

Вестник Томского государственного
архитектурно-строительного университета.
2024. Т. 26. № 1. С. 70–82.

ISSN 1607-1859 (для печатной версии)
ISSN 2310-0044 (для электронной версии)

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo
arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta –
Journal of Construction and Architecture.
2024; 26 (1): 70–82.

Print ISSN 1607-1859
Online ISSN 2310-0044

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 725.381.8

DOI: 10.31675/1607-1859-2024-26-1-70-82

EDN: DNEPVY

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ НА ПОВЫШЕНИЕ КОМФОРТНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Сергей Александрович Астафьев, Полина Сергеевна Астафьева
Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Россия

Аннотация. *Актуальность.* Электросамокаты быстрыми темпами входят в нашу жизнь, с каждым годом сфера аренды электросамокатов увеличивается и распространяется на большее количество городов, однако инфраструктура для средств индивидуальной мобильности не успевает за прогрессом и не может обеспечить их в надлежащем объеме. В связи с этим решение проблем по адаптации современных средств передвижения, учитывающих взаимосвязь комфорта и безопасности движения, является актуальным.

Цель работы – анализ сложившейся ситуации со средствами индивидуальной мобильности и оценка их влияния на развитие городской среды.

Затрагивается тема введенных правил дорожного движения для средств индивидуальной мобильности в марте 2023 г., где официально за электросамокатами закреплён статус транспорта, что приводит к выводам о необходимости разделения дорог и создания велосипедной инфраструктуры для сокращения дорожно-транспортных происшествий.

В работе использованы *методы* социологического опроса и анализа, позволившие выявить мнение респондентов о путях совершенствования городской инфраструктуры для обеспечения эксплуатации средств индивидуальной мобильности.

Полученные в ходе опроса *результаты* позволили выявить положительные и негативные последствия появления электросамокатов в городе. Анализ Индекса качества городской среды в разных городах и позволил сделать вывод о наличии взаимосвязи между этим показателем и продолжительностью велосипедной инфраструктуры в городах.

Ключевые слова: средства индивидуальной мобильности, городская среда, микромобильность, кикшеринг, электросамокаты, велосипедная инфраструктура

Для цитирования: Астафьев С.А., Астафьева П.С. Влияние средств индивидуальной мобильности на повышение комфортности городской среды // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2024. Т. 26. № 1. С. 70–82. DOI: 10.31675/1607-1859-2024-26-1-70-82. EDN: DNEPVY

ORIGINAL ARTICLE

INFLUENCE OF PERSONAL MOBILITY DEVICES ON ENVIRONMENTAL AMENITIES

Sergey A. Astafiev, Polina S. Astafieva

Baikal State University, Irkutsk, Russia

Abstract. Electric scooters are rapidly involved in our life, and every year their lease increases and spreads to more cities. Urban infrastructure never keeps up with progress and cannot provide these vehicles with the appropriate infrastructure. In this regard, it is important to solve problems of adapting modern means of transportation with respect to comfortable and safe traffic.

Purpose: The analysis of the current situation with personal mobility devices and their impact on the urban environment.

Methodology/approach: Sociological survey and analysis of improving amenities environment to ensure the operation of personal mobility devices.

Research findings: The analysis of introduced traffic rules for personal mobility devices in 2023, where the status of transport is officially assigned to electric scooters. there is a need to separate roads and create the bicycle path infrastructure to minimize accidents. Results show positive and negative consequences of using electric scooters in cities. It is shown that the urban environment quality index in different cities is determined by the distance of bicycle paths in cities.

Keywords: personal mobility device, amenities environment, micromobility, kick-sharing, electric scooter, bicycle path infrastructure

For citation: Astafiev S.A., Astafieva P.S. Influence of personal mobility devices on environmental amenities. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta – Journal of Construction and Architecture. 2024; 26 (1): 70–82. DOI: 10.31675/1607-1859-2024-26-1-70-82. EDN: DHEPVY

Введение

Кикшеринг – это аренда электросамокатов на короткий срок. Он стал популярен в мире в 2016 г., в России появился только в 2018 г. благодаря каршеринговым компаниям «Делимобиль» и YouDrive. Сейчас на рынке кикшеринга работают около 40 компаний, включая Whoosh, «Юрент» и «Яндекс», более чем в 120 городах.

По данным независимого издания о современных городских сервисах в России и мире «Трушеринг», в 2022 г. было совершено 103,5 млн поездок. По отношению к предыдущему году их количество выросло на 88 %. По прогнозам портала «Трушеринг», в 2025 г. количество поездок составит 337 млн. При этом среднегодовой темп прироста в период с 2023 по 2025 г. будет равен 49 %. А по отношению к уровню 2022 г. количество поездок вырастет на 226 %¹ (рис. 1). Мобильные средства передвижения активными темпами, быстрее, чем любой другой вид шеринга, вошли в нашу жизнь. Этот способ передвижения удобнее и дешевле, чем, например, аренда автомобиля, поскольку позволяет быстро и без пробок перемещаться в городе. Довольно много исследователей уделяют внимание данной теме.

¹ Шеринг электросамокатов в России. Исследование рынка. URL: <https://www.dropbox.com/s/vv3s5yzi0wn56md/Исследование%20Кикшеринга.%20Сезон%202022.%20Трушеринг.%20Текст.pdf?dl=0> (дата обращения: 12.10.2023).

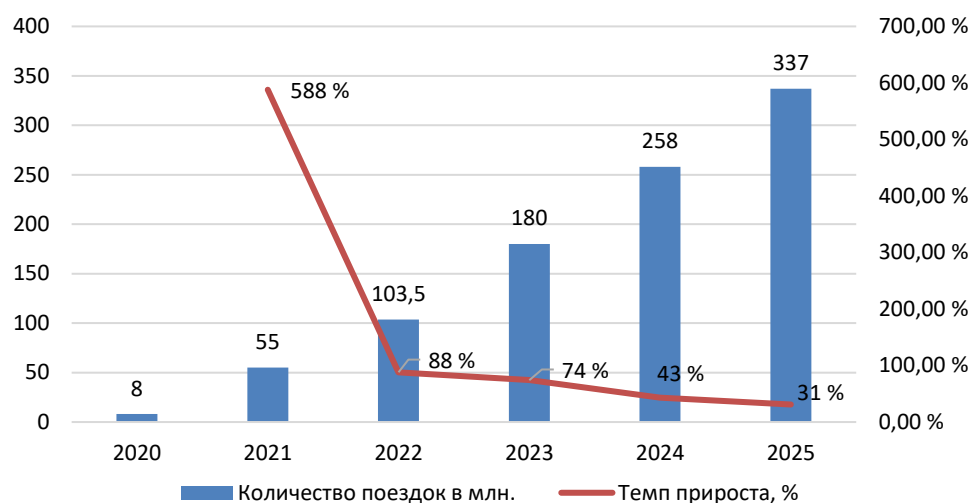


Рис. 1. Динамика количества поездок на электросамокатах и прогнозная оценка портала «Трушеринг» на период до 2025 г.²

Fig. 1. Number of trips on electric scooters and assessment of "Trushering" portal till 2025

В Байкальском государственном университете при проведении научных исследований по повышению комфортности среды проживания уже несколько лет осуществляется изучение оценки влияния транспортной инфраструктуры на качество проживания. Помимо этого, ведутся исследования в области оценки качества строительства в г. Иркутске общественных пространств как общегородского значения, так и проектов дворовых общественных пространств в строящихся жилых комплексах [1, 2, 3, 4].

Следует отметить, что привлекательность недвижимости для покупателя и рентабельность для застройщика тем выше, чем больше элементов комфортной среды проживания были использованы при благоустройстве. Удобство движения к жилым комплексам как на велосипедах, так и на электросамокатах также является этим элементом. В последнее время города развиваются все больше по агломерационному принципу, т. е. развитие территорий идет вширь, застраиваются окраины, и добраться из новых микрорайонов в центр можно либо общественным транспортом, нередко простаивая в пробках, либо средствами индивидуальной мобильности (СИМ). Чем более удобно и эффективно будет продумана система трафика средств индивидуальной мобильности по городу, тем проще и дороже девелоперу будет продать квартиры на окраинах городов. Этой же позиции придерживаются и другие ученые, занимающиеся изучением влияния СИМ и на экологию города, и на комфортность среды проживания [5, 6, 7, 8, 9]. Также в последнее время, в связи с изменением правил дорожного движения, регулирующих передвижение СИМ, стало появляться много публикаций на тему ПДД и СИМ [10, 11, 12, 13].

² Шеринг электросамокатов в России. Исследование рынка. URL: <https://www.dropbox.com/s/vv3s5yzi0wn56md/Исследование%20Кикшеринга.%20Сезон%202022.%20Трушеринг.%20Текст.pdf?dl=0> – С.14 (дата обращения: 12.10.2023).

Таким образом, изучение проблематики СИМ происходит комплексно, и поэтому предметом исследования статьи также стало влияние СИМ и велосипедной инфраструктуры на комфортность среды проживания в городах. Объектом исследования является состояние велосипедной инфраструктуры в различных городах и уровень культуры движения на СИМ.

Цели и задачи

Целью исследования является определение зависимости уровня развитости инфраструктуры для СИМ и ее влияния на комфортность среды проживания в городах. Задача исследования – изучить публикации по теме развития СИМ и инфраструктуры для них, а также на основе проведения опросов населения выявить взаимосвязь между развитием СИМ и показателем Индекса качества городской среды в городах.

Методы исследования

При проведении исследования были применены: метод социологического опроса, метод экспертных оценок и анализ динамики Индекса качества городской среды при оценке комфортности велосипедной инфраструктуры. Авторами статьи проведено исследование с помощью количественного метода сбора информации, инструментарием выбран анкетный опрос граждан. В рамках исследования было опрошено 53 человека: 13 мужчин и 40 женщин.

Результаты

Исходя из полученных показателей, можно сделать вывод, что 39,6 % от числа опрошенных респондентов одобряют появление электросамокатов в городе. Это может говорить о том, что люди заинтересованы в развитии своего города, а значит, новшества они готовы принимать и одобрять (рис. 2).

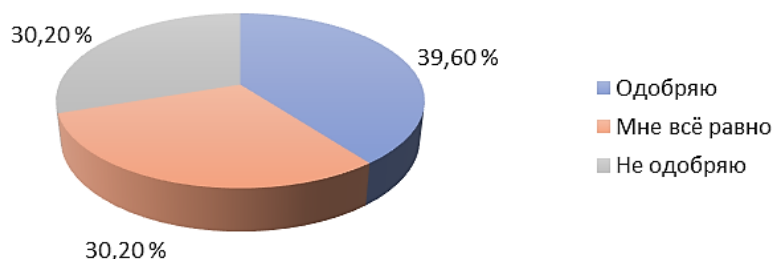


Рис. 2. Распределение ответов на вопрос: «Вы одобряете появление сервисов по аренде электросамокатов?» (в % от числа опрошенных). Получено авторами на основе анкетирования респондентов

Fig. 2. Answers to the question: "Do you approve electric scooter lease?"

Основываясь на полученных данных (рис. 3), можно выявить потребность в электросамокатах у респондентов для проведения досуга, т. к. большинство опрошенных катаются на электросамокатах в парках или скверах, что позволяет выделить одну из положительных характеристик пользования электросамокатами.

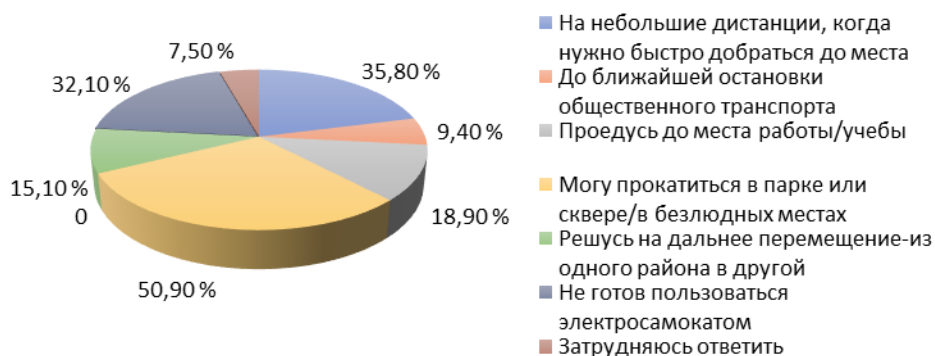


Рис. 3. Распределение ответов на вопрос «Как далеко Вы готовы отправиться на самокате?» (в % от числа опрошенных). Получено авторами на основе анкетирования респондентов

Fig. 3. Answers to the question "How far are you ready to go on a scooter?"

Второй положительной характеристикой, по мнению респондентов, стало использование электросамокатов для пересечения небольших дистанций, когда нужно быстро добраться до места, т. е. использование электросамокатов экономит время. Действительно, для небольших расстояний наиболее подходящим транспортом становится электросамокат, который можно арендовать в ближайшей точке (парковочном месте) и не ждать автобус, троллейбус, трамвай или такси.

Обсуждение

Министерством транспорта РФ проведено исследование, в результате которого была предложена структура передвижения, позволившая сократить время перемещения человека от дома до работы с 65 до 50 мин, благодаря использованию услуг сферы кикшеринга (рис. 4).



Рис. 4. Структура передвижения с использованием электросамокатов (от Министерства транспорта РФ)³

Fig. 4. Riding electric scooters. The Ministry of Transport of the Russian Federation

³ «На СИМ» – съезд Международной отраслевой конференции по микромобильности. URL: <https://www.youtube.com/live/1KeeS3lxgds?si=f788ZHDg9ZjBVPXw> (дата обращения: 12.10.2023).

Эти данные позволяют выделить еще три положительных фактора в рассматриваемой сфере: электросамокаты меняют структуру передвижения и при этом перераспределяют пассажиропоток, что позволяет снизить нагрузку с частного легкового транспорта и транспорта общего пользования. Такая структура передвижения повышает скорость движения транспортного потока, что повышает эффективность использования «транспортного времени». Однако для того, чтобы эта система работала, требуется определенная инфраструктура.

В вопросе безопасности данного вида транспорта у многих экспертов возникли разногласия. Так, в статьях [10, 11] говорится о том, что с каждым годом растет количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП). В анализе было показано, что за 2022 г. количество ДТП с участием электросамокатов, сигвеев и моноколес на 35 % выше, чем в 2021 г.

В исследованиях Научного центра безопасности дорожного движения МВД России (НЦ БДД МВД РФ) (рис. 5) также отмечается рост ДТП с участием электросамокатов, половина из которых возникает в местах пересечения проезжих частей (выезды с прилегающих территорий и перекрестки).

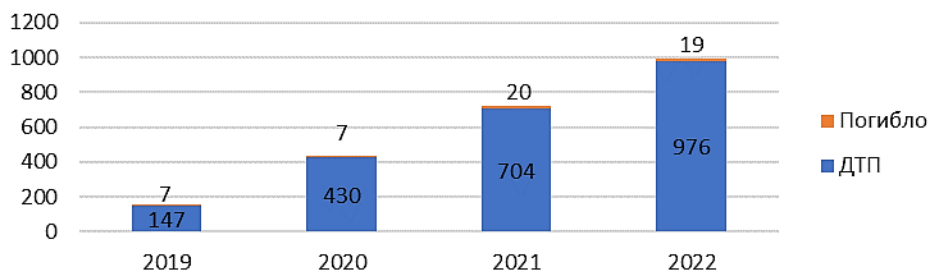


Рис. 5. Основные показатели аварийности с участием СИМ (от НЦ БДД МВД РФ)⁴

Рис. 5. The main indicators of accidents. The Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation

В связи с этим 1 марта 2023 г. были определены, структурированы и вступили в силу правила дорожного движения для средств индивидуальной мобильности, к которым относятся электросамокаты. Теперь СИМ является транспортным средством, не превышающим скоростной режим в 25 км/ч и вес в 35 кг, имеющим ограничения по возрасту при управлении в распределении приоритетности зон эксплуатации и систему штрафов за то или иное нарушение⁵.

Таким образом, новые правила ПДД разрешают пользователям СИМ старше 14 лет перемещаться по дорогам общего пользования (по обочинам и правому краю дорожной части). Однако возникает вопрос: как же появление электросамокатов на проезжей части отразится на общем транспортном потоке? Данный вопрос рассматривается в статье [14], где на основе смоделированных ситуаций становится понятно, что без выделения инфраструктуры для

⁴ Исследования Научного центра безопасности дорожного движения. URL: <https://нцбдд.мвд.рф> (дата обращения: 12.10.2023).

⁵ Индекс качества городской среды. URL: <https://индекс-городов.рф/#/> (дата обращения: 12.10.2023).

СИМ увеличивается время движения в потоке на 36,7 %. Конечно, с велодорожками время общего транспортного потока тоже увеличивается, но меньше, чем на 22,5 %. Наличие велодорожек позволит повысить безопасность и сократить число ДТП с участием СИМ.

В ходе исследования нами была также затронута тема безопасности. Проведенный опрос позволил выяснить, что 22,7 % респондентов сталкивались с аварийными ситуациями с использованием СИМ. Например, из ответов мы выяснили, что часто встречается следующая ситуация: «Парень на электросамокате не смотрел, куда едет. Выехал перед машиной, вместо того, чтобы нажать тормоз, прыгнул с самоката. Самокат влетел в затормозившую машину», – пишет в опросе один из респондентов, что еще раз подтверждает необходимость разделять потоки движения разных транспортных средств во избежание ДТП.

Благодаря введенным изменениям в ПДД теперь пользователям СИМ старше 14 лет разрешается движение по тротуарам без создания помех пешеходам, если отсутствует для передвижения инфраструктура (тротуары и велодорожки) [15]. Однако в ходе опроса респонденты назвали одним из главных минусов электросамокатов помеху передвижению людей по тротуарам (81,1 %), а 67,9 % опрошенных считают, что электросамокаты опасны, т. к. могут стать причиной травмы пешехода (рис. 6), что отмечалось выше. Поэтому важно создавать и выделять отдельную инфраструктуру для СИМ, обеспечивающую удобство и безопасность пользователей СИМ, а также пешеходов и водителей других видов транспорта.



Рис. 6. Распределение ответов на вопрос «Каковы основные минусы использования электросамоката?». Получено авторами на основе анкетирования респондентов
Fig. 6. Answers to the question "What are the main disadvantages of using electric scooters?"

Также 67,9 % опрошенных считают, что в г. Иркутске не хватает инфраструктуры для электросамокатов, и в этом заключается один из основных минусов СИМ. Таким образом, установив, что для общего комфорта нужна инфраструктура, проанализируем существующую ситуацию на примере г. Иркутска.

Проведем корреляцию между развитием системы велодорожек в городе и Индексом качества городской среды – инструментом для оценки качества материальной городской среды и условий её формирования, включающим в себя 36 показателей, одним из которых является «Доля доступных объектов

городской инфраструктуры»⁶. В г. Иркутске приходится 7,8 км (7800 м) велосипедной инфраструктуры на 611 215 человек, что, в свою очередь, составляет 0,0128 м на одного иркутянина. Индекс качества городской среды в Иркутске составляет 201 балл из 360 возможных, в то же время в г. Владивостоке велосипедной инфраструктуры – 0,03 м на человека, а Индекс составляет 205, в г. Калининграде при 233 баллах индекса – 0,05 м велосипедных дорожек на человека, в г. Москве же велосипедной инфраструктуры на одного москвича приходится 0,06 м, и Индекс составляет 299 баллов (табл. 1).

Таблица 1

**Взаимосвязь Индекса качества городской среды
с протяженностью велосипедных дорожек**

Table 1

**Relationship between urban environment quality index and length
of bicycle paths**

Показатели	Иркутск	Владивосток	Калининград	Москва
Индекс качества городской среды, балл	201	205	233	299
Численность населения, чел.	611 215	597 237	498 735	13 097 539
Протяженность велосипедных дорожек, м	7800	18 000	23 000	733 000
Удельный показатель велосипедной инфраструктуры на человека, м/чел	0,01	0,03	0,05	0,06

Это означает, что при увеличении велосипедной инфраструктуры соответственно увеличивается Индекс качества городской среды. Главное понимать, что Индекс качества городской среды – это не рейтинг. Индекс – это инструмент для работы каждого города над собственными зонами роста, а не для сравнения городов между собой.

Приведем пример зарубежных стран. В рамках единственного в России мероприятия, посвященного развитию микромобильности РФ, конференции «Съезд на СИМ», Министерство транспорта РФ привело следующую статистику: на 1,6 млн км дорог в России приходится всего 5 тыс. км велосипедных дорожек, что является низким показателем в сравнении с другими странами, например Германией, где на 635 тыс. км дорог приходится 83 тыс. км велосипедных дорожек. По экспертным оценкам, в России должно быть не меньше 100 тыс. км велосипедных дорожек.

Выводы

Проанализировав комплексно ситуацию с СИМ, приведем следующие выводы на основе ответов респондентов на вопрос «Какие сложности возникли с появлением электросамокатов в г. Иркутске лично у Вас?» (рис. 7).

⁶ Индекс качества городской среды. URL : <https://индекс-городов.рф/#/> (дата обращения: 12.10.2023).

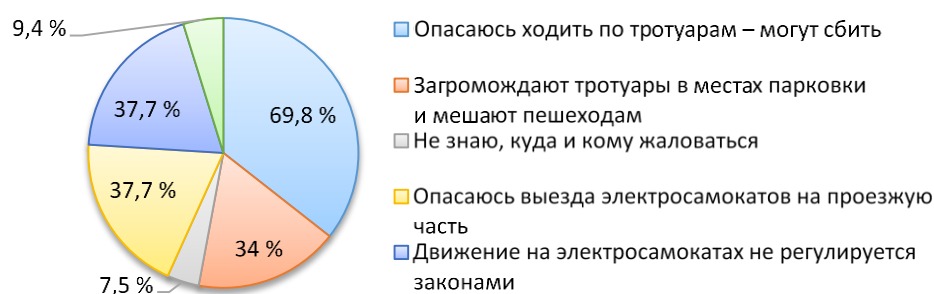


Рис. 7. Распределение ответов на вопрос «Какие сложности возникли с появлением электросамокатов в г. Иркутске лично у Вас?». Получено авторами на основе анкетирования респондентов

Fig. 7. Answers to the question: "What difficulties arise with the appearance of electric scooters in Irkutsk for you personally?"

Основной проблемой опрошенные называют опасность быть сбитыми СИМ и боязнь ходить по тротуарам. Борьбаться с данной проблемой предлагается путем повышения культуры вождения. Эффективной мерой повышения культуры вождения является дополнительное просвещение и информирование пользователей кикшеринга и популяризация правил безопасного вождения как среди пользователей СИМ, так и среди пешеходов и водителей других транспортных средств. Например, в Москве в 2022 г. администрация города запустила образовательную программу «Включи режим безопасности», в рамках которой были представлены теоретические лекции, интерактивные тренажеры и образовательный лэндинг, а также были вывешены билборды на улицах города. Также в московских школах и высших учебных заведениях кикшеринговые компании СИМ учат правильной езде на электросамокатах. Проведение данных мероприятий во всех регионах позволит сформировать положительный имидж электросамокатов и развить культуру вождения⁷.

Из данных, приведенных на рис. 7, видно, что 37,7 % опрошенных не знают о принятии ПДД для СИМ, а это говорит о том, что недостаточно налажена система взаимодействия между населением и властями города. Ситуацию можно исправить при помощи онлайн-коммуникации, например, в социальных сетях разъяснять ПДД для СИМ, установить в городе дашборды с полезной информацией по ПДД для СИМ, демонстрировать видеоролики с правилами дорожного движения на уличных медиаэкранах. Благодаря информации, находящейся постоянно в поле зрения населения, властям будет легче донести до граждан важность знаний ПДД. В продолжение темы коммуникации следует отметить, что опрошенные не знают, куда можно обращаться с жалобами на работу СИМ. На этот вопрос стоит обратить внимание администрации городов.

Относительно пункта «опасаясь выезда электросамокатов на проезжую часть», который отметили 7,5 % опрошенных, можно сделать вывод о необходимости создания профиля вождения для пользователей СИМ, который будет формироваться благодаря системе распознавания инфраструктуры на электро-

⁷ «На СИМ» – Съезд международной отраслевой конференции по микромобильности URL: <https://www.youtube.com/live/1KeeS3lxgds?si=f788ZHDg9ZjBVPXw> (дата обращения: 12.10.2023)

самокатах и соблюдению/нарушению ПДД. В результате пользователей с отличным рейтингом будут поощрять, например, баллами, которые можно будет использовать при следующей поездке, а для пользователей с плохим рейтингом – повышать цену при последующих поездках, злостных же нарушителей при этом следует блокировать. В результате проведения этих мероприятий должно сократиться количество ДТП по вине пользователей СИМ.

В ходе опроса 34 % респондентов ответили, что электросамокаты загромождают тротуары в местах парковки и мешают пешеходам, из чего следует вывод о необходимости развития инфраструктуры. При этом нужно создавать не только отдельные велодорожки, чтобы было комфортно и водителям СИМ, и пешеходам, и водителям другого транспорта, но и специальные парковки для электросамокатов. Следует повышать качество существующей инфраструктуры, т. к. открытый люк или дорожное покрытие, не предназначенное для электросамокатов, повышают риск получения травмы пользователя СИМ. Городам важно поработать над Индексом состояния дорожного покрытия, для отображения реальной ситуации и определения более удобного и менее комфортного покрытия. А пользователям СИМ на основе данной аналитики можно было бы выстраивать комфортный и безопасный путь.

Министерство транспорта РФ рекомендует городам, участвующим в федеральных программах по благоустройству комфортной городской среды, учитывать данные обстоятельства при планировании и ремонте инфраструктуры и закладывать велосипедные дорожки в планы развития городов. Так, внедрение нового вида транспорта в инфраструктуру и в процесс организации дорожного движения с продуманным транспортным планированием, в понимании Министерства транспорта РФ, сделает его безопасным и эффективным.

Минстроем РФ реализуется федеральный проект по формированию комфортной городской среды (благоустройство общественного пространства) в малых городах. Оцениваются данные проекты по многим показателям, и в том числе существует показатель по наполняемости решений, в рамках чего поддерживаются проекты, связанные с развитием инфраструктуры не только для велосипедов, но и для электросамокатов, а это создание отдельных парковочных мест для СИМ и отдельных дорожек как для пешеходов, так и для пользователей СИМ.

Целями государства до 2030 г. является повышение в 1,5 раза среднего значения Индекса качества городской среды и увеличение до 80 % доли городов с благоприятной городской средой. Как установлено в ходе исследования, зависимость между велоинфраструктурой и Индексом качества городской среды существует, а значит, увеличивая уровень комфортности инфраструктуры, города приближаются к достижению искомой цели.

Подводя итог проведенному анализу, отметим, что электросамокаты плотно вошли в нашу жизнь, и с каждым годом ожидается увеличение пользователей СИМ. Насколько комфортно будет происходить этот процесс, зависит как от пользователей СИМ, так и от администраций городов. Очевидно, что без повышения культуры вождения и без соответствующей инфраструктуры все выявленные ранее проблемы будут не просто сохраняться, но и увеличиваться в масштабах. При этом строительство велодорожной инфраструк-

туры делает города более привлекательными для проживания, а значит, позволит решить еще одну проблему, которая ещё не упоминалась, – сократить миграционные потоки из региональных городов в столичные.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Астафьев С.А., Хомкалов Г.В., Гордин Е.В. Развитие автодорожного строительства в Иркутской области // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы IX on-line Международной научно-практической конференции, Братск, 28–29 апреля 2022 г. / под науч. ред. Л.А. Каверзиной, И.П. Нужиной, С.А. Астафьева. Братск : Братский государственный университет, 2022. С. 61–66. EDN: CGYLZF
2. Астафьев С.А., Хомкалов Г.В. Национальный проект «ЖКХ и городская среда» и его влияние на инвестиционную привлекательность жилой и нежилой недвижимости // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы 4-й Международной научно-практической онлайн-конференции (включая конкурсные работы студентов), Иркутск, 06–07 апреля 2017 г. Иркутск : Байкальский государственный университет, 2017. С. 42–49. EDN: ZGERRZ
3. Астафьев А.С., Астафьева П.С. Влияние маркетинга и брендинга территорий на современный облик и содержание жилых комплексов // Актуальные вопросы строительства: взгляд в будущее : сб. научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 40-летию создания Инженерно-строительного института, Красноярск, 19–21 октября 2022 г. Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. С. 96–101. EDN: VYZXPI
4. Астафьев С.А., Хомкалов Г.В. Роль инициативного бюджетирования и соучаствующей реализации при повышении комфорта городской среды // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2022. № 2 (48). С. 9–13. DOI: 10.18324/2224-1833-2022-2-9-13. EDN: RNEVJV
5. Булатова О.Ю., Панченко А.Д. Реализация принципов зеленой логистики на примере кикшеринга // Перспективы развития технологий транспортных процессов : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 01 марта 2022 г. / отв. ред. В.А. Зеликов. Воронеж : Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2022. С. 4–8. DOI: 10.34220/PDTPRT2022_4-8. EDN: PIFGOD
6. Сальников И.В. Устойчивое развитие как фактор популяризации городского экотранспорта (на примере кикшеринга) // Экономика и управление. 2023. № 5 (173). С. 162–169. DOI: 10.34773/EU.2023.5.30. EDN: HLFQKF
7. Сенин И.С., Котенкова И.Н., Надирян С.Л. и др. Стратегическое планирование сети магистральных велодорожек в крупных городах // Воронежский научно-технический вестник. 2023. Т. 2. № 2 (44). С. 56–64. DOI: 10.34220/2311-8873-2023-56-64. EDN: BHANAL
8. Иванова Л.Ф., Кожевин Д.А. Средства индивидуальной мобильности как инновационное направление развития туристских территорий // Бизнес и общество. 2023. № 1 (37). EDN: IQDVUR
9. Борисенко Д.С. Формирование индекса качества велоинфраструктуры // Вопросы устойчивого развития общества. 2022. № 7. С. 953–962. EDN: PCGQVO
10. Тарасенков Д.А. Требования (нормы), связанные с новым понятием «средство индивидуальной мобильности» в правилах дорожного движения Российской Федерации, а также вопросы, возникающие с введением данного термина // Дневник науки. 2023. № 2 (74). EDN: AFFBOQ
11. Белый А.Г. К вопросу о профилактике ДТП с участием водителей электросамокатов и других средств индивидуальной мобильности // Управление деятельностью по обеспечению безопасности дорожного движения: состояние, проблемы, пути совершенствования : сб. материалов XVII Международной научно-практической конференции, Орёл, 20–21 апреля 2023 г. / редколлегия: Д.Л. Проказин [и др.]. Орёл : Орловский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.В. Лукьянова, 2023. С. 58–64. EDN: NIYUSC

12. Донченко В.В., Кунацев В.А. Исследование элементов городской инфраструктуры для безопасного передвижения средств индивидуальной мобильности // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. 2023. Т. 20. № 3 (91). С. 338–349. DOI: 10.26518/2071-7296-2023-20-3-338-349. EDN: BVBDTX
13. Павлов В.Ю. Вопросы привлечения к административной ответственности участников дорожного движения, использующих средства индивидуальной мобильности // Правовая позиция. 2023. № 10 (46). С. 89–93. EDN: WDNTRY
14. Юнг А.А., Шевцова А.Г. Моделирование процесса движения средств индивидуальной мобильности в городской среде // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. 2022. № 1 (31). EDN: RISSSM
15. Мандрикина Л.А., Очаковский В.А. Правовое регулирование использования электросамокатов // Eromen. Global. 2023. № 38. С. 58–72. EDN: PYZZXS

REFERENCES

1. Astafyev S.A., Khomkalov G.V., Gordin E.V. Development of road construction in the Irkutsk region . In: *Proc. 9th Int. Sci. Conf. 'Problems of Economics and Construction Management in Environmentally Oriented Development'*. L.A. Kaverzina, I.P. Nuzhina, S.A. Astafiev, Eds. Bratsk, 2022. Pp. 61–66. EDN: CGYLZF (In Russian)
2. Astafyev S.A., Khomkalov G.V. National project "Housing and Communal Services in Urban Environment" and its impact on the investment attractiveness of residential and non-residential property. In: *Proc. 9th Int. Sci. Conf. 'Problems of Economics and Construction Management in Environmentally Oriented Development'*. Irkutsk: Baikal State University, 2017. Pp. 42–49. EDN: ZGERRZ (In Russian)
3. Astafyev A.S., Astafyeva P.S. Influence of marketing and branding of territories on the modern residential. In: *Proc. All-Russ. Sci. Conf. 'Problems of Construction: A Look into the Future'*. Krasnyarsk: Siberian Federal University, 2022. Pp. 96–101. EDN: VYZXPI (In Russian)
4. Astafyev S.A., Khomkalov G.V. Proactive budgeting and participatory implementation in improving urban environment. *Problemy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Sibiri*. 2022; 2 (48): 9–13. DOI: 10.18324/2224-1833-2022-2-9-13. EDN: RNEJVJ (In Russian)
5. Bulatova O.Y., Panchenko A.D. Implementation of green logistics principles using kicksharing. In: *Proc. All-Russ. Sci. Conf. 'Prospects of Transport Technology Development'*. V.A. Zelikov, Ed. Voronezh, 2022. Pp. 4–8. DOI: 10.34220/PDTPT2022_4-8. EDN: PIFGOD (In Russian)
6. Salnikov I.V. Sustainable development as a factor of popularization of urban eco-transport (on the example of kicksharing). *Ekonomika i upravlenie*. 2023; 5 (173): 162–169. DOI: 10.34773/EU.2023.5.30. EDN: HLFOKF (In Russian)
7. Senin I.S., Kotenkova I.N., Nadiryan S.L., et al. Strategic planning of the network of main bike paths in large cities. *Voronezhskii nauchno-tekhnicheskii vestnik*. 2023; 2 (2): 56–64. DOI: 10.34220/2311-8873-2023-56-64. EDN: BHANAL (In Russian)
8. Ivanova L.F., Kozhevnikov D.A. Personal mobility devices as innovative direction in developing tourist territories. *Biznes i obshchestvo*. 2023; 1 (37). EDN: IQDVUR (In Russian)
9. Borisenko D.S. Quality index of bicycle infrastructure. *Voprosy ustoychivogo razvitiya obshchestva*. 2022; (7): 953–962. EDN: PCGQVO (In Russian)
10. Tarasenkova D.A. Requirements for personal mobility devices in the Russian Federation and problems arising. *Dnevnik nauki*. 2023; 2 (74). EDN: AFFBOQ (In Russian)
11. Bely A.G. Preventing accidents involving electric scooters and other means of individual mobility. In: *Proc. 17th Int. Sci. Conf. 'Traffic Safety Management: Problems and Ways of Improvement'*, D.L. Prokazin, Ed. Orel, 2023. Pp. 58–64. EDN: NIYUSC (In Russian)
12. Donchenko V.V., Kupavtsev V.A. Urban infrastructure for safe movement of means of personal mobility devices. *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo avtomobil'no-dorozhnogo universiteta*. 2023; 20 (3): 338–349. DOI: 10.26518/2071-7296-2023-20-3-338-349. EDN: BVBDTX (In Russian)
13. Pavlov V.Y. Administrative responsibility of people using personal mobility devices. *Pravovaya pozitsiya*. 2023; 10 (46): 89–93. EDN: WDNTRY (In Russian)

14. Jung A.A., Shevtsova A.G. Modeling of personal mobility device riding in urban environment. *Avtomobil'. Doroga. Infrastruktura*. 2022; 1 (31). EDN: RISSSM (In Russian)
15. Mandrikina L.A., Ochakovsky V.A. Legal regulation of using electric scooters. *Epomen. Global*. 2023; (38): 58–72. EDN: PYZZXS (In Russian)

Сведения об авторах

Астафьев Сергей Александрович, докт. экон. наук, профессор, зав. кафедрой, Байкальский государственный университет, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, astafievsa@mail.ru

Астафьева Полина Сергеевна, студентка, Байкальский государственный университет, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, astafevaps@mail.ru

Authors Details

Sergey A. Astafiev, DSc, Professor, Baikal State University, 11, Lenin Str., Irkutsk, Russia, astafievsa@mail.ru

Polina S. Astafieva, Student, Baikal State University, 11, Lenin Str., Irkutsk, Russia, Irkutsk, astafevaps@mail.ru

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors contributions

The authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 20.12.2023
Одобрена после рецензирования 27.12.2023
Принята к публикации 16.01.2024

Submitted for publication 20.12.2023
Approved after review 27.12.2023
Accepted for publication 16.01.2024