

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМИ ТРАНСПОРТНЫМИ СИСТЕМАМИ

Назарова В.Х.¹, Жураев М.Н.²

¹Назарова Вазира Хамидовна – старший преподаватель,

²Жураев Мухиддин Нортोजиевич – PhD, доцент,

кафедра Транспортной логистики,

Ташкентский государственный транспортный университет,

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: данная статья посвящена анализу тенденций развития технологий управления городскими транспортными системами. Описываются основные виды технологий, используемых в управлении городскими транспортными системами, такие как автоматизированные системы управления движением, интеллектуальные системы транспортной безопасности, системы мониторинга и управления транспортными потоками, автономные транспортные средства. Анализируются тенденции развития технологий, такие как развитие технологий автономной езды, применение облачных технологий, использование аналитики больших баз данных и другие.

Ключевые слова: управление городскими транспортными системами, технологии управления транспортом, автоматизированные системы управления движением, интеллектуальные системы транспортной безопасности, системы мониторинга и управления транспортными потоками, автономные транспортные средства.

ANALYSIS OF TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES FOR MANAGING URBAN TRANSPORT SYSTEMS

Nazarova V.Kh.¹, Zhuraev M.N.²

¹Nazarova Vazira Khamidovna – Senior lecturer,

²Mukhiddin Nortozhiyevich Zhuraev – PhD, Associate Professor,

DEPARTMENT OF TRANSPORT LOGISTICS,

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY,

TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article is devoted to the analysis of trends in the development of technologies for managing urban transport systems. The main types of technologies used in the management of urban transport systems are described, such as automated traffic control systems, intelligent transport security systems, traffic monitoring and control systems, autonomous vehicles. Technology development trends are analyzed, such as the development of autonomous driving technologies, the use of cloud technologies, the use of large database analytics, and others.

Keywords: management of urban transport systems, transport management technologies, automated traffic control systems, intelligent transport security systems, traffic monitoring and control systems, autonomous vehicles.

УДК: 338.47

Введение:

С каждым годом транспортные системы городов становятся все более сложными и разветвленными, что требует эффективного управления и инновационных подходов. Активное развитие городских транспортных систем ставит перед собой множество задач, таких как обеспечение максимального удобства и безопасности для пассажиров, уменьшение экологического воздействия, сокращение пробок и т.д. [1]. Решение этих задач невозможно без применения современных технологий управления городскими транспортными системами.

В последние годы было проведено множество исследований, посвященных цифровизации управления городскими транспортными системами [2]. Одним из наиболее значимых исследований в этой области являются исследования автоматизированных систем управления движением [3], интеллектуальные системы транспортной безопасности [4], системы мониторинга и управления транспортными потоками [5] и другие. Результаты исследований показали, что применение этих технологий может снизить количество аварий на дорогах, уменьшить пробки, сократить затраты на эксплуатацию и обслуживание транспортных систем, а также улучшить качество обслуживания пассажиров.

Существует также ряд исследований, посвященный изучению опыта внедрения современных технологий управления городскими транспортными системами в городах различных размеров [6, 7]. Результаты исследования показали, что применение современных технологий может привести к

существенным экономическим и социальным выгодам, таким как сокращение времени на передвижение, уменьшение количества аварий, снижение затрат на эксплуатацию и обслуживание транспортных систем. Однако имеется и ряд недостатков, которые необходимо учитывать при проектировании высокотехнологичных транспортных систем [8].

В данной статье мы рассмотрим основные тенденции развития технологий и обобщим современные концепции управления городскими транспортными системами.

Технологии, используемые в управлении городскими транспортными системами

В управлении городскими транспортными системами используются различные технологии, включая следующие:

1. **Автоматизированные системы управления движением.** Эти системы позволяют оптимизировать движение транспорта на дорогах, сократить пробки и снизить риски аварий. Они основаны на использовании датчиков, камер и других устройств, которые мониторят транспортные потоки и регулируют светофоры и другие элементы дорожной инфраструктуры.

2. **Интеллектуальные системы транспортной безопасности.** Эти системы позволяют предотвращать аварии и минимизировать их последствия. Они используются для мониторинга дорожных условий, распознавания нарушений ПДД, контроля скорости и других параметров. Также внедрение интеллектуальных систем позволяет: оптимизировать маршруты общественного транспорта; регулировать светофоры и дорожные знаки в реальном времени; снизить уровень аварийности и пробок; улучшить систему парковки и оплаты транспортных средств.

3. **Системы мониторинга и управления транспортными потоками.** Эти системы позволяют управлять движением транспорта на основе данных о трафике, пассажиропотоках и других параметрах. Они используются для оптимизации маршрутов и расписаний общественного транспорта, управления грузовыми перевозками и других целей.

4. **Автономные транспортные средства.** С развитием технологий искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения автономные транспортные средства становятся все более доступными и надежными. Они оснащены различными датчиками и устройствами, которые позволяют двигаться без участия человека. Различные эксперименты показывают, что в будущем автономные транспортные средства смогут использоваться для перевозки пассажиров и грузов в городских условиях, что изменит ландшафт городских транспортных систем. Автономные транспортные средства могут предложить следующие преимущества: снижение аварийности и улучшение безопасности на дорогах благодаря точному и предсказуемому поведению; оптимизация движения транспорта, что уменьшит время в пути и простой в пробках; экологичность за счет использования электрических двигателей и оптимизации маршрутов.

5. **Энергосберегающие и экологичные технологии.** С целью снижения негативного влияния на окружающую среду, внедряются такие умные инфраструктуры и энергосберегающие технологии как: умные светофоры, регулирующие световой режим в зависимости от интенсивности движения; солнечные панели для зарядки электротранспорта на остановках; зеленые зоны с интегрированными транспортными узлами. Также в эту группу можно включить применение электрических и гибридных транспортных средств. Эти виды транспорта могут быть более экологичными и эффективными по сравнению с традиционными транспортными средствами, что может помочь уменьшить негативное влияние на окружающую среду и улучшить качество воздуха в городах.

6. **Мобильные приложения и сервисы.** Мобильные приложения и сервисы стали неотъемлемой частью городского транспорта, предоставляя пользователям возможность оптимально планировать свои перемещения. Ключевые возможности мобильных приложений включают: Информирование о расписаниях и маршрутах общественного транспорта; Планирование маршрутов с учетом текущей ситуации на дорогах; Бронирование и оплата проезда через мобильные приложения; Взаимодействие с системами велопроката и каршеринга.

Перечисленные высокотехнологичные решения базируются на:

- Применении облачных технологий.
- Аналитике больших баз данных.
- Использовании технологии интернета вещей (IoT).
- Применении искусственного интеллекта.

В целом, развитие технологий для управления городскими транспортными системами направлено на повышение эффективности, безопасности и экологичности транспортных систем, а также на улучшение качества обслуживания пассажиров.

Выводы

В данном исследовании мы провели обзор тенденций развития технологий для управления городскими транспортными системами, а также описали методологию исследования. Результаты исследования показали, что технологии играют важную роль в управлении городскими транспортными

системами и могут привести к существенным улучшениям в эффективности, безопасности и экологичности транспортных систем.

Мы провели обзор литературы и проанализировали предшествующие исследования в этой области, а также описали различные технологии, используемые в управлении городскими транспортными системами, и тенденции их развития. Мы использовали методы сравнительного анализа, SWOT-анализа, кейс-стади, анализа данных и системного анализа для получения и обобщения результатов.

В целом, наше исследование может быть полезным для городских властей, экспертов и научных работников, занимающихся управлением городскими транспортными системами, а также для инженеров и разработчиков технологий в этой области. Результаты исследования могут использоваться для принятия решений о внедрении современных технологий управления городскими транспортными системами, разработке новых технологий и повышении эффективности работы городских транспортных систем в целом.

Список литературы / References

1. *Назарова В.Х.* Современные тенденции развития городского пассажирского транспорта //Экономика и социум. – 2022. – №. 12-1 (103). – С. 789-794.
2. *Арифджанова Н.З.* Условия цифровизации транспортно-логистической системы //Наука и образование сегодня. – 2021. – №. 6 (65). – С. 9-11.
3. *Агуреев И.Е., Митюгин В.А., Фролов Н.А.* Проблемы и перспективы развития автоматизированных систем управления дорожным движением //Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. – 2017. – С. 304-310.
4. *Малыгин И.Г., Сильников М.В.* Интеллектуальные системы транспортной безопасности //Проблемы управления рисками в техносфере. – 2014. – №. 1. – С. 1-13.
5. *Гудима Г.Я., Алецкий С.Н.* Использование систем ГЛОНАСС, GPS и видеонаблюдения для мониторинга и управления дорожно-транспортными потоками //Вестник Камчатского государственного технического университета. – 2011. – №. 17. – С. 40-43.
6. *Lopez-Carreiro I., Monzon A.* Evaluating sustainability and innovation of mobility patterns in Spanish cities. Analysis by size and urban typology //Sustainable Cities and Society. – 2018. – Т. 38. – С. 684-696.
7. *Ramirez-Guerrero T. et al.* Key Aspects for IT-Services Integration in Urban Transit Service of Medium-Sized Cities: A Qualitative Exploratory Study in Colombia //Sustainability. – 2022. – Т. 14. – №. 5. – С. 2478.
8. *Курчиева Г.И., Денисов В.В.* Угрозы для информационной безопасности в высокоорганизованных системах типа «Умный город» //Вестник евразийской науки. – 2016. – Т. 8. – №. 3 (34). – С. 45.