УДК 656.2

Г. И. Никифорова, Д. В. Никифорова

Повышение доступности и качества транспортных услуг для маломобильных групп населения в городских агломерациях

Никифорова Гузель Ислямовна — кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой»,
Никифорова Дина Владиславовна — студент 2-го курса группы УПП-401 факультета «Управление перевозками»

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматривается проблема транспортной доступности для маломобильных групп населения в крупных городах. На основе анализа статистических данных обоснована актуальность темы исследования. Глубокое изучение вопроса обеспечения безопасности и комфорта для маломобильных групп населения показало недостаточность структуры показателей доступности. В связи с этим в статье сформулирован комплексный показатель оценки доступности, учитывающий физическую доступность, безопасность, информативность и комфортность. Разработана пятиуровневая классификация транспортных объектов с учетом принципа «сухие ноги». Предложен концепт интеграции показателей в навигационные приложения для обеспечения транспортного сервиса пассажиров.

Ключевые слова: маломобильные группы населения, транспортная доступность, городская агломерация, комплексный показатель доступности, навигационное приложение

Целью данного исследования является повышение безопасности, качества и комфорта транспортных услуг для пассажиров, включая маломобильные группы населения (далее — МГН), в городских условиях. В связи с этим решаются следующие задачи:

- анализ статистических данных для обоснования актуальности темы исследования;
- анализ государственных стандартов доступности инфраструктуры для МГН;
- формулировка и математическое описание комплексного показателя оценки доступности;
- классификация объектов транспортной инфраструктуры по комплексному показателю оценки доступности;
- разработка концепта навигации для МГН.

Пассажирский транспорт как система, предоставляющая услуги, должен ориентироваться на потребности граждан различных категорий [1]. Доступная транспортная среда позволяет обеспечить комфорт в поездке. При этом для МГН характерна большая требовательность к транспортным услугам по ряду параметров, которые связаны с ограничениями здоровья: сложности при самостоятельном передвижении, трудности с ориентацией в пространстве, сниженная способность к восприятию информации визуально или на слух и т. д. Кроме того, относящиеся к МГН пассажиры с детьми или беременные также нуждаются в обеспечении улучшенного транспортного сервиса. Суммируя вышесказанное, основными факторами необходимости повышения транспортной доступности являются социальный и демографический. Таким образом, подтверждается актуальность настоящего исследования.

Дифференциацию МГН целесообразно провести по двум большим группам: это постоянная и временная категории пассажиров, нуждающихся в обеспечении доступности. Кроме того, стоит отметить, что повышение безопасности и качества транспортных услуг можно расширить и на другие категории пассажиров, не относящихся к МГН. Это повысит привлекательность общественного транспорта в городских условиях.

Анализ статистических данных Росстата [2] по пяти крупнейшим городам России показывает устойчивую потребность в организации доступной среды (рис. 1). Главная причина — масштабы городов, которые имеет тенденцию к постоянному расширению. Растет удаленность культурного и социального центров в крупных городах от спальных районов, где проживает бóльшая часть населения. Современный крупный город характеризуется большой протяженностью транспортной сети и вариативностью маршрутов. В совокупности эти факторы делают городскую среду сложной для навигации, а для маломобильных граждан — зачастую непреодолимой.

Опираясь на ГОСТ [3], можно сказать, что все вокзалы (железнодорожные, речные, морские, авто-, аэро-), станции метро, аэропорты, мосты и проч. относятся к объектам пассажирской транспортной инфраструктуры, на которых должна быть организована доступная среда. Классификация оценки доступности проводится для различных групп постоянных МГН. В соответствии с ГОСТ Р 59812-2021 оценка доступности должна проводиться по четырем основным критериям: физическая доступность, безопасность, информативность, комфортность.

Для каждого критерия в национальном стандарте перечисляются условия соответствия, которые оцениваются в рамках «да/нет», то есть отсутствует количественная оценка соответствия ГОСТу того или иного параметра. Это может затруднять оценку объекта, искажать информацию о нем.

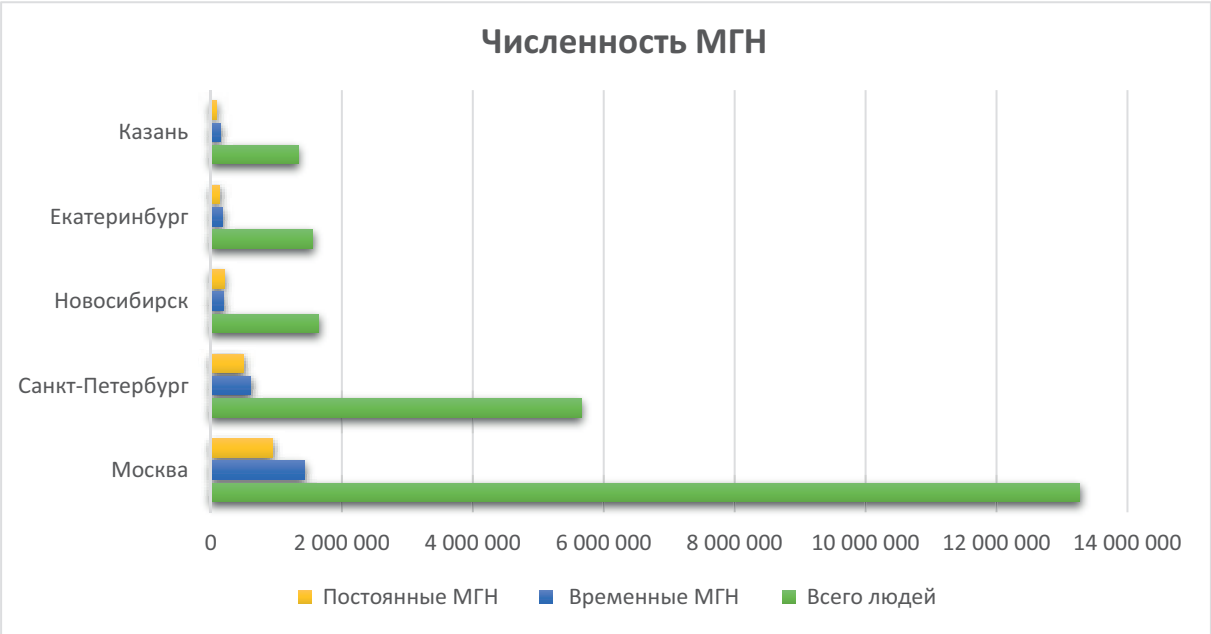


Рис. 1. Исследование статистических данных по численности МГН

Для целей настоящего исследования и для количественной оценки на основе теории управления качеством авторами выведен комплексный показатель оценки доступности для МГН P_j, характерный для каждого j-го объекта [4–6]:

$$P_j = \sum_{i=1}^{n} \frac{Q_i}{Q_{\text{осн } i}}, \quad (1)$$

где Q_i — значение показателя доступности на конкретном объекте пассажирской транспортной инфраструктуры;

$Q_{\text{осн } i}$ — возможное максимальное значение базового показателя доступности на конкретном объекте пассажирской транспортной инфраструктуры;

$i = 1, \ldots, n$ — порядковый номер критерия (в ГОСТ Р 59812-2021 таких критериев насчитывается четыре, однако возможно расширение их количества при необходимости).

Применительно к четырем закрепленным в государственном стандарте критериям формула (1) принимает вид:

$$P_j = \frac{Q_{\text{фд } k}}{Q_{\text{фд осн } k}} + \frac{Q_{\text{без } l}}{Q_{\text{без осн } l}} + \frac{Q_{\text{инф } m}}{Q_{\text{инф осн } m}} + \frac{Q_{\text{комф } n}}{Q_{\text{комф осн } n}}, \quad (2)$$

где $Q_{\text{фд } k}$ и $Q_{\text{фд осн } k}$ — значение показателя физической доступности и его максимальное значение;

$Q_{\text{без } l}$, $Q_{\text{без осн } l}$ — значение показателя безопасности и его максимальное значение;

$Q_{\text{инф } m}$, $Q_{\text{инф осн } m}$ — значение показателя информативности и его максимальное значение;

$Q_{\text{конф } n}$, $Q_{\text{конф осн } n}$ — значение показателя комфорта и его максимальное значение.

Примем, что при выполнении требования $Q_{\text{фд } k} = 1$, при невыполнении — 0. Тогда максимальное значение $Q_{\text{фд осн } k} = 19$. Справедливо выражение:

$$0 \le \frac{Q_{\text{фд } k}}{Q_{\text{фд осн } k}} \le 1. \quad (3)$$

Такую же операцию можно проделать для уточнения оценки каждого критерия (безопасности, информативности, комфорта) и для комплексного показателя оценки доступности P_j будет верно выражение:

$$0 \le P_j \le 4. \quad (4)$$

Следовательно, для оценки объекта транспортной инфраструктуры P_j меняется от 0 до 4, где 0 — наихудшее, а 4 — наилучшее значение показателя доступности для МГН.

Практическое применение показателя оценки доступности может быть представлено для классификации объектов транспортной инфраструктуры по степени пригодности для МГН, выраженной количественно. Введем классность объектов транспортной инфраструктуры для МГН, в основу которой положен комплексный показатель доступности P_j. Кроме того, целесообразно добавить критерий комфорта при пересадке с одного на другой вид транспорта, который иногда сводится к принципу «сухие ноги» [7].

ТАБЛИЦА. Классификация объектов пассажирской транспортной инфраструктуры по доступности среды

Показатель класса доступности	**Единицы измерения**	**Принимаемые значения класса доступности**
Комплексный показатель доступности	Баллы	$P = 1…4$
Пересадка на смежный вид общественного транспорта без выхода на улицу	Отношение количества смежных видов транспорта с соблюдением принципа «сухие ноги» к общему количеству видов транспорта, баллы	$S = 0…1$
Класс доступности для МГН		$K = 1…5$

Таким образом, любой объект сети пассажирской транспортной инфраструктуры можно классифицировать по количеству набранных баллов: 1 — транспортный объект с низкой доступностью (или недоступный) для МГН; 5 — транспортный объект с максимальной доступностью для МГН.

Практическое применение проекта заключается в возможности его интеграции в существующие навигационные приложения (например, «Яндекс Карты», «2ГИС»). Современные ИТ-системы уже строят маршруты для разных категорий пользователей с учетом трафика, инфраструктуры и видов транспорта. Если добавить во входные параметры ограничения и требования МГН, а в выходные данные — маршрут, время в пути и класс стыковых пересадочных пунктов (согласно разработанной классификации), то можно обеспечить для МГН комфортное и оптимальное перемещение по городу.

Каждый транспортный объект (остановка, ж/д станция, вокзал, аэропорт, станция метро) может быть маркирован на маршруте значком класса доступности (рис. 2).

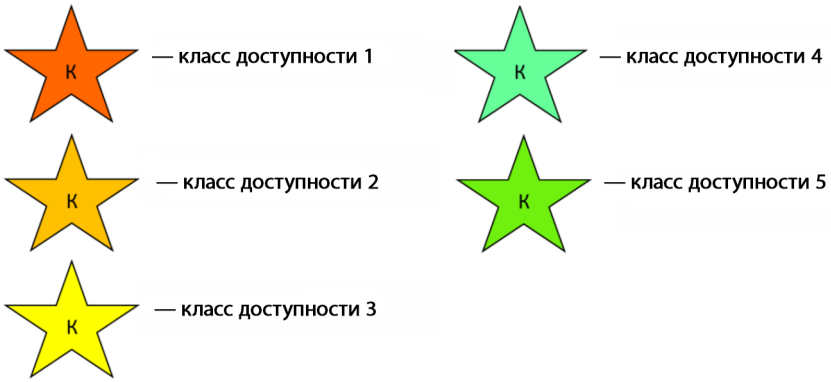


Рис. 2. Знаки класса доступности

Результатом проведенного исследования является обоснование актуальности совершенствования транспортной навигации для МГН в крупных городских агломерациях. Выведен комплексный показатель доступности пассажирской транспортной инфраструктуры, с помощью которого можно количественно оценить доступность по критериям, описанным в государственных стандартах.

С учетом добавления критерия, который отражает комфорт при пересадке, разработана классификация объектов пассажирской транспортной инфраструктуры. На основе этой классификации рассмотрена возможность создания навигационной программы для МГН при построении маршрута поездки с отображением класса доступности каждого узлового пункта (от одной до пяти звезд). Практическое применение позволит повысить комфорт в поездке, сократить время в пути, выявить направления для дальнейшего повышения доступности транспортной среды.

Список источников

1. Романова И. Ю., Кукушкина Я. В., Шманев Т. М. Организация доступной среды на транспорте: учебное пособие. СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2024. 71 с. EDN JAZWES
2. Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/12781 (дата обращения: 12.06.2025).
3. ГОСТ Р 59812-2021. Доступность для инвалидов объектов городской инфраструктуры. URL: https://www.frcds.ru/wp-content/uploads/2022/06/GOST_P_59812_2021.pdf (дата обращения: 15.06.2025).
4. Салимова Т. А. Управление качеством: учебник. 2-е изд. М.: Омега-Л, 2008. 414 с. (Высшая школа менеджмента). EDN QRXUHV
5. Салимова Т. А. Интеграционные процессы менеджмента качества // Контроллинг. 2014. № 51. С. 60–67. EDN TIIYOB
6. Кизляк О. П., Никифорова Г. И., Никифорова Д. В. Классификация объектов транспортной инфраструктуры для маломобильных категорий граждан // Проблемы безопасности на транспорте: материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной пятилетке качества (Гомель, 20–21 ноября 2025 года): в 2 ч. Гомель: Белорусский государственный университет транспорта, 2025. Ч. 1. С. 32–34. EDN XLWLAQ
7. Шманев Т. М., Ульяницкая В. И. Организация поточного следования пассажиров на основе принципа «сухие ноги» // Проблемы безопасности на транспорте: материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию Белорусской железной дороги (Гомель, 24–25 ноября 2022 года): в 2 ч. Гомель: Белорусский государственный университет транспорта, 2022. Ч. 1. С. 153–155. EDN KCCNGS

G. I. Nikiforova, D. V. Nikiforova

Increasing the Availability and Quality of Transport Services for People with Disabilities in Urban Agglomerations

Nikiforova Guzel´ Islyamovna — PhD in Engineering, Associate Professor, Associate Professor of the Department “Operational Work Management”
Nikiforova Dina Vladislavovna — 2nd-Year Student of the Group UPP-401 of the Department “Operational Work Management”

Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The article discusses the problem of transport accessibility for low-mobility groups of the population in large cities. Based on the analysis of statistical data, the relevance of the research topic is substantiated, and a deep study of the issue of ensuring safety and comfort for low-mobility groups of the population has revealed the insufficiency of the structure of accessibility indicators. In this regard, the article formulates a comprehensive accessibility assessment indicator that takes into account physical accessibility, safety, information, and

comfort. A five-level classification of transport facilities has been developed, taking into account the “dry feet” principle. A concept has been proposed for integrating indicators into navigation applications to provide transport services for passengers.

Keywords: people with limited mobility, transport accessibility, urban agglomeration, comprehensive accessibility indicator, navigation application

УДК 81’42+81’3737.43

М. В. Николаев, А. Л. Харитоненко, Е. А. Николаева

Роль неологической метафоры в формировании ценностной картины мира экологического дискурса

Николаев Михаил Владимирович — магистр кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»,
Харитоненко Александр Леонидович — кандидат технических наук, доцент кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»,
Николаева Елена Александровна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Русский и иностранные языки»

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются английские неологизмы экологической тематики с позиции когнитивно-прагматического подхода. Актуальность исследования обусловлена возрастающей ролью экологической повестки в современном обществе и активным пополнением англоязычного лексикона соответствующими новообразованиями. Цель работы заключается в выявлении механизмов формирования, особенностей функционирования и ценностного потенциала экологических неологизмов. Материалом исследования послужили 200 лексических единиц, отобранных методом сплошной выборки из цифровых лексикографических ресурсов. В ходе анализа особое внимание уделяется метафорическому переосмыслению понятий, явлению интердискурсивности (взаимодействию экологического дискурса с экономической, медицинской и технологической сферами), а также отражению в языке перехода от антропоцентрической к экоцентрической парадигме. В результате исследования выявлены ключевые семантические компоненты и ценностные ориентации, транслируемые новыми лексическими единицами в англоязычной экологической коммуникации.

Ключевые слова: экологический дискурс, неологизмы, когнитивно-прагматический подход, метафора, интердискурсивность, экоцентризм, английский язык, ценностная картина мира