УДК 681.5:656.11 Научная статья
DOI: 10.35330/1991-6639-2024-26-6-53-66
EDN: COOLMH

Разработка сервиса роботизированных парковок «умного» города для оптимизации использования парковочных мест в условиях их недостатка

М. А. Канокова✉[1], А. У. Заммоев[1, 2]

[1]Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук
360010, Россия, г. Нальчик, ул. Балкарова, 2
[2]Институт информатики и проблем регионального управления –
филиал Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук
360000, Россия, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а

Аннотация. На современном этапе развития городской среды очень остро стоит проблема нехватки парковочных мест. В данной работе рассматриваются основные причины возникновения этой проблемы, а также предлагаются возможные пути ее решения. В частности, рассматриваются существующие методы организации парковочного пространства, такие как строительство многоярусных парковок, использование альтернативных видов транспорта (например, подземных или на крышах зданий), а также внедрение интеллектуальных систем управления парковками. Описаны архитектура, структурная схема программно-аппаратной реализации и варианты применения разрабатываемого сервиса роботизированных парковок «умного» города для оптимизации использования парковочных мест. Особое внимание уделяется вопросам оптимизации использования существующего пространства, разработки новых подходов к планированию городской инфраструктуры и учета потребностей различных категорий населения.

Ключевые слова: роботизированное устройство, роботизированные парковки, концепция сервиса, управление парковками, оптимизация парковочного пространства

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Григорьян О. Ю., Горяинов М. Ф.* Оценка и варианты решения проблем нехватки парковочных мест в густонаселенных городах // Современные тенденции развития и перспективы внедрения инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике: материалы и доклады / Технологический институт (филиал) ДГТУ. Азов. 2020. Т. 6. № 1(5). С. 89–93. EDN: GEKZYB

2. *Ульянов В. И.* Перспективные пути решения проблем транспортной загрузки в крупнейших городах России // Инновации и инвестиции. 2020. № 8. С. 215–220. EDN: KOKKCO

3. *Xu F., Chen X., Zhang M. et al.* Sharing economy market system for private EV parking with consideration of demand side management // Energy. 2020. Vol. 190. 116321 p. DOI: 10.1016/j.energy.2019.116321

4. *Мамаев Г. И., Бакиров Л. Ю.* Проблемы уличных парковок и зарубежный опыт организации парковок // Universum: технические науки. 2022. № 5-4 (98). С. 57–61. DOI: 10.32743/UniTech.2022.98.5.13796

5. *Егоров С. В., Шационок П. В., Ерпылева А. И., Жарков Д. И.* Мировой и российский опыт применения интеллектуальных транспортных систем // Транспортное дело России. 2022. № 2. С. 130–136. DOI: 10.24412/2070-1381-2023-101-159-169

6. *Котенкова И. Н., Сенин И. С., Беленков Г. И.* Эффективное использование парковочного пространства в городских условиях // Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе. 2023. Т. 1. С. 66–69. EDN: ACJYRV

7. *Васильева Е. А.* Оптимизация транспортной инфраструктуры города Челябинска // ИТ & Транспорт. Сб. научных статей. 2022. Т. 17. С. 75–81. EDN: DBOZSA

8. *Кравец А. Г., Астанков А. А., Мокрушин Г. А.* Виртуальный ассистент водителя для поиска места на открытой парковке // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2022. № 2(58). С. 35–44. EDN: YQORHI

9. *Ibrahim F. I., Fareez M., Aishah M.* Parking Spaces in Taylor's University: Problems and solutions // Environment-Behaviour Proceedings Journal. 2020. Vol. 5(13). Pp. 323–327. DOI: https://doi.org/10.21834/e-bpj.v5i13.2035

10. *Mei Z., Zhang W., Zhang L., Wang D.* Optimization of reservation parking space configurations in city centers through an agent-based simulation // Simulation Modelling Practice and Theory. 2020. Vol. 99. P. 102020. DOI: 10.1016/j.simpat.2019.102020

11. *Chen Yu., Wang T., Yan X., Wang C.* An Ensemble Optimization Strategy for Dynamic Parking-Space Allocation // IEEE Intell. Transport. Syst. Mag. 2023. Vol. 15. No. 1. Pp. 347–362. DOI: 10.1109/mits.2022.3163506

12. *Elfaki A. O., Messoudi W., Bushnag A. et al.* Constraint Optimization Model for Dynamic Parking Space Allocation // Sensors. 2024. Vol. 24. No. 12. 3988 p. DOI: https://doi.org/10.3390/s24123988

13. *Liu X., Sun X., Huang W.* The integrated strategy of LIDAR points' evaluation localization and lateral tracking optimization for a new parking robot's tight space transportation // *Source Publication IEEE Transactions on Fuzzy Systems.* 2023. Vol. 31. No. 2. Pp. 521–535. DOI: 10.1109/tfuzz.2022.3200462

Канокова Мадина Аликовна, науч. сотр. лаборатории «Нейрокогнитивные автономные интеллектуальные системы», Кабардино-Балкарский научный центр РАН;

360010, Россия, г. Нальчик, ул. Балкарова, 2;

kanokova.madina@yandex.ru, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5313-1360, SPIN-код: 8569-0012

Заммоев Аслан Узеирович, канд. техн. наук, ст. науч. сотр. лаборатории «Нейрокогнитивные автономные интеллектуальные системы», Кабардино-Балкарский научный центр РАН;

360010, Россия, г. Нальчик, ул. Балкарова, 2;

зав. совместной лабораторией ИИПРУ КБНЦ РАН и НПО «Андроидная техника» «Бионанороботехника», Институт информатики и проблем регионального управления – филиал Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук;

360000, Россия, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а;

zammoev@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7966-3557, SPIN-код: 6317-3115