

Научная статья
УДК 656.11

ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

**Ольга Александровна Михаль¹, Михаил Нуруллахович Лачинов²,
Сергей Иванович Булдаков³.**

^{1, 2, 3} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ om03022001@mail.ru

² lachinovmika@gmail.com

³ professorbuldakov@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассмотрено применение интеллектуальных транспортных систем на автомобильных дорогах с целью повышения безопасности движения водителей и пешеходов, представлены основные составляющие данной системы.

Ключевые слова: безопасность, автомобильные дороги, элементы обустройства

Original article

IMPLEMENTATION OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS TO ENSURE TRAFFIC SAFETY

Olga A. Mikhail¹, Mikail N. Lachinov², Sergey I. Buldakov³

^{1, 2, 3} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ om03022001@mail.ru

² lachinovmika@gmail.com

³ professorbuldakov@gmail.com

Abstract. This article discusses the use of intelligent transport systems on highways in order to improve the safety of drivers and pedestrians, the main components of this system are considered.

Keywords: security, highways, elements of arrangement

Перед работниками дорожной отрасли всегда стояла первоочередная задача – обеспечить безопасность для всех участников дорожного движения. При новом строительстве вопрос безопасности поднимается еще на этапе проектирования автомобильных дорог. Геометрические элементы плана продольного и поперечного профилей имеют важную функцию

в организации безопасности. Также не стоит забывать про конструкцию земляного полотна и оптимального подбора толщины слоев и материалов дорожной одежды, которые должны выдерживать нагрузку в зависимости от интенсивности движения. Не менее важную роль играют элементы обустройства автомобильных дорог и улиц. К элементам обустройства относят: дорожные знаки, дорожные ограждения, светофоры, устройства для регулирования дорожного движения, работающие в автоматическом режиме специальные технические средства, имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи для фиксации нарушений правил дорожного движения, места отдыха, остановочные пункты, пешеходные дорожки, пункты весового и габаритного контроля транспортных средств, пункты взимания платы, стоянки (парковки) транспортных средств [1].

Увеличить безопасность обустройства автомобильных дорог возможно с помощью интеллектуальных транспортных систем. Интеллектуальная транспортная система (ИТС) – система, интегрирующая современные информационные, коммуникационные и телематические технологии, технологии управления и предназначенная для автоматизированного поиска и принятия к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортной системой региона, конкретным транспортным средством или группой транспортных средств. Глобальная цель построения и развития ИТС на автомобильных дорогах – создание системы мониторинга и управления транспортной системой в режиме реального времени для повышения качества транспортных услуг, снижения транспортных затрат, улучшения экологии и безопасности движения.

Внедрение интеллектуальных транспортных систем включено в национальный проект «Безопасные качественные дороги». Программа является дополнением к развитию дорожно-транспортной инфраструктуры. ИТС внедряют в городских агломерациях с населением свыше 300 тыс. человек, начиная с 2020 г. С каждым годом количество участников растет. Так, в 2022 г. мероприятия проходили в 49 городских агломерациях 42 субъектов страны.

Интеллектуальные системы основываются на следующих принципах:

- соблюдение правил дорожного движения;
- максимального снижения скорости движения;
- повышение видимости и осведомленности всех участников движения;
- создание безопасной инфраструктуры [2].

Данные принципы реализуются с помощью применения на дорогах специальных устройств, датчиков и передовых технологий. Примеры малой части оборудования, устанавливаемого в рамках ИТС:

1. ИТС способны оптимизировать поток движения на дорогах. Сбор данных способен помочь регулировать поток и трафик автомобилей. С помощью этого можно регулировать светофоры и рационализировать время

сигнала для уменьшения пробок. Тем самым уменьшается время в пути и увеличивается эффективность использования автомобилей.

2. Уменьшение загруженности автомобильных дорог и экономию времени и топлива может обеспечить система, предоставляющая информацию водителям о доступных парковочных местах, найдя наиболее оптимальный маршрут.

3. Скорость на дорогах можно контролировать с помощью систем адаптивного круиз-контроля, которые подстраиваются под скорость движения предшествующего транспортного средства.

4. Благодаря использованию передовых технологий, таких как радары, камеры и лазерные дальномеры, система может обнаружить опасность столкновения и отправить предупреждающий сигнал водителю. Это позволит водителям принять необходимые меры для предотвращения аварий, уменьшая риск травмирования.

5. Инновацией является регулирование яркости и направления света на автомобильной дороге. Регулирование зависит от условий движения, таких как метеоусловия и время суток.

6. Система способна обнаружить людей на проезжей части и переходах. При обнаружении опасности система может отправить предупреждающий сигнал водителю или активировать светофор, чтобы обеспечить безопасное пересечение дороги.

7. Установка метеопостов, которые оборудованы датчиками температуры и влажности воздуха, направления и скорости ветра, осадков и видимости. Благодаря этому работы по содержанию дорог, особенно в зимнее время, могут выполняться своевременно. Система способна предупреждать и самих водителей об ограничении скорости на некоторых участках дорог.

8. Появляются первые проекционные разметки «пешеходный переход». Такая разметка дублирует существующую разметку на дороге. При появлении пешехода на данном участке разметка автоматически усиливает яркость, подсвечивая его (рис. ниже).



Проекционная разметка в рамках ИТС

ИТС сталкивается с рядом трудностей в своем развитии. Во-первых, сложенная работа и подключение необходимых датчиков требует обработки больших объемов информационных данных. В этом заключается сложность из-за отсутствия единой стандартизации. Во-вторых, все сборы данных и рассылка нужной информации требуют доступ к личным данным граждан. Это может осложниться конфиденциальностью данных и нарушениями частной жизни. В данном вопросе необходимо найти баланс между сбором данных и защитой личной информации. В-третьих, существует необходимость в профессиональных программистах, которые способны уберечь ИТС от кибератак с помощью правильных аутентификации и шифровании данных.

Несмотря на трудности, эффект от внедрения интеллектуальных транспортных систем очевиден. А именно, эффективность заключается в совокупности качества, устойчивости и безопасности. Не стоит забывать и о социально-экономическом эффекте, который даст прирост ВВП (до 10 %) – увеличение рабочих мест, снижение потребления топлива. Все это может положительно повлиять на экономику страны и на уровень жизни населения [3].

Список источников

1. Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон N 257-ФЗ от 08.11.2007 (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023) // КонсультантПлюс : [сайт]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72386/ (дата обращения: 09.02.2024).

2. Жанказиев С. В. Интеллектуальные транспортные системы : учебное пособие. М. : МАДИ, 2016. 120 с.

3. Аристова Д. А., Макеева Е. З., Федорова О. В. эффекты внедрения интеллектуальных транспортных систем // ТДР. 2022. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effekty-vnedreniya-intellektualnyh-transportnyh-sistem> (дата обращения: 11.11.2023).