

Современные средства управления транспортными потоками на перекрестках

Modern means of managing transport flows at crossroads

Белоухова А.П.

магистрант Тульского государственного университета, г. Тула

e-mail: beloyhova1995@gmail.com

Beloukhov A.P.

Master's Degree Student, Tula State University, Tula

e-mail: beloyhova1995@gmail.com

Аннотация

В данной статье проведен анализ существующих средств управления транспортными потоками на перекрестках, а также подробно рассмотрены некоторые составляющие данных средств.

Ключевые слова: автомобилизация, улично-дорожная сеть, транспортный поток, перекресток, дорожный контроллер, светофор.

Abstract

This article analyzes the existing means of traffic management at intersections, as well as examines in detail some of the components of these means.

Keywords: motorization, street-road network, traffic flow, intersection, road controller, traffic light.

С ростом автомобилизации в мире начал расти поток на улично-дорожных сетях (УДС). Это привело к снижению скорости движения транспортного потока и образованию заторов. Проблемными точками в УДС можно назвать перекрестки, этот участок дороги считается наиболее опасным из-за пересечения потоков. Так как больше всего ДТП происходит именно на перекрестках [1], данный участок нуждается в наиболее современных средствах управления транспортными потоками.

Существует несколько распространенных средств для регулирования транспортных потоков на перекрестках:

1. Дорожные знаки.
2. Горизонтальная разметка.
3. Установка светофоров.
4. Оснащение интеллектуальной транспортной системы (ИТС).
5. Регулировщики (данный тип устарел, применяется только в чрезвычайных ситуациях).

На сегодняшний день данные группы активно пополняются новыми разработками и усовершенствованием уже существующих методов. Например, была разработана адаптивная система регулирования транспортных потоков (АСРТП), предназначенная для управления дорожным движением на оживленных перекрестках в условиях максимальной загрузки проезжей части транспортными средствами, с помощью которой можно увеличивать пропускную способность перекрестка за счет непрерывного автоматизированного мониторинга дорожным движением, анализа оперативной обстановки, прогнозирования и предупреждения возможных скоплений транспорта, предаварийных и аварийных ситуаций. В данную систему входят: дорожные контроллеры, детекторы транспорта, светофорные

объекты перекрестка и средства связи. Эта система является одной из самых современных разработок. Похожие функции выполняют и Автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД), этот комплекс собирает и обрабатывает информацию о данных транспортных потоков и на основе этого оптимизирует управление движением. Он представляет собой сочетание программно-технических средств, а также мероприятий, которые направлены на обеспечение безопасности, снижение транспортных задержек, улучшение параметров УДС, улучшение экологической обстановки. Является одной из используемых современных разработок.

В этой статье более подробно разобрано АСУДД, как современное средство для управления транспортными потоками на перекрестках. Первое экспериментальное использование автоматизированного управления дорожным движением произошло в Торонто в 1959 г. Сразу же были отмечены эффективные результаты, и в 1963 г. в этом городе стала действовать крупная система, обслуживающая 1000 перекрестков [2]. Это привело к следующим результатам:

- уменьшение задержек автомобилей у перекрестков на 20%;
- уменьшение количества остановок на 25%;
- снижение случаев дорожно-транспортных происшествий на 15%;
- повышение средней скорости передвижения на 30%.

В России эта система впервые появилась в Москве в 1968 г. [2]. С помощью этой системы удалось снизить время затора в регулируемом районе на 25%.

АСУДД выполняет управляющие и информационные функции, в их число входит:

- управление транспортными потоками;
- обеспечение транспортной информацией;
- организация электронных платежей;
- управление безопасностью и управление в особых ситуациях.

Помимо уменьшения времени в пути, данная система также помогает обеспечивать безопасное движение на дорогах.

В состав Автоматизированной системы управления дорожным движением входят:

- дорожные контроллеры;
- детекторы транспортного потока (дорожного движения);
- знаки и табло переменной информации;
- камеры видеонаблюдения (видеокамеры);
- автоматические дорожные метеорологические станции (метеостанции);
- подсистемы оценочного весового контроля;
- комплексы контроля скоростного режима;
- другие «подключенные» устройства.

Подробнее рассмотрим несколько элементов из данной системы, таких как дорожный контроллер и светоустановка, как дополнительный элемент.

Дорожный контроллер – это устройство, предназначенное для управления сигналами светофоров, расположенных на перекрестках [3]. Данное устройство может работать как в автономном режиме, так и в составе системы.

Дорожный контроллер состоит из: шкафа-контейнера, каркаса для монтажа модулей, модуля источника питания, модуля процессора, модуля управления, коммутационной панели, силового блока, счетчика электроэнергии, радиостанции, модуля GPS-приемника, линейного модема, радиомодема, модуля GPRS-модема и для подключения к IP-сети.

К дорожному контроллеру можно подключать внешние устройства: датчики движения, информационное табло, ручные и автоматизированные пульта управления. Контроллер обрабатывает информацию с этих датчиков.

В качестве светоустановки на дорогах используют светофоры, которые делятся на три группы: пешеходные, транспортно-пешеходные, транспортные.

Светофорами выполняется несколько функций: расчет светофорного цикла, координированное регулирование.

Сейчас к светофорам добавились новые функции, например, голосовое и звуковое оповещение, предназначенное в большей степени для маломобильной группы населения. А также используется возможность вертикального и горизонтального расположения светофорной конструкции, введены многопрограммные режимы работы светофоров, интенсивность которых зависит от времени суток и насыщенности автомобильного потока, яркость и частоту свечения сигналов светофора стали обеспечивать светодиоды, возник дополнительный сигнал – зелёная статическая или мигающая стрелочка или её контур, в пешеходных светофорах вместо однотонного цвета появились силуэты человека (идущего и стоящего на месте).

В дополнение к вышеперечисленным функциям в разных странах добавляют новые, например, в г. Осло (Норвегия) для запрещения движения пешеходов используются две стоящие фигуры, окрашенные красным цветом. Делается это для того, чтобы слабовидящие или люди, страдающие дальтонизмом, могли понять, можно им идти или нужно стоять. Также во многих европейских странах (например, Голландия, Германия) установлены светофоры для велосипедистов.

Для регулировки перекрестков и уменьшения заторов применяют современное оборудование в виде светофоров и дорожных контроллеров, а также АСУДД. Эти технологии постоянно модернизируются и увеличивают уровень безопасности и экономию времени в пути на дорогах.

Литература.

1. Николай Стариков // Аварийность на дорогах: кто виноват, и как её снизить: [Электронный ресурс]// <https://nstarikov.ru/blog/90516> (Дата обращения 05.05.2019).
2. С-Проджект // Возможности Автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД) в городе: [Электронный ресурс]//<http://www.orgdoc.ru/asudd-avtomatizirovannaya-sistema-upravleniya-dorozhnim-dvizheniem.html>(Дата обращения 05.05.2019).
3. ElecTraCap // Дорожный контроллер: [Электронный ресурс] //<http://www.vzglyad.biz/ru/dorozhnyj-kontroller.html>(Дата обращения 05.05.2019).