

ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В РАМКАХ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ГОРОД»

Паринов Н.Н.¹, Алехин М.А.¹, Лихачев Д.В.¹, Артемов А.Ю.¹,
Чирков Е.В.¹, Хуан Лэй²

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»
г. Воронеж, Россия

²ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Интеллектуальные транспортные системы, использующие современные телекоммуникационные и информационные технологии, обладают значительным потенциалом для повышения безопасности дорожного движения для всех участников дорожного движения. В данной статье рассмотрены и еще ряд преимуществ использования ИТС в рамках системы «умный город».

Ключевые слова: интеллектуальная транспортная система, дорожная безопасность, мобильность, «умный город»

ELEMENTS OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEM WITHIN THE FRAMEWORK OF THE SMART CITY SYSTEM

Parinov N.N.¹, Alekhin M.A.¹, Likhachev D.V.¹, Artemov A.Yu.¹,
Chirkov E.V.¹, Huang Lei²

¹Voronezh State University of Forestry and Technologies
named after G.F. Morozov,
Voronezh, Russia

²Don State Technical University
Rostov-on-Don, Russia

Abstract. Intelligent transport systems, using modern telecommunications and information technologies, have significant potential to improve road safety for all road users. This article discusses and even more advantages of using ITS within the framework of the smart city system.

Keywords: intelligent transport system, road safety, mobility, smart city

Управление трафиком вызывает беспокойство с момента изобретения колеса. Современный мир строит свою мобильность, в основном, на автомобилях. Однако современные дороги часто страдают от заторов, что приводит к замедленному или остановившемуся движению. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС), также известные как интеллектуальные системы транспортировки, используют коммуникационные и информационные технологии для решения проблем заторов и других транспортных проблем.

Интеллектуальные транспортные системы представляют собой значительный сдвиг в транспортной сфере, используя передовые технологии в области информационных систем, коммуникаций и сенсоров для повышения эффективности, и эффективности поверхностного транспорта по всему миру. ИТС стремится внедрить передовые технологии для обеспечения эффективности систем, таких как электронная система взимания платы за проезд (ЭПП), и повышения безопасности дорожного движения.

ИТС - это общее название для ряда технологически ориентированных подходов, которые разработаны для улучшения качества, безопасности и эффективности транспортных сетей. Один из способов классификации этих подходов основан на следующих областях применения: Управление и контроль трафика; Взимание платы за проезд; Дорожное тарифирование; Дорожная безопасность и правопорядок; Информация и билетирование общественного транспорта; Информация и рекомендации для водителей; Управление грузоперевозками и автопарками; Безопасность транспортных средств [1, 3, 4].

Фреймворк ИТС облегчает интеграцию новейших информационных и коммуникационных технологий среди людей, дорог и транспортных средств. Он предоставляет автолюбителям своевременную и актуальную информацию, решая проблемы, такие как транспортные заторы, низкая эффективность транспортировки, проблемы безопасности и экологические угрозы через инновационные подходы, объединяющие информационные технологии, электронику и телекоммуникации с управлением трафиком. Одним из таких

примеров является активно развивающаяся технология Vehicle-to-Everything. Данная технология представляет собой концепцию, охватывающую не только общение между транспортными средствами и дорожной инфраструктурой, но также включающую общение с другими участниками движения, например, такими как пешеходы и облакам с базами данных и актуальной информацией на дорогах [2].

Основной из задач ИТС систем является повышение безопасности дорожного движения. В данной статье мы хотели обратить внимание на еще ряд преимуществ использования ИТС в рамках «умного города». Мобильность, на сегодняшний день мобильность людей как в области более быстрого перемещения до места приложения труда, так и для мест отдыха имеет существенное влияние на экономику. К тому же повышение мобильности и повышение ее качества во многом повышает качество жизни. Вытекающим признаком улучшения мобильности является снижение транспортных заторов. Дорожные «пробки» являются большой проблемой во всех развитых странах, и особенно выражается в развивающихся в которых наблюдается резкий рост количества автотранспортных средств наряду с низкой динамикой строительства новых дорог и развязок. Кроме снижения мобильности, а именно увеличению задержек, транспортные заторы способствуют увеличению расхода топлива и соответственно к росту загрязнения воздуха. Следствием данного опять же будет ухудшение качества жизни. Воздействие загрязняющих веществ негативно сказывается на здоровье, а соответственно и на производительности человека. Одной из целей ИТС как раз и является увеличение мобильности, снижение заторов за счет эффективного управления дорожной ситуацией.

ИТС предоставляют пользователям транспорта, включая водителей и пассажиров общественного транспорта, более точную и своевременную информацию о текущем состоянии транспортной сети. Благодаря этому путешественники получают возможность более эффективно планировать свои маршруты, оптимизировать пересадки, сокращать задержки и минимизировать

неопределенность в процессе поездки. Рассматриваемые системы способствуют снижению стресса, связанному с передвижением, и помогают повысить общее удобство и комфорт транспортных услуг.

Для эффективного управления современными транспортными системами необходимо обладать доступом к более оперативной, точной и всесторонней информации о текущем состоянии и прогнозируемом развитии транспортной сети. Это также требует наличия передовых инструментов, позволяющих принимать обоснованные решения и осуществлять контроль над ситуацией. Одной из ключевых задач интеллектуальных транспортных систем (ИТС) является обеспечение таких данных и предоставление высокотехнологичных инструментов, которые способствуют повышению эффективности управления, улучшению координации и снижению рисков, связанных с транспортной инфраструктурой. Одним из компонентов технологии Vehicle-to-Everything является Vehicle-to-Infrastructure – Обмен информацией между транспортными средствами и инфраструктурой, такой как светофоры, дорожные знаки и системы управления движением. Это может включать в себя предупреждения о текущих дорожных условиях, изменениях в режиме светофоров и другие подобные уведомления. Подсистемой этого компонента может являться система, следящая за контролем состояния дорожного покрытия, в данном случае датчики могут быть установлены как в самом покрытии, так и в автомобилях. Исправление недостатков в дорожном покрытии на ранней стадии помогает снизить издержки на содержание дорог. Соответственно данная система и ряд ей подобных помогают повышать эффективность управления дорожной инфраструктурой, так как они помогают обеспечить точное и всестороннее представление, например, о финансовых аспектах в структурах управления дорожным хозяйством [3].

Мы видим, что ИТС интегрируют в себя компьютерный, электронные и коммуникационные технологии объединяя управленческие подходы для предоставления информации пользователям транспорта, что способствует улучшению безопасности и эффективности наземных транспортных сетей.

Конгломерация этих систем обеспечивают взаимодействие между транспортными средствами, водителями, пассажирами, операторами дорог и управляющими структурами, а также их связь с инфраструктурой, что позволяет повысить безопасность и увеличить пропускную способность дорог [4, 5].

Очевидна важность ИТС в обеспечение не только дорожной безопасности, но и влияние ее на все макроэкономические переменные системы дорожной безопасности. ИТС на сегодняшний день представляют собой передовые разработки и приложения, которые направлены на предоставление инновационных услуг. Данные услуги позволяют различным участникам транспортного процесса использовать транспортную систему более эффективно.

Список литературы

1. Жуньчжоу, В. Интеллектуальные системы управления дорожным движением / В. Жуньчжоу, В. В. Зырянов // Информационные технологии и инновации на транспорте: Матер. VII Междунар. науч.-практ. конференции. В 2-х т., Орел, 18–19 мая 2021 года. Т. 1. – Орел, 2021. – С. 157-169.
2. Monahan, T. "War Rooms" of the Street: Surveillance Practices in Transportation Control Centers." *The Communication Review* 2007; 10 (4): 367-389.
3. Душкин Р.В. Интеллектуальные транспортные системы. М.: ДМК Пресс, 2020. 280 с.
4. Развитие архитектуры интеллектуальных транспортных систем / Е. О. Андреев, С. В. Жанказиев, В. В. Зырянов, А. С. Павлов // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2024. – Т. 18, № 1. – С. 38-43. – DOI 10.36724/2072-8735-2024-18-1-38-43. – EDN HNTJMK.
5. Зырянов, В. В. Влияние развития цифровых платформ на современного онлайн-потребителя / В. В. Зырянов, Е. И. Нестерова // Человек в информационном обществе : Сборник материалов второй междунар. науч.-практ. конференции, посвящённой десятилетию науки и технологий в Российской Федерации, Самара, 26–28 апреля 2023 года. – Самара, 2023. – С. 52-55.

References

1. Rongzhou, W. Intelligent traffic control systems / W. Rongzhou, V. V. Zyryanov // Information technologies and innovations in transportation:

Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference. In 2 vol., Orel, May 18-19, 2021. Vol. 1. - Orel, 2021. - P. 157-169.

2. Monahan, T. "War Rooms' of the Street: Surveillance Practices in Transportation Control Centers." *The Communication Review* 2007; 10 (4): 367-389.

3. Dushkin R.V. *Intelligent Transportation Systems*. Moscow: DMK Press, 2020. 280 p.

4. Development of the architecture of intelligent transportation systems / E. O. Andreev, S. V. Zhankaziev, V. V. Zyryanov, A. S. Pavlov // *T-Comm: Telecommunications and Transportation*. - 2024. - Vol. 18, № 1. - P. 38-43. - DOI 10.36724/2072-8735-2024-18-1-1-38-43. - EDN HNTJMK.

5. Zyryanov, V. V. Impact of the development of digital platforms on the modern online consumer / V. V. Zyryanov, E. I. Nesterova // *Man in the information society: Proceedings of the second international scientific and practical conference dedicated to the decade of science and technology in the Russian Federation, Samara, April 26-28, 2023*. - Samara, 2023. - P. 52-55.