

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Фабричный Е.О., Борисов Е.А., Теплов А.В. Современные требования к техническим средствам мониторинга транспортных потоков // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2016. – № 11 (декабрь). – АРТ 114-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 656.021.2

Фабричный Евгений Олегович
аспирант

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева»
г. Орёл, Российская Федерация
dust1n@yandex.com

Борисов Евгений Алексеевич

студент 3 курса, факультет институт транспорта
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева»
г. Орёл, Российская Федерация
e-mail: rampart@rambler.ru

Теплов Александр Владимирович

студент 3 курса, факультет институт транспорта
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева»
г. Орёл, Российская Федерация
e-mail: sanya.teplow@yandex.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

Аннотация: В данной статье рассмотрены современные требования к техническим средствам мониторинга транспортных потоков. Приведена их классификация, выявлены достоинства и недостатки каждого из приведенных технических средств.

Ключевые слова: технические средства, мониторинг, загруженность, трафик, датчик.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Fabrichnyi Evgenii

postgraduate student

FGBOU IN «Oryol State University. Turgenev»

Orel, Russian Federation

Borisov Evgenii

3-year student, faculty of Institute of Transport

FGBOU IN «Oryol State University. Turgenev»

Orel, Russian Federation

Teplov Aleksandr

3-year student, faculty of Institute of Transport

FGBOU IN «Oryol State University. Turgenev»

Orel, Russian Federation

MODERN REQUIREMENTS FOR TECHNICAL MEANS OF MONITORING TRAFFIC FLOW

Abstract: This article analyzes the technical means of monitoring traffic flow. The classification, identified the advantages and disadvantages of each of the following technical means.

Keywords: technical means, monitoring, load, traffic, sensor.

В настоящее время для определения характеристик транспортного потока на автомагистралях улично-дорожной сети городов используются различные организационные меры по решению транспортной загруженности.

Современными методами управления дорожным движением является определение режимов работы светофоров в условиях возникновения транспортных заторов на основе изучения интенсивности движения на конкретном объекте, внедрение новых методов мониторинга транспортного потока и другие средства интеллектуальных транспортных систем (ИТС).

В условиях современной загруженности городов, технические средства мониторинга транспортных потоков должны соответствовать ряду требований:

- информация, полученная с технических средств, должна быть максимально точной и иметь минимальный процент погрешности;
- данные, собранные непосредственно на дороге, должны моментально, в режиме реального времени, передаваться в центры мониторинга;
- технические средства не должны ограничиваться сбором определенного типа информации, а должны считывать максимальное число показателей, таких как скорость движения, тип и номер автомобиля, его габариты, вес, загруженность улично-дорожной сети и т.д.;
- должна повышаться экономическая эффективность использования тех или иных средств мониторинга путём снижения себестоимости и затрат на их техническое обслуживание. [1]

В конечном счёте, технические средства мониторинга, как элемент интеллектуальной транспортной системы, должны максимально эффективно управлять транспортной системой дорог, с целью повышения безопасности и эффективности транспортного потока.

В последнее время появились новые технологии, которые являются наиболее перспективными:

Пассивные и активные инфракрасные излучатели. Данное средство мониторинга транспортного потока может фиксировать наличие, скорость и тип транспортных средств, которые обнаружены на основе инфракрасного излучения на определяемом участке. Основными недостатками являются производительность при плохой погоде, и ограниченный охват полос проезжей части.

Пассивные магниты. Магнитные датчики устанавливаются на верхнюю часть дорожного полотна. Они считывают количество транспортных средств, их тип и скорость. Тем не менее, в условиях эксплуатации датчики испытывают трудности различия между близко расположенными транспортными средствами.

СВЧ радары. Эта технология может обнаружить движущиеся транспортные средства и их скорость (доплеровский радар). Он записывает дискретные данные, скорость и упрощенную классификации транспортных средств. Основным преимуществом данного метода мониторинга транспортного потока является абсолютная независимость от погодных условий.

Ультразвуковое и пассивное акустическое наблюдение. Эти устройства излучают звуковые волны для обнаружения транспортных средств путем измерения времени возврата сигнала обратно на устройство. Пассивные акустические устройства расположены вдоль проезжей части и могут собирать информацию о количестве транспортных средств, их скорости и данные классификации. Они также могут быть выведены из строя из-за плохих погодных условий.

Видеообнаружение. Современные видеорекамеры способны фиксировать не только интенсивность дорожного движения, но и такие показатели как номер, тип и скорость транспортного средства, наличие пристегнутого ремня безопасности водителя и пассажиров с помощью различных методов, таких как видео линия поездки, трекинг, и цифровая обработка видеоряда, что повышает безопасность транспортного потока. [2]

Использование традиционных датчиков на дороге для сбора данных является необходимым, но недостаточным из-за их ограниченного охвата и дорогостоящих затрат на реализацию и техническое обслуживание. В

настоящее время наблюдается появление альтернативных источников данных. Например методы, основанные на местоположении транспортного средства (Floating Car Data - FCD), которые являются более экономически эффективными, по сравнению со стационарными детекторами. К ним можно отнести:

GPS на основе FCD. Точность местоположения транспортного средства полученного с помощью данной системы относительно высокая, как правило, погрешность менее 20 метров. В настоящее время данные GPS широко используются в качестве источника информации в реальном времени многими поставщиками услуг, но они страдают от ограниченного числа оборудованных транспортных средств, и высоких затрат на оборудование по сравнению с плавающими сотовыми данными. [3]

FCD на основе сотовых телефонов (например, CDMA, GSM, UMTS и GPRS сети). Так как в настоящее время в большинстве транспортных средств находится, по меньшей мере, один или несколько мобильных телефонов, имеет смысл использовать их в качестве анонимных датчиков движения. Позиционирование мобильного телефона регулярно передается в сеть, как правило, с помощью триангуляции. Мобильные телефоны должны быть включены, но не обязательно использоваться. Такой подход особенно хорошо приспособлен для обеспечения относительно точной информации в городских районах (где информация о трафике наиболее необходима) из-за меньшего расстояния между антеннами. [4]

В отличие от стационарных детекторов движения и систем на базе GPS, данный метод не требует никаких специальных устройств или оборудования в автомобилях, а также построения специфической инфраструктуры вдоль дорог, что повышает его экономическую эффективность. [5]

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Наряду с повышением эффективности транспортного потока огромное значение играет безопасность движения. Одним из актуальных требований является своевременное выявление водителей, управляющих транспортным средством в состоянии алкогольного опьянения. В настоящее время уровень автомобилизации городов достаточно высок, и в большом транспортном потоке выборочная проверка автомобилей не дает нужного результата. Одним из наиболее перспективных технических средств мониторинга способных справиться с данной задачей является *алколазер* – прибор дистанционного определения паров алкоголя в движущемся автомобиле. [6]

Принцип действия лазерного алкотестера-камеры основан на спектральном анализе. Испускаемый прибором лазерный луч в режиме реального времени проникает через поверхность лобового стекла автомашины для определения спектра паров этилового спирта в воздушном пространстве салона автомобиля. В этом случае на пульт сотрудника ГИБДД поступает соответствующий сигнал, на основании которого может быть принято решение о проверке автомобиля. [7]

Таким образом рассмотренные средства мониторинга транспортных потоков отвечают современным требованиям и способны адекватно оценить транспортную ситуацию на улично-дорожной сети городов. На основе анализа преимуществ и недостатков каждого из них можно сделать вывод о целесообразности их использования для определения насыщенности транспортных потоков в городах и повышения безопасности дорожного движения.

Список использованной литературы:

1. Новиков, А.Н. Применение интеллектуальных транспортных систем (ИТС) для повышения эффективности функционирования городского общественного транспорта / А.Н. Новиков, А.Л. Севостьянов, А.А. Катунин, А.В. Кулев // Мир транспорта и технологических машин. - 2013. - № 1 (40). - С. 85-90.
2. Новиков, А.Н. Совершенствование дорожной сети для повышения их пропускной способности с использованием средств транспортной телематики / А.Н. Новиков, В.А. Голенков, Ю.Н. Баранов, А.А. Катунин, А.С. Бодров // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2014. - № 6. - С. 128-139.
3. Новиков, А.Н. «Интеллектуализация дорожного движения на улице Наугорское шоссе города Орла» / А.Н. Новиков, А.А. Катунин, В.В. Васильева, Д.Д. Матназаров // ГЛОНАСС - Регионам: Материалы 4-ой Всероссийской научно-практической конференции. - 2014. - С. 48-54.
4. Павел, П. Ассоциированные системы и транспортная телематика / П. Павел, А.Н. Новиков, О. Пржибыл // Мир транспорта и технологических машин. - 2015. - № 2 (49). - С. 96-102.
5. Новиков, А.Н. Исследование транспортной нагрузки на автодороги г. Орла / А.Н. Новиков, О.А. Иващук, В.В. Васильева // Энерго- и ресурсосбережение XXI век: сборник материалов IV-ой Международной научно-практической интернет-конференции. - Орел, 2006. - С. 99-101.
6. Голенков, В.А. Комплексное обследование улично-дорожной сети города Орла / В.А. Голенков, Ю.Н. Баранов, А.А. Катунин, Д.Д. Матназаров, А.Н. Новиков // Организация дорожного движения и безопасность на дорогах европейских городов: материалы Международной молодежной научно-практической конференции. - 2014. - С. 24-34.
7. Корчагин, В.А. Сложные саморазвивающиеся транспортные системы / В.А. Корчагин, А.Н. Новиков, С.А. Ляпин, Ю.Н. Ризаева // Мир транспорта и технологических машин. - 2016. - № 2 (53). - С. 110-116.

Дата поступления в редакцию: 02.12.2016 г.

Опубликовано: 04.12.2016 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2016

© Фабричный Е.О., Борисов Е.А., Теплов А.В., 2016