беларусь с учетом требования законодательства в этой сфере.

Материалы и методы. При написании статьи осуществлялся анализ публикаций по тематике проведения транспортных опросов и экспертным методом с участием заинтересованных сторон, синтезировалась анкета такого опроса для условий Республики Беларусь.

Использовались следующие научные методы: анализ и синтез.

Результаты. По результатам статьи разработана структура транспортного опроса и способы его проведения для условий Республики Беларусь.

Обсуждение и заключение. Полученная структура транспортного опроса и способ его проведения соответствуют условиям функционирования городского пассажирского транспорта Республики Беларусь и позволяют получить исходную информацию для обоснования путей дальнейшего развития данного вида транспорта.

© Аземша С. А., Морозов В. М., 2022

Контент доступен под лицензией
Creative Commons Attribution 4.0 License.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пассажир, транспорт, личный автомобиль, анкетирование, опрос, поездка, автобус, троллейбус, качество перевозки, COVID-19.

Статья поступила в редакцию 18.04.2022; одобрена после рецензирования 08.06.2022; принята к публикации 10.06.2022.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах и методах. Конфликт интересов отсутствует.

Для цитирования: Аземша С. А., Морозов В. М. Разработка предложений по анкетированию пассажиров городского пассажирского транспорта регулярного сообщения // Вестник СибАДИ. 2022. Т.19, № 3 (85). С. 344-358. <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2022-19-3-344-357>

DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2022-19-3-344-357>

EDN: HUYUKH

Original article

DEVELOPMENT OF PROPOSALS ON PASSENGER QUESTIONNAIRES FOR REGULAR URBAN PASSENGER TRANSPORT

Sergei A. Azemsha^{1*}, Vitalii M. Morozov²

¹Belarusian State University of Transport,
Gomel, Republic of Belarus

²KUP Gorelectrotransport,
Gomel, Republic of Belarus

s-azemsha@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9368-8910>

vitaliy.m.morozov@icloud.com, <https://orcid.org/0000-0001-7571-8867>

*corresponding author

ABSTRACT

Introduction. Public transport in the life of modern cities plays a significant role in the formation of urban transport systems, thereby affecting the environment, the quality of people's life, their health, road safety, etc.

Knowledge of the existing features of public transport functioning will allow for competent intervention in the operation of this system, increase its attractiveness and attract additional passengers. It is possible to obtain such knowledge by polling system users – passengers. Transport surveys around the world are widely used to develop measures to improve the operation of transport, as well as to evaluate their effectiveness.

This article provides an analysis of the regulatory documents governing the conduct of transport surveys, as well as scientific literature, including foreign ones, describing both the conduct and results of such surveys. The relevance of the topic is due to the need to generalize the experience of conducting transport surveys and the implementation of the obtained quintessence when questioning passengers in the Republic of Belarus. Tasks to be solved:

- analysis of the legislation of the Republic of Belarus on the subject of the study;
- analysis of the experience of conducting transport surveys abroad;
- development of general recommendations for the structure, content and method of carrying out a transport survey;
- development and placement of a questionnaire for users to fill out.

The purpose of the work is to develop the structure, content and method of conducting a transport survey of passengers in the cities of the Republic of Belarus, taking into account the current legislation of the country and the experience of implementing such events in foreign countries.

Scientific novelty lies in the use of scientific methods of analysis and synthesis in the development of the structure and content of the transport survey.

Materials and methods. When writing the article, analysis and synthesis scientific methods were used.

Results. Based on the results of the article, the structure of the transport survey and methods for conducting it for the conditions of the Republic of Belarus were developed.

Discussion and Conclusions. The obtained structure of the transport survey and the method of its conduct correspond to the conditions for the functioning of the urban passenger transport of the Republic of Belarus and allow obtaining initial information to substantiate the ways of further development of this type of transport.

© Azemsha S. A., Morozov V. M., 2022



Content is available under the license
Creative Commons Attribution 4.0 License.

KEYWORDS: *passenger, public transport, personal car, questionnaire, survey, trip, bus, trolleybus, transportation quality, COVID-19.*

The article was submitted 18.04.2022; approved after reviewing 08.06.2022; accepted for publication 10.06.2022.

The authors have read and approved the final manuscript.

Financial transparency: the authors have no financial interest in the presented materials or methods. There is no conflict of interest.

For citation: Azemsha S. A., Marozau V. M. Development of proposals on passenger questionnaires for regular urban passenger transport // *The Russian Automobile and Highway Industry Journal*. 2022; 19 (3): 344-357. <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2022-19-3-344-357>

ВВЕДЕНИЕ

Задача снижения количества и интенсивности использования личных легковых автомобилей довольно продолжительное время стоит на политической повестке дня многих стран из-за негативного воздействия автомобилизации на окружающую среду, человека и его здоровье [1, 2, 3]. Достигается такое снижение посредством того, что водители начинают использовать более экологичные, экономичные и безопасные способы передвижения, как правило пассажирский транспорт регулярного сообщения. За последние годы проведено много научных исследований, целью которых является установление факторов, влияющих на выбор вида транспорта для поездок. Многие из этих исследований были сосредоточены на влиянии мер так называемой мягкой транспортной политики. Их цель – переориентировать владельцев автомобилей использовать для передвижения иной вид транспорта. При этом цель достигается только путем убеждений и предоставления информации об экологически безопасных альтернативах, в первую очередь об услугах общественного транспорта [4, 5]. В то же время доказано, что если существующий уровень обслуживания на общественном транспорте не может конкурировать с автомобилем, то эффективность такой мягкой транспортной политики для уменьшения использования личных автомобилей ограничена [6, 7]. Следовательно, чтобы добиться более значительного сокращения количества автомобилей и частоты их использования, необходимо улучшать услуги общественного транспорта. Одним из способов повышения качества работы общественного пассажирского транспорта является опрос его пользователей – пассажиров. Обзор практик проведения таких опросов с целью разработки структуры и содержания транспортной анкеты обуславливает актуальность тематики публикации.

Важность общественного транспорта и необходимость смещения транспортного спроса в сторону повышения интенсивности исполь-

зования этого вида перевозок поднимают вопрос о том, какие улучшения в его работе привлекательны для пользователей автомобилей, и которые способствуют их переходу на пассажирский транспорт регулярного сообщения. Одним из способов получения ответа на этот и другие вопросы может стать опрос (анкетирование) пользователей как индивидуальных автомобилей, так и общественного пассажирского транспорта регулярного сообщения. Вопросам анкетирования посвящено много научных трудов. Целью работы данной работы является разработка структуры, содержания и метода проведения транспортного опроса пассажиров в городах Республики Беларусь с учетом действующего законодательства страны и опыта осуществления подобных мероприятий в зарубежных странах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Разработка содержания анкеты для проведения транспортных опросов в городах Республики Беларусь включала в себя следующие этапы:

1. Поиск отечественной и зарубежной литературы по транспортному анкетированию населения.
2. Изучение требований технических нормативных правовых актов Республики Беларусь в сфере транспортного анкетирования.
3. Анализ содержания и результатов проведенных транспортных опросов.
4. Обсуждение результатов анализа с заинтересованными сторонами.
5. Разработка перечня вопросов для транспортного анкетирования в городах Республики Беларусь и выбор способа осуществления опроса.
6. Реализация опроса в Google Form и размещение анкеты в Internet.

В работе [6] авторы оценивали передвижения различными способами (городской пассажирский транспорт регулярного сообщения, личный автомобиль) и с различными

параметрами (время в пути, время ожидания автобуса, доступность остановочного пункта) посредством расчета трех характеристик:

1. Шкала удовлетворенности путешествием. Она включает как аффективные, так и когнитивные компоненты, связанные с повседневными путешествиями. Аффективные элементы были выбраны на основе двух измерений (валентность и активация), оцененных шкалой настроения [7] и полученных из сетки аффектов [8]. Конечные точки каждой шкалы определяются как комбинации валентных и активационных размеров. Баллы по каждой шкале варьировались от -4 до +4. В ходе опроса участников просили использовать шкалы для оценки своего путешествия в течение дня. Достоверность оценивалась по общей суммированной шкале.

2. Шкала настроения. Она оценивает пережитые в течение дня настроения [9]. Использовались три шкалы от приятного до неприятного.

3. Шкала удовлетворенности жизнью [10], модифицированная для расчета удовлетворенности в течение дня. Мера была построена путем усреднения оценок по шкале от 1 (не согласен) до 7 (полностью согласен) степени согласия со следующими пятью утверждениями:

- во многих отношениях моя сегодняшняя жизнь была близка к моему идеалу;
- условия моей жизни сегодня оказались превосходными;
- сегодня я был доволен своей жизнью;
- сегодня я добился того, чего хотел;
- если бы я мог повторить этот день снова, я бы почти ничего не изменил.

Результаты обследования позволили сделать следующие выводы:

- удовлетворенность путешествием всегда выше при поездке на автомобиле, чем для поездки на автобусе. Для поездок на автобусе удовлетворенность путешествием уменьшается с ростом времени в пути и уменьшением доступности автобусных остановок;
- шкала настроения наиболее высока при кратковременных поездках на автомобилях, а также на автобусе при высокой доступности остановочных пунктов;
- шкала удовлетворенности жизнью выше при поездках на автомобиле, чем в автобусе.

При поездке в автобусе она уменьшается с увеличением временем в пути и ухудшением доступности автобусных остановок.

Имеются работы, в которых произведено определение некоторых показателей качества городского общественного транспорта (ценовая доступность и количество перевозок) на основе проведения интернет-анкетирования населения. Анкеты содержали вопросы о количестве поездок в день на общественном транспорте и количестве пересадок.¹

В статье [11] приведены результаты анкетирования пассажиров льготных категорий для определения качества перевозок общественным пассажирским транспортом в г. Владивостоке. Респондентом предлагалось оценить по 10-балльной шкале удовлетворенность по следующим показателям:

1. Чистота в салоне.
2. Внешний вид и вежливость водителя.
3. Температура в салоне.
4. Скорость перевозки.
5. Регулярность.
6. Способы оплаты.
7. Информативность.
8. Безопасность перевозки.

Также в опросе у респондентов спрашивали, какой из показателей они считают самым значимым.

В работе [12] определены:

- необходимый социальный эффект от функционирования городского пассажирского транспорта;
- затраты, которые необходимо произвести для его обеспечения;
- доходы, которые будут получены при заданном уровне обслуживания населения города (региона).

При определении этих показателей учтены интересы всех участников рынка пассажирских перевозок (муниципалитетов, собственников частных автотранспортных предприятий и пассажиров). В рамках разработанной методики предлагается определять социальный эффект от функционирования городского транспорта через уровень качества транспортного обслуживания пассажиров. При расчете уровня качества транспортного обслуживания населения региона авторы учитывали следующие показатели и факторы:

¹ Совершенствование методов определения качественных показателей пассажирских перевозок / А. В. Кулев, Д. О. Ломакин, М. В. Кулев [и др.] // Информационные технологии и инновации на транспорте: Материалы VI Международной научно-практической конференции, Орёл, 20 мая 2020 года / Под общей редакцией А. Н. Новикова. Орёл: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, 2020. С. 81–86.

1. Суммарные затраты времени на поездку. На этот локальный показатель оказывает воздействие ряд факторов:

- плотность маршрутной сети – определяется как отношение суммарной протяженности улиц и дорог, по которым проходят маршруты городского пассажирского автомобильного транспорта, к площади города (региона);

- частота движения – определяется как отношение количества передвижений транспорта по определенному маршруту за определенный интервал времени;

- среднее количество пересадок, приходящихся на одну поездку.

2. Комфортность условий во время поездки. Значение этого показателя зависит от значений следующих факторов:

- степень наполнения салона транспортного средства – определяется как количество пассажиров на 1 м² площади салона транспортного средства;

- среднее количество пересадок, приходящихся на одну поездку.

3. Безопасность. Для оценки степени безопасности движения применялись два фактора:

- экологическая безопасность – определяется как доля городского пассажирского транспорта в общих выбросах в атмосферу загрязняющих веществ;

- аварийная безопасность движения – оценивается по уровню ДТП по вине транспорта, в том числе со смертельным исходом на 1 000 000 пассажиров.

4. Ритмичность движения городского общественного транспорта. В качестве критериев оценки использовались следующие факторы:

- регулярность движения – рассчитывается как отношение фактического количества выполненных рейсов к количеству рейсов по расписанию;

- частота движения общественного транспорта – определяется как отношение количества передвижений транспорта по определенному маршруту за определенный интервал времени.

5. Стоимостной показатель – определяется как доля уровня тарифов на городском общественном транспорте по отношению к прожиточному минимуму.

Часть из этих факторов определялась авторами методом анкетирования.

В работе [13] представлены результаты исследования восприятия качества транспортной услуги пассажирами московского метро, оцененного анкетированием пассажиров. Для классификации пассажиров применялся кла-

стерный анализ (метод k-средних), в результате которого было определено 2 кластера, характеризующихся различной степенью удовлетворенности, определен профиль каждого кластера, выявлены статистически значимые различия по социально-демографическим и поведенческим признакам респондентов, относящихся к различным кластерам. Кластеризация проводилась на основании оценок качества по 5-балльной шкале следующих характеристик транспортных услуг:

- частота движения поездов;
- время покупки билетов в кассах;
- время входа в метро (отсутствие очередей на входе);

- количество пассажиров в метро;
- ощущение безопасности на станции;
- работа интернета;

- навигация;
- удобство, оборудование, внешний вид вагонов поезда;

- доступность пересадки на другие виды транспорта.

Важность общественного транспорта в жизни горожан подтверждается в [14]. В этой работе приведены результаты опроса жителей Санкт-Петербурга с целью выявления их мнения об актуальности сервисов «умного города». Его результаты показывают, что транспорт – одна из сфер, в которой жители наиболее заинтересованы (рисунок).

Целью исследований [15, 16] является выявление общественного взгляда на оказываемые транспортные услуги в г. Нижний Новгород. Для достижения этой цели авторы использовали анкетирование. Среди заданных респондентам вопросов были:

- возраст;
- род занятий (студент, работающий, безработный, пенсионер);

- каким способом вы передвигаетесь: больше на личном транспорте, больше на общественном транспорте, примерно одинаково на личном и на общественном;

- делаете ли вы пересадки с одного маршрута на другой при поездках на общественном транспорте;

- сколько времени затрачивается на подход к остановке отправления, на ожидание транспорта, на поездку, на отход от остановки назначения;

- сколько поездок в неделю делается на общественном транспорте;

- насколько комфортно пассажиры чувствуют себя в общественном транспорте;

- насколько безопасно пассажиры чувствуют себя в общественном транспорте;

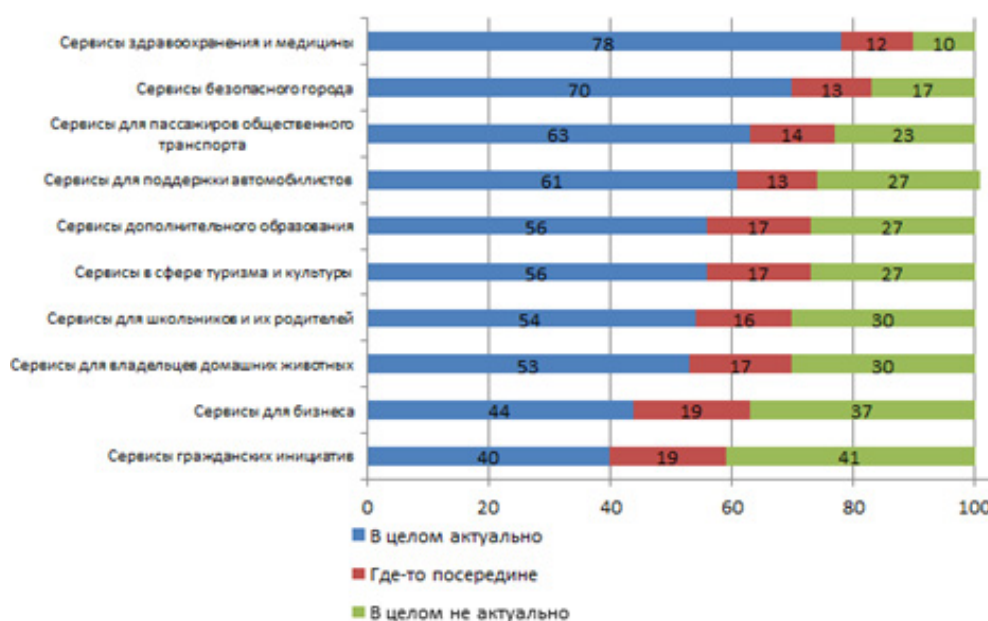


Рисунок – Распределение ответов на вопрос: «В какой степени появление следующих электронных сервисов было бы актуально и полезно лично для Вас?» [15, с. 99]

Figure – Distribution of answers to the question: To what extent would the emergence of the following electronic services be relevant and useful for you personally? [17, p. 99]

– предложения по улучшению работы общественного транспорта (новый персонал, новые автобусы, увеличить число маршрутов);

– как часто сталкиваются пассажиры с пробками на дорогах при проезде в общественном транспорте;

– удовлетворены ли интервалами движения общественного транспорта;

– как часто используется каждый вид общественного транспорта? (не пользуюсь, 1 раз в неделю, 2-3 раза в неделю, 4-5 раз в неделю).

Также в этом исследовании проводилась оценка общественного транспорта по пятибалльной системе по следующим параметрам:

– доступность (достаточное количество единиц транспорта, информативность, ценовая политика);

– результативность (экономия времени, финансов и сил);

– надежность (уровень обслуживания, безопасность на дорогах);

– удобство пользования (наполненность транспорта, соответствие нормам комфорта);

– регулярность движения;

– фактическое время в пути;

– предпочитаемый способ оплаты за проезд;

– используются ли приложения для отслеживания транспорта (просмотра расписания его движения).

В работе [17] анкетирование использовалось для оценки возможных направлений действия по повышению безопасности дорожного движения.

В статье [18] изложены подходы к формированию системы показателей качества обслуживания наземным транспортом общего пользования в Москве на основе сопоставления ожиданий потребителей и существующих характеристик транспортного обслуживания. Предложенная методика создания саморегулируемой системы совершенствования качества транспортного обслуживания на основе маркетингового подхода, структура системы показателей оценки качества обслуживания пассажиров, базовые значения субъективных показателей качества на основе оценки ожидаемого и воспринимаемого качества обслуживания могут являться основой стандарта транспортного обслуживания наземным транспортом общего пользования. Реализуя маркетинговый подход к оценке качества транспортного обслуживания, авторы выделили следующие основные особенности:

1. Для пассажира наиболее важным параметром (после самой базовой услуги – перевозки) является физическая доступность транспорта и время для того, чтобы дойти до остановочного пункта. Вероятно, что потребительская оценка воспринимаемого качества и удовлетворенности в значительной степени будет определяться параметрами доступности.

2. Для транспортных услуг немаловажным фактором является также воспринимаемая статусность совершения поездки на легковом автомобиле.

3. Сами пассажиры, их поведение, соблюдение (или несоблюдение) правил и этических норм являются важными факторами, влияющими на воспринимаемое качество и удовлетворенность транспортными услугами.

Также авторы отмечают немаловажность включения в анкеты вопроса, связанного с пожеланиями пассажиров.

В работе [19] отмечено, что анкетный метод позволяет получать наиболее обширную и полную информацию для изучения не только пассажиропотоков, но и социальной структуры пассажиров, степени удовлетворения спроса населения на транспортные услуги, оценки качества транспортного обслуживания пассажиров, затратах населения на транспорт и иных вопросов. Авторы отмечают, что наибольший эффект анкетное обследование даёт при опросе населения по месту работы или учёбы основных пассажирообразующих и пассажиропоглощающих пунктов (с подключением администрации предприятия или учебного заведения) обслуживаемого района. Также авторы уделяют внимание расчету репрезентативного объема выборки.

Имеется работа, в которой анализируется эффективность городского пассажирского транспорта на примере г. Орла с точки зрения оценок горожан. Авторы производили такую оценку по анализу ответов на вопросы, приведенные в таблице 1.

Оценка показателей производилась по пятибалльной шкале (1 балл – неудовлетворительно, 2 балла – плохо, 3 балла – удовлетворительно, 4 балла – хорошо, 5 баллов – отлично), либо выбирался нужный вариант ответа из предложенных. Отдельный интерес представляют варианты ответа на шестой и седьмой вопросы.

1. Пожелания о вместимости подвижного состава:

- увеличение количества подвижного состава;
- перепланировка сидений;

- оборудование сидениями для пассажиров с детьми;
- использование второй двери;
- увеличение вместимости транспортного средства.

2. Предложения по улучшению качества транспортного обслуживания:

- проведение проверок и аттестаций;
- использование «тайного пассажира» для проверки качества предоставляемых транспортных услуг населению;
- создание специальной службы мониторинга и контроля деятельности перевозчиков;
- оснащение троллейбусов и трамваем системой ГЛОНАСС;
- создание отдельной полосы движения для общественного транспорта;
- чистота салона и транспортного средства;
- мониторинг соответствия расписанию движения;
- повышение квалификации водителей вежливости/соблюдение ПДД;
- запретить водителям курение и использование телефона;
- распределять транспорт с учетом пассажиропотока в утренние и вечерние часы;
- обновление автопарка;
- соответствие цен предоставляемым транспортным услугам;
- снижение цены за проезд;
- наполнять транспортное средство согласно его вместимости;
- введение карт оплаты проезда;
- увеличение время работы общественного пассажирского транспорта.

Есть работа, в которой рассмотрены вопросы оценки эффективности транспортного обслуживания населения с применением информационных технологий. Сформулированы вопросы для проведения онлайн-анкетирования. Перечень таких вопросов приведен в таблице 2.

Авторы предложили также использовать возможности google для реализации удаленного автоматического анкетирования путем использования GoogleForms.

В работе [20] произведена оценка удовлетворенности жителей Осло различными способами передвижения. Чтобы измерить удовлетворение от поездок респонденты оценивали свою последнюю поездку на работу по трем вопросам:

- чувствовали ли они себя напряженными или спокойными;
- чувствовали ли они себя уставшими или возбужденными;

– переживали или чувствовали себя уверенно.

Вопросы были структурированы по шкале из семи шагов, варьирующейся от -3 до 3, со следующим утверждением: «Во время вашей последней поездки на работу вы чувствовали стресс / спокойствие? Если вы были в стрессе, выберите -3. Если вы не испытывали ни стресса, ни спокойствия, выберите 0. Если вы были спокойны, выберите 3». Далее авторы при помощи ANOVA-тестов и Т-тестов сравнивали среднюю удовлетворенность поездками различными способами, а также различными видами общественного транспорта. Результаты такого сравнения показали:

1. Средний уровень удовлетворения передвижений посредством различных способов составил [20, таблица 3]:

- 1,8358 – при движении пешком;
- 1,8346 – при движении на личном автомобиле;
- 1,2667 – при движении на велосипеде;
- 1,0360 – при движении на общественном транспорте.

Видно, что пассажирский транспорт регулярного сообщения по степени удовлетворенности находится на последнем месте.

2. Удовлетворенность пользователей пассажирского транспорта регулярного сообщения по его видам составляет [20, таблица 4]:

- 1,5068 – при движении на пароме;
- 1,1316 – при движении на метро;
- 1,0855 – при движении на трамвае;
- 0,9482 – при движении на автобусе;
- 0,9480 – при движении на поезде.

Таблица 1

Анкета качества обслуживания пассажиров г. Орла¹

Table 1

Questionnaire for the quality of passenger service in the city of Orel²

1. Состояние подвижного состава	
1.1. Внешнее техническое состояние транспортных средств	баллов
1.2. Чистота салона транспортных средств	баллов
1.3. Состояние пассажирских сидений	баллов
1.4. Часто ли отсутствует освещение в салонах?	Да / Нет
1.5. Доступность информации в салонах транспортных средств о маршруте и перевозчике, наличие билетов	баллов
2. Культура обслуживания	
2.1. Вежливость водителей в отношении с пассажирами	баллов
2.2. Курят ли водители маршрута в салоне маршрутного транспортного средства?	Да / Нет
2.3. Часто ли водители позволяют себе включать громкую музыку?	Да / Нет
3. Профессионализм работы водителей	
3.1. Безопасность совершаемых маневров, плавность хода в движении	баллов
3.2. Соблюдение правил при посадке и высадке пассажиров на остановочных пунктах, оцените комфорт посадки и высадки	баллов
3.3. Часто ли водители разговаривают по телефону без применения специальных устройств «свободные руки»?	Да / Нет
4. Качество работы	
4.1. Соблюдение режима работы (время начала и окончания) маршрута	баллов
4.2. Часто ли на маршруте не соблюдается схема движения?	Да / Нет
5. Оцените комфортность поездки, связанной с превышением допустимой вместительности подвижных составов	баллов
6. Ваши пожелания о вместимости подвижного состава на маршруте	
7. Ваши предложения по улучшению качества транспортного обслуживания	

¹ Мельникова А. Ю. Городской пассажирский транспорт в общественном мнении горожан города Орла / А. Ю. Мельникова // Наука вчера, сегодня, завтра: Материалы научно-практической конференции, Воронеж, 05–09 сентября 2016 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2016. С. 338–345.

В работе [21] представлен обзор существующих методов анализа выявленных и заявленных предпочтений пассажиров общественного транспорта, а также результаты некоторых предыдущих опросов, проведенных в Гюре (Венгрия). Затем авторами предлагается новый метод определения предпочтений пассажиров путем интеграции сбора данных в онлайн-службу планирования поездок.

Авторы утверждают, что при оценке конкретной поездки пассажиры учитывают ряд факторов: время в пути, время ожидания, условия ожидания, расстояния подхода до и от остановки, количество пересадок, уровень загруженности в салоне, скорость перевозки и другие различные аспекты, связанные с комфортом. У разных групп пассажиров (студенты, рабочие, пенсионеры и т. д.) могут быть разные предпочтения. Такие аспекты можно сравнивать друг с другом, если выразить их в одних и тех же единицах измерения. Возможный способ добиться этого – использовать

обобщенное время в пути, которое представляет собой сумму физического времени в пути и временных «штрафов», вызванных неудобными аспектами (например, пересадками, заторами). Обобщенное время в пути предлагается определять по формуле

$$T_j = t_j + \sum_a v_a Pl, a,$$

где T_j – обобщенное время поездки j ;
 t_j – физическое время путешествия j ;
 v_a – количественное значение аспекта a (например, уровень наполнения салона);
 pl, a – штрафное значение аспекта a для пассажиров группы l .

Размер штрафа для разных групп (слоев) пассажиров определяется с помощью методов предпочтения на основе опроса пассажиров. Полученные результаты авторы предлагают использовать в работе размещаемых в Internet планировщиков путешествий.

Таблица 2
Вопросы анкеты¹

Table 2
Questionnaire questions³

Показатель качества перевозок	Вопрос анкеты
Комфортность поездки	1. Удовлетворены ли Вы комфортабельностью перевозок? 2. Удовлетворены ли Вы чистотой транспортного средства? 3. Имеются ли технические средства для пассажиров с ограниченными возможностями? 4. Устраивает ли Вас уровень комфортности салона подвижного состава (сиденья, температура, освещенность, шум)? 5. Устраивает ли Вас поведение кондуктора и водителя? 6. Удовлетворены ли Вы наполнением салона в часы пик?
Доступность (временной показатель)	1. Удовлетворены ли Вы рабочим режимом автобуса? 2. Соблюдается ли на Ваш взгляд расписание движения? 3. Долго ли Вы обычно ждете автобус?
Безопасность поездки	1. Соблюдаются ли, на Ваш взгляд, правила дорожного движения? 2. Удовлетворяет ли Вас безопасность салона? 3. Были ли Вы свидетелем поломки автобуса на данном маршруте?
Информационный показатель	1. Испытываете ли Вы затруднения в получении информации о маршруте? 2. Доступна ли Вам информация о расписании данного маршрута?
Экономический показатель	1. Устраивает ли Вас форма оплаты проезда? 2. Удовлетворены ли Вы системой социальных гарантий (льгот) на данном маршруте? 3. Положительно ли Вы оцениваете стоимость перевозок?
Ранжирование показателей	1. Проранжируйте показатели качества транспортных услуг по степени важности для Вас

¹ Оценка эффективности транспортного обслуживания населения на основе информационных технологий / С. Е. Горенкова, А. А. Ставцева, М. Ю. Милина [и др.] // Молодежь и наука: шаг к успеху: Сборник научных статей III Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых, Курск, 21–22 марта 2019 года / Юго-Западный государственный университет, Московский политехнический университет. Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2019. С. 150–153.

Отдельно стоит отразить специфику современности – эпидемию коронавируса COVID-19. Очевидно, что эта эпидемия накладывает определенный отпечаток на работу общественного транспорта, что заключается в смене поведения пассажиров (необходимость держать дистанцию), наличии определенных страхов заразиться в общественном транспорте и т. д. Так, работа [22] направлена на изучение превентивного поведения, связанного с COVID-19, включая ношение масок и соблюдение физической дистанции между пассажирами автобусов и мер общественного такси для оценки систем вентиляции в этих транспортных средствах. Это исследование было проведено с участием 753 пассажиров автобусов и такси в Тебризе, на северо-западе Ирана, с 15 февраля по 1 марта 2021 года. Результаты данного исследования показали, что женщины-пассажиры использовали маски значительно чаще, чем мужчины. Около 40% мужчин и женщин не соблюдали физическую дистанцию не менее одного метра в системе общественного транспорта. Несоблюдение социальной дистанции чаще всего наблюдалось у лиц с низким социальным статусом. Учитывая, что социальное дистанцирование в меньшей степени соблюдается в системе общественного транспорта в Тебризе (Иран), авторы рекомендуют правительству рассмотреть и контролировать рекомендации по защите пассажиров от заражения COVID-19 путем принятия мер по поддержанию физической дистанции в системах общественного транспорта. Владельцев транспортных средств, которые не соблюдают санитарные протоколы, можно заставить держаться на расстоянии, налагая штрафы.

В работе [23] оценивалось влияние мобильности населения на заболеваемость коронавирусной инфекцией. Было установлено, что количество случаев коронавируса положительно коррелирует с количеством использования общественного транспорта. Кроме того, было получено, что 56,3% движений в ежедневных случаях коронавируса объясняются движениями в ежедневном использовании общественного транспорта. Модель, описывающая влияние мобильности на заболеваемость коронавирусом, имеет вид: $\ln(DCC) = 2,48 + 0,02 \cdot PTU$, где DCC – число ежедневных случаев заболевания коронавирусом; PTU – транспортная под-

вижность населения, т. е. при увеличении общественного транспорта на 1 ед. ежедневные случаи заболевания коронавирусом увеличиваются на 0,02 ед. в логарифмическом выражении. В то же время авторы отмечают невозможность нормального функционирования экономики и жизни общества без общественного транспорта. Поэтому они предлагают ряд мер: нормирование максимального уровня наполняемости общественного транспорта, поощрение удаленной занятости, смещение начала (окончания) работы предприятий.

В работе [24] отмечено, что в системе общественного транспорта приходится преодолеть множество проблем, связанных с COVID-19. Одной из них является прогнозирование транспортного поведения горожан после пандемии: продолжат ли они использовать транспорт регулярного сообщения или перейдут к поездкам на личных автомобилях. Авторы провели опрос среди людей, регулярно пользующихся системой общественного транспорта. Краткий опрос был заполнен 681 респондентом из Индии. По результатам опроса установлено, что большинство респондентов предпочли бы путешествовать на своем транспортном средстве, а не на общественном транспорте. Кроме того, меньший процент людей (такси – 7,6%, метро – 14,24%, маршрутки – 16,67%, другие – 9,29%), которые готовы продолжить пользоваться тем же видом транспорта, в то время как остальные готовы добираться до работы на собственном транспорте. Также установлено, что все такие меры как принуждение к ношению масок, использование дезинфицирующих средств перед входом в транспорт, использование приложения Aarogya Setu, принуждение к ношению перчаток и ограниченное количество разрешений на пункты общественного питания, работающих на станциях, приветствуются людьми.

В Республике Беларусь информация о проведении анкетирования пассажиров общественного транспорта в открытых источниках практически отсутствует. Есть информация² о том, что в 2018 г. в Новополоцке было проведено подобное анкетирование, но информации о его результатах не представлена. В то же время нормативами закреплена методика проектирования сетей пассажирского общественного транспорта и форма опросной ан-

² Режим доступа: <http://novinclusion.by/mobility/anketirovanie-zhitelej-novopolocka> (дата обращения: 01.04.2022)

кеты как способа получения исходных данных для такого проектирования³. Анкета содержит информацию о роде занятости респондента, наличии автомобиля, информации о поездках за предыдущий опросу будний и выходной дни. Такое содержимое анкеты позволит определить направления транспортной подвижности населения и ее распределение по часам суток и дням недели, что может послужить основой для оптимизации маршрутной сети и расписания движения общественного транспорта. В то же время такие вопросы не дают возможность оценить влияние параметров общественного транспорта на восприимчивость его услуг пользователями, что не позволяет разрабатывать мероприятия по смещению транспортного спроса с индивидуального легкового автомобиля в сторону общественного транспорта.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В данной статье отмечена важность общественного транспорта в жизни городов, качестве жизни граждан и в связи с этим – необходимость смещения транспортного спроса с использования личного автомобиля к поездкам на общественном транспорте. Глубокий анализ литературы по данной проблеме показал, что для этих целей в мире широко используются меры так называемой мягкой транспортной политики, заключающиеся в доведении информации о преимуществах поездки на общественном транспорте по сравнению с личным автомобилем. Также многие авторы отмечают необходимость параллельной с мягкой транспортной политикой реализации мер, направленных на повышение конкурентоспособности общественного транспорта. Причем перечень таких мер формируется путем проведения анкетирования пользователей как пассажиров общественного транспорта, так и водителей личных автомобилей.

Анализ литературы по вопросам проведения транспортных опросов показал, что их содержание зависит от целей анкетирования. Тут выделяются следующие укрупненные цели:

- оценить удовлетворенность от поездки, в том числе в зависимости от способа ее осуществления;
- установить взаимосвязь между способом осуществления передвижения и настроением, а также удовлетворенностью жизнью;

- определить показатели качества обслуживания пассажиров;

- рассчитать затраты на функционирование общественного пассажирского транспорта и его доходы;

- определить общественное мнение по оказываемым населением транспортным услугам;

- установить меры по повышению безопасности дорожного движения;

- изучить особенности поведения пассажиров во время пандемии COVID-19;

- установить зависимость между мобильностью населения и заболеваемостью COVID-19;

- определить влияние пандемии COVID-19 на выбор способа передвижения.

Также было установлено, что анкетирования по способу проведения могут быть реализованы путем применения бумажных опросников или посредством размещения электронных анкет в сети Internet.

Особенности функционирования общественного пассажирского транспорта регулярного сообщения в Республике Беларусь заключаются в регулярном сокращении финансирования на его работу при необходимости сохранения (улучшения) качества оказываемых услуг и объема выполняемой транспортной работы. Для решения этих задач произведено обсуждение сделанного анализа литературы по тематике транспортного опроса с представителями перевозчиков, пассажиров и органов местного управления и самоуправления. По результатам такого обсуждения была разработана анкета для опроса пассажиров с учетом мнения сторон, принимавших участие в обсуждении, а также действующего законодательства Республики Беларусь. Это позволило выделить следующие необходимые разделы анкет:

1. Общие сведения о респонденте: пол, возраст, род занятости, доходы, наличие автомобиля.

2. Сведения о передвижениях за предыдущий анкетированию будний и выходной день в соответствии с действующими нормативами.

3. Сведения о состоянии общественных пассажирских транспортных средств: внешний вид, чистота снаружи, чистота салона.

³ Проектирование сетей городского пассажирского транспорта. ПЗ-01 к СНБ 3.03.02-97. Издание официальное. Утверждено Приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 29 октября 2001 г. № 547. Зарегистрировано Главным управлением строительной науки и нормативов Минстрой архитектуры Республики Беларусь за № 171 от 29 октября 2001 г. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Минск. 2002.

4. Информация о работе обслуживающего персонала: профессионализм, вежливость, безопасность вождения.

5. Сведения о качестве работы: частота движения, скорость доставки, доступность остановочных пунктов, комфорт, наполняемость.

6. Мнение по поводу того, какой из показателей самый важный.

7. Пожелания как пользователей общественного транспорта, так и личных легковых автомобилей: новые маршруты, повышение скорости, увеличение частоты и т. д.

8. Мнения пассажиров по работе общественного транспорта в период пандемии.

Для повышения комфорта заполнения анкет, автоматизации набора данных принято решение о целесообразности использования при этом средств GoogleForm.

Также обсуждение с заинтересованными сторонами позволило получить конкретный перечень вопросов. Данная транспортная анкета создана в Google Form и размещена для реализации опроса в сети Internet⁴.

Минимальный объем выборки (P_n), обеспечивающий ее достаточную репрезентативность (соответствие характеристик выборочного наблюдения показателям, характеризующим всю генеральную совокупность) по доле в генеральной совокупности, можно определить по формуле

$$P_n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta^2} \Gamma, \quad (1)$$

где P_n – минимальный объем репрезентативной выборки (численность населения, подлежащего обследованию);

Δ – предельно допустимая ошибка репрезентативности выборки. Принимается в размере от 2 до 5 пунктов. При этом чем больше объем генеральной совокупности, тем выше может быть размер предельно допустимой ошибки;

t – кратность ошибки репрезентативности выборки, $t = 1,96$;

w – выборочная доля распределения исследуемого признака в выборке, $w = 0,5$.

Γ – размер генеральной совокупности (население города).

Тогда для условий г. Гомеля минимальный объем выборки будет равен.

$$P_n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5(1-0,5)}{5^2} \cdot 520000 = 19976.$$

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье приведен анализ и обобщение научных и нормативных документов, описывающих проведение транспортных опросов, содержание анкет и способов оценки мнения респондентов, разработаны предложения по структуре и содержанию анкет для их проведения в условиях Республики Беларусь. На основе таких предложений разработана и размещена в сети Internet анкета транспортного опроса для жителей второго по численности города Республики Беларусь – города Гомеля. Ссылки на такую анкету размещены в виде QR-кода в салонах пассажирского транспорта регулярного сообщения этого города. Для охвата граждан, не пользующихся общественным транспортом регулярного сообщения, в местном периодическом издании вышла тематическая статья, в которой также были размещены ссылки на анкету.

Дальнейшие направления исследований в данной области видятся в обработке и интерпретации результатов транспортного опроса и разработке на его основе предложений по развитию общественного пассажирского транспорта регулярного сообщения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Hensher, D. A. (1998). The imbalance between car and public transport use in urban Australia: Why does it exist? *Transport Policy*, 5, 193–204.
2. Richter, J., Friman, M., & Gdrling, T. (2010). Review of Implementations of soft transport policy measures. *Transportation: Theory and Application*, 2, 5–18. (Taniguchi, A., & Fujii, S. (2007).
3. Promoting public transport using marketing techniques in mobility management and verifying their quantitative effects. *Transportation*, 34, 37–49.
4. Beale, J. R., & Bonsall, P. W. (2007). Marketing in the bus industry: A psychological interpretation of some attitudinal and behavioural outcomes. *Transportation Research Part F*, 10, 271–287.
5. Brög, W., Erl, E., Ker, I., Ryle, J., & Wall, R. (2009). Evaluation of voluntary travel behaviour change: Experiences from three continents. *Transport Policy*, 16, 281–292.
6. Ettema, Dick & Gärling, Tommy & Eriksson, Lars & Friman, Margareta & Olsson, Lars & Fujii, Satoshi. (2011). Satisfaction with travel and subjective well-being: Development and test of a measurement tool. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 14. 167-175. 10.1016/j.trf.2010.11.002.
7. Västfjäll, D., Friman, M., Gärling, T., & Kleiner, M. (2002). The measurement of core affect: A Swedish self-report measure. *Scandinavian Journal of Psychology*, 43, 19–31.

⁴ Режим доступа: <https://forms.gle/hy4hHxwUFRQhgyGv9> (дата обращения 01.04.2022)

8. Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110, 145–172.
9. Västfjäll, D., & Gärling, T. (2007). Validation of a Swedish short self-report measure of core affect. *Scandinavian Journal of Psychology*, 48, 233–238.
10. Pavot, W., & Diener, E. (1993). Review of the satisfaction with life scale. *Psychological Assessment*, 5, 164–172.
11. Ильина И. О. Оценка качества обслуживания льготных категорий граждан общественным пассажирским транспортом в г. Владивостоке / И. О. Ильина, О. А. Широкоград // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. 2018. Т. 1. С. 59–63.
12. Терентьев А. С. Метод экономической оценки качества обслуживания населения пассажирским транспортом / А. С. Терентьев, Г. К. Ремболович, А. В. Шемякин [и др.] // Транспортное дело России. 2019. № 5. С. 111–113.
13. Мхитарян С. В. Применение кластерного анализа для исследования неоднородности восприятия качества транспортной услуги пассажирами Московского метро / С. В. Мхитарян, Л. А. Данченко // Приложение математики в экономических и технических исследованиях. 2018. № 1(8). С. 44–48.
14. Белый В. А. Внедрение электронных государственных сервисов в экономико-демографических условиях пандемии COVID-19: результаты опроса граждан в Санкт-Петербурге / В. А. Белый, П. В. Смирнова, А. В. Чугунов // *International Journal of Open Information Technologies*. 2020. Т. 8. № 11. С. 97–109.
15. Исследование уровня удовлетворенности общественным транспортом жителей Нижнего Новгорода / С. М. Мальцева, Е. П. Гуреева, В. В. Мартысевич, А. С. Смирнова // Актуальные проблемы современного транспорта. 2020. № 1. С. 100–108.
16. Булганина С. В. Варианты и критерии выбора общественного транспорта / С. В. Булганина, В. В. Хазанова, Н. А. Миронов, К. А. Никитина // Актуальные проблемы современного транспорта. 2020. № 1. С. 50–56.
17. Абдульязнов А. Р. Взаимодействие участников дорожного движения в рамках социального пространства города (теоретико-методологический анализ) / А. Р. Абдульязнов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2017. № 4(44). С. 115–126. DOI 10.21685/2072-3016-2017-4-13.
18. Сагинова О. В. Методологические аспекты управления качеством транспортного обслуживания / О. В. Сагинова, И. В. Спирин, Н. Б. Завьялова, Р. Р. Сидорчук // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 2(26). С. 28–37. DOI 10.18184/2079-4665.2016.7.2.28.37.
19. Костяков А. Н. Применение анкетного метода обследования пассажиропотоков в городе Чите / А. Н. Костяков, Е. В. Григорьева // Кулагинские чтения: техника и технологии производственных процессов: Сборник статей, Чита, 27–30 ноября 2017 года. Чита: Забайкальский государственный университет, 2017. С. 124–129.
20. Erik Bjørnson Lunke, Commuters' satisfaction with public transport // *Journal of Transport & Health* <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100842>
21. Winkler, Ágoston. (2010). Collecting public transport passenger preference data online. *Pollack Periodica*. 5. 119–126. 10.1556/Pollack.5.2010.2.12.
22. Aghdam, Fatemeh & Sadeghi-Bazargani, Homayoun & Shahsavarinia, Kavous & Jafari, Fatemeh & Jahangiry, Leila & Gilani, Neda. (2021). Investigating the COVID-19 related behaviors in the public transport system. *Archives of Public Health*. 79. 183. 10.1186/s13690-021-00702-4.
23. Toker, D'pek & Aydin, Sila & Aydin, Burak & DaDular, Mehmet & Gulseven, Osman. (2020). Impact of Public Transportation Usage on Coronavirus Cases. 10.13140/RG.2.2.23520.30722/1.
24. Meena, Mukesh & Sharma, Megha. (2020). The effect of covid-19 on public transportation. *JIMS8M: The Journal of Indian Management & Strategy*. 25. 53–59. 10.5958/0973-9343.2020.00033.2.

REFERENCES

1. Hensher D. A. The imbalance between car and public transport use in urban Australia: Why does it exist? *Transport Policy*. 1998; 5: 193–204.
2. Richter, J., Friman, M., & Gärling, T. (2010). Review of Implementations of soft transport policy measures. *Transportation: Theory and Application*, 2, 5–18., (Taniguchi, A., & Fujii, S. (2007).
3. Promoting public transport using marketing techniques in mobility management and verifying their quantitative effects. *Transportation*, 34, 37–49.
4. Beale, J. R., & Bonsall, P. W. (2007). Marketing in the bus industry: A psychological interpretation of some attitudinal and behavioral outcomes. *Transportation Research Part F*. 2007; 10: 271–287.
5. Brög, W., Erl, E., Ker, I., Ryle, J., & Wall, R. (2009). Evaluation of voluntary travel behavior change: Experiences from three continents. *Transport Policy*, 16, 281–292.
6. Ettema, Dick & Gärling, Tommy & Eriksson, Lars & Friman, Margareta & Olsson, Lars & Fujii, Satoshi. (2011). Satisfaction with travel and subjective well-being: Development and test of a measurement tool. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*. 14. 167–175. 10.1016/j.trf.2010.11.002.
7. Västfjäll, D., Friman, M., Gärling, T., & Kleiner, M. (2002). The measurement of core affect: A Swedish self-report measure. *Scandinavian Journal of Psychology*, 43, 19–31.
8. Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110, 145–172.
9. Västfjäll, D., & Gärling, T. (2007). Validation of a Swedish short self-report measure of core affect. *Scandinavian Journal of Psychology*, 48, 233–238.
10. Pavot, W., & Diener, E. (1993). Review of the satisfaction with life scale. *Psychological Assessment*, 5, 164–172.
11. Il'ina I. O., Shirokorad O. A. Ocenka kachestva obsluzhivaniya l'gotnyh kategorij grazhdan obshchestvennym passazhirskim transportom v g. Vladivostoke [Evaluation of the quality of service for privileged categories of citizens by public passenger transport in Vlad-

ivostok]. *Nauchno-tehnicheskoe i jekonomicheskoe sotrudnichestvo stran ATR v XXI veke*. 2018; T. 1: 59-63. (in Russ.)

12. Terent'ev A. S., Rembalovich G. K., Shem-jakin A. V. Metod jekonomicheskoy ocenki kachestva obsluzhivaniya naselenija passazhirskim transportom [Method of economic assessment of the quality of public service by passenger transport]. *Transportnoe delo Rossii*. 2019; 5:111-113. (in Russ.)

13. Mhitarjan S. V., Danchenok L. A. Primenenie klaster'nogo analiza dlja issledovanija neodnorodnosti vospriyatija kachestva transportnoj usluzhi passazhirami Moskovskogo metro [Application of cluster analysis to study the heterogeneity of the perception of the quality of transport services by passengers of the Moscow metro]. *Prilozhenie matematiki v jekonomicheskikh i teh-nicheskikh issledovanijah*. 2018; 1(8): 44-48. (in Russ.)

14. Belyj V. A., Smirnova P. V., Chugunov A. V. Vnedrenie jelektronnyh gosudarstvennyh servisov v jekonomiko-demograficheskih uslovijah pandemii COVID-19: rezul'taty oprosa grazhdan v Sankt-Peterburge [Implementation of electronic public services in the economic and demographic conditions of the COVID-19 pandemic: results of a survey of citizens in St. Petersburg]. *International Journal of Open Information Technologies*. 2020; T. 8. № 11:97-109. (in Russ.)

15. Mal'ceva S. M., Gureeva E. P., Martysevich V. V., Smirnova A. S. Issledovanie urovnja udovletvorenosti obshhestvennym transportom zhitelej Nizhnego Novgoroda [The study of the level of satisfaction with public transport residents of Nizhny Novgorod]. *Aktual'nye problemy sovremennogo transporta*. 2020; 1:100-108. (in Russ.)

16. Bulganina S. V., Hazanova V. V., Mironov N. A., Nikitina K. A. Varianty i kriterii vybora obshhestvenno-go transporta [Variants and criteria for choosing public transport]. *Aktual'nye problemy sovremennogo transporta*. 2020; 1:50-56. (in Russ.)

17. Abdul'zjanov A. R. Vzaimodejstvie uchastnikov dorozhnogo dvizhenija v ramkah social'nogo prostranstva goroda (teoretiko-metodologicheskij analiz) [Interaction of road users within the social space of the city (theoretical and methodological analysis)]. *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Povolzhskij region. Obshhestvennye nauki*. 2017; 4(44): 115-126. DOI 10.21685/2072-3016-2017-4-13. (in Russ.)

18. Saginova O. V., Spirin I. V., Zav'jalova N. B., Sidorchuk R. R. Metodologicheskie aspekty upravlenija kachestvom transportnogo obsluzhivaniya [Methodological aspects of transport service quality management]. *MIR (Modernizacija. Innovacii. Razviti-e)*. 2016; T. 7. № 2(26): 28-37. DOI 10.18184/2079-4665.2016.7.2.28.37. (in Russ.)

19. Kostjakov A. N., Grigor'eva E. V. Primenenie anketnogo metoda obsledovanija passazhiropotokov v gorode Chite [Application of the questionnaire method for surveying passenger traffic in the city of Chita]. *Kulaginskie chtenija: tehnika i tehnologii proizvodstvennyh processov: Sbornik statej*, Chita, 27-30 nojabrja 2017 goda. Chita: Zabajkal'skij gosudarstvennyj universitet, 2017:124-129. (in Russ.)

20. Erik Bjørnson Lunke, Commuters' satisfaction with public transport. *Journal of Transport & Health* <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100842>

21. Winkler, Agoston. Collecting public transport passenger preference data online. *Pollack Periodica*. 2010. 5. 119-126. 10.1556/Pollack.5.2010.2.12.

22. Aghdam, Fatemeh & Sadeghi-Bazargani, Ho-mayoun & Shahsavarinia, Kavous & Jafari, Fatemeh & Jahangiry, Leila & Gilani, Neda. Investigating the COVID-19 related behaviors in the public transport system. *Archives of Public Health*. 2021. 79.183.10.1186/s13690-021-00702-4.

23. Toker, D°pek & Aydin, Sila & Aydin, Burak & Daßlar, Mehmet & Gulseven, Osman. *Impact of Public Transportation Usage on Coronavirus Cases*. 2020. 10.13140/RG.2.2.23520.30722/1.

24. Meena, Mukesh & Sharma, Megha. The effect of covid-19 on public transportation. *JIMS8M: The Journal of Indian Management & Strategy*. 2020. 25.53-59. 10.5958/0973-9343.2020.00033.2.

ВКЛАД СОАВТОРОВ

Аземша С. А. Постановка цели и задачи исследований, подбор литературы, изучение и анализ зарубежного опыта проведения транспортных опросов и оценки их результатов. Анализ результатов полученных данных, их обобщение и обоснование выводов. Выявление актуальных вопросов и рекомендаций для дальнейшей проработки темы и реализации транспортного обследования населения в Республике Беларусь.

Морозов В. М. Подбор русскоязычной литературы по теме исследования, ее изучение и анализ. Анализ законодательства и опыта проведения транспортных опросов в Республике Беларусь.

COAUTHOR'S CONTRIBUTION

Sergei A. Azemsha. Setting the goal and objectives of research, selection of literature, study and analysis of foreign experience in conducting transport surveys and evaluating their results. Analysis of the results of the obtained data, their generalization and substantiation of the conclusions. Identification of topical issues and recommendations for further development of the topic and implementation of the transport survey of the population in the Republic of Belarus.

Vitalii M. Morozov. Selection of Russian-language literature on the research topic, its study and analysis. Analysis of legislation and experience in conducting transport surveys in the Republic of Belarus.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Аземша Сергей Александрович – канд. техн. наук, доц., заведующий кафедрой «Управление автомобильными перевозками и дорожным движением».

Морозов Виталий Михайлович – директор коммунального унитарного предприятия «Горэлектротранспорт».

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Sergei A. Azemsha – Cand. of Sci., Associate Professor, Head of the Road Transport and Traffic Management Department.

Vitalii M. Morozov – Director of Gorelectrotransport municipal unitary enterprise.