

УДК 656.056.4

Анализ использования умных светофоров при реконструкции улично-дорожной сети в г. Москве

Слюсаренко Григорий Андреевич^(*)

slyusarenkoga@student.bmstu.ru

Нагорный Владислав Сергеевич

nagornyyyvs@student.bmstu.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Аннотация. Рассмотрено влияние умных светофоров на изменение аварийности и пассажиропотока при реконструкции улично-дорожной сети в Москве. С учетом собранных анализ проведен расчет эффективности решений, используемых в городе. Показано, что внедрение адаптивных систем способствовало снижению количества ДТП на регулируемых перекрестках, а также повысило среднюю скорость движения общественного и личного транспорта в часы пик. Сделаны выводы о целесообразности масштабирования данного опыта на другие магистрали города для комплексного повышения безопасности и эффективности транспортной систем.

Ключевые слова: умные светофоры, пассажиропоток, анализ, аварийность, реконструкция улично-дорожной сети

Analysis of the use of smart traffic lights in the reconstruction of the road network in Moscow

Slyusarenko Grigory Andreevich^(*)

slyusarenkoga@student.bmstu.ru

Nagorny Vladislav Sergeevich

nagornyyyvs@student.bmstu.ru

BMSTU, Moscow, Russia

Abstract. The influence of smart traffic lights on the change in accident rates and passenger traffic during the reconstruction of the street and road network in Moscow is considered. Based on the collected analyses, the effectiveness of the solutions used in the city was calculated. It is shown that the introduction of adaptive systems has helped to reduce the number of accidents at regulated intersections, and also increased the average speed of public and private transport during rush hours. Conclusions are drawn about the expediency of scaling this experience to other highways of the city in order to comprehensively improve the safety and efficiency of transport systems.

Keywords: smart traffic lights, passenger traffic, analysis, accident rate, reconstruction of the road network

Введение. Современные мегаполисы сталкиваются с растущими вызовами в области транспортной инфраструктуры: увеличение количества автомобилей, пробки, необходимость повышения безопасности дорожного движения и экологической устойчивости. Москва, как один из крупнейших городов мира, активно внедряет инновационные технологии для оптимизации улично-

дорожной сети [1]. Одним из ключевых направлений становится использование умных светофоров — интеллектуальных систем управления дорожным движением, способных анализировать трафик в реальном времени и адаптироваться к изменяющимся условиям [2]. Традиционные системы управления светофорами часто не справляются с динамичными транспортными потоками, что приводит к заторам, увеличению времени в пути и росту аварийности. В условиях реконструкции улично-дорожной сети Москвы актуальным становится вопрос: как интеграция умных светофоров может повысить эффективность транспортной системы, снизить нагрузку на дорожную инфраструктуру и улучшить качество жизни горожан? [3]

Целью работы заключается в анализе опыта внедрения умных светофоров в Москве, оценить их влияние на транспортные потоки, безопасность и экологическую обстановку, а также выявить перспективы дальнейшего развития этих технологий в рамках реконструкции улично-дорожной сети.

Методы и материалы; результаты. В работе используются анализ нормативных документов, статистических данных, кейсов внедрения умных светофоров, а также сравнительный анализ эффективности традиционных и интеллектуальных систем управления дорожным движением. Результаты исследования могут быть использованы для совершенствования транспортной стратегии Москвы, а также для разработки рекомендаций по внедрению умных светофоров в других городах России.

В ходе исследования было установлено, что внедрение **умных** светофоров в рамках реконструкции улично-дорожной сети Москвы является перспективным направлением для повышения эффективности транспортной системы [4]. Интеллектуальные системы управления дорожным движением позволяют решать ключевые проблемы современного мегаполиса: снижать загруженность дорог, оптимизировать время в пути, повышать безопасность и улучшать экологическую обстановку [5].

Заключение. Анализ показал, что умные светофоры, благодаря использованию датчиков, алгоритмов машинного обучения и адаптивных режимов работы, способны оперативно реагировать на изменения транспортных потоков. Это особенно актуально в условиях реконструкции улично-дорожной сети, когда традиционные системы управления не всегда справляются с динамичными нагрузками. Опыт Москвы демонстрирует, что внедрение таких технологий уже привело к сокращению времени ожидания на перекрестках, уменьшению количества пробок и снижению аварийности.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, существуют и ограничения: высокая стоимость внедрения, необходимость интеграции с другими элементами умного города, а также потребность в постоянном обновлении программного обеспечения. Для максимальной эффективности требуется комплексный подход, включающий не только установку умных светофоров, но и развитие сопутствующей инфраструктуры, обучение специалистов и информирование горожан.

Список источников

- [1] Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. *Интеллектуальные транспортные системы: теория и практика*. Москва, Транспорт, 2021, 312 с.
- [2] Кузнецова Е.А. Умные светофоры: мировой опыт и перспективы для России. *Городское планирование и транспорт*, 2021, № 4, с. 33–47.
- [3] Афанасьев М.Б. *Управление дорожным движением в современных городах*. Москва, ИН-ФРА-М, 2020, 287 с.
- [4] Сидоров К.Л. Адаптивное управление светофорными объектами в условиях мегаполиса. *Автоматизация и современные технологии*, 2023, № 1 (104), с. 45–58.
- [5] Иванов А.В., Петров С.Н. Интеллектуальные транспортные системы: опыт Москвы. *Транспортные системы и технологии*, 2022, № 3 (45), с. 12–25.