

УДК 656.073

К ВОПРОСУ О НАЛИЧИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В ГОРОДЕ КРАСНОДАРЕ

THE QUESTION OF THE PRESENCE AND OPERATION OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS IN THE CITY OF KRASNODAR

Пармухин Николай Петрович
Кубанский государственный
технологический университет

Надирян София Леоновна
Кубанский государственный
технологический университет

Черная Татьяна Николаевна
Кубанский государственный
технологический университет

Зайкова Лидия Григорьевна
Кубанский государственный
технологический университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы о наличии и функционировании интеллектуальных транспортных систем в городе Краснодаре. Интеллектуальная транспортная система представляет собой аппаратно-программный комплекс, который включает в себя уличное оборудование, коммуникации и программное обеспечение. Управление осуществляется из единого центра, где собирается и обрабатывается информация с контроллеров, датчиков, видеокамер на улично-дорожной сети. Применяемое программное обеспечение позволяет в режиме реального времени контролировать и регулировать ситуацию на дорогах в любой части города.

Ключевые слова: слова: интеллектуальные транспортные системы, транспортные потоки, анализ, интеллектуальные системы, моделирование.

Parahin Nikolai Petrovich
Kuban state university of technology

Nadiryana Sofiya Levonovna
Kuban state university of technology

Chernay Tatiana Nikolaevna
Kuban state university of technology

Zaikova Lydiya Gregorevna
Kuban state university of technology

Annotation. In the article the questions about the presence and function of intelligent transportation systems in the city of Krasnodar. Intelligent transportation system is a hardware and software complex, which includes outdoor equipment, communications and software. The control is exercised from a single center, which gathers and processes information from controllers, sensors, cameras on the road network. The applied software allows real-time control and regulate the situation on the roads in any part of the city.

Keywords: intelligent transport systems, traffic flows, analysis, intelligent systems, modeling.

Интеллектуальная транспортная система (ИТС) – то интеллектуальная система, использующая инновационные разработки в моделировании транспортных систем и регулировании транспортных потоков, предоставляющая конечным потребителям большую информативность и безопасность, а также качественно повышающая уровень взаимодействия участников движения по сравнению с обычными транспортными системами.

Несмотря на то, что фактически ИТС может включать все виды транспорта, европейское определение ИТС трактует ИТС как систему, в которой применяются информационные и коммуникационные технологии в сфере автотранспорта (включая инфраструктуру, транспортные средства, участников системы, а также дорожно-транспортное регулирование), и имеющую наряду с этим возможность взаимодействия с другими видами транспорта.

ИТС различаются по применяемым технологиям: от простых систем автомобильной навигации, регулирования светофоров, систем регулирования грузоперевозок, различных систем оповестительных знаков (включая информационные табло), систем распознавания автомобильных номеров и систем регистрации скорости транспортных средств, до систем видеонаблюдения, а также до систем, интегрирующих информационные потоки и потоки обратной связи из большого количества различных источников,

например из систем управления парковками (Parking guidance and information (PGI) systems), метеослужб, систем разведения мостов и прочих. Более того, в ИТС могут применяться технологии предсказания на основе моделирования и накопленной ранее информации.

Беспроводная связь. В ИТС могут использоваться различные виды беспроводной связи. Например, может использоваться радиосвязь на большие (ДМВ) и короткие (УКВ) расстояния. На небольших расстояниях может использоваться беспроводная связь по стандартам IEEE 802.11 (Wi-Fi), особенно стандарт IEEE 802.11p (WAVE). Также, например, в США используется стандарт DSRC, продвигаемый американской общественной организацией интеллектуального транспорта и департаментом транспорта США. Также могут использоваться технологии WiMAX, GSM, 3G или 4G.

Вычислительные технологии. Современные разработки в технологиях встраиваемых систем позволяют использовать операционные системы реального времени, а также более высокоуровневые приложения, дающие возможность применять разработки в области искусственного интеллекта [1, 2]. Рост мощностей процессоров, используемых во встраиваемых системах, а также повышение их совместимости с процессорами в персональных компьютерах, ведёт к расширению возможностей повторного использования кода и переносу более интеллектуальных сервисов с уровня ПК в уровень встраиваемой системы.

Световое табло номера маршрута микроавтобуса. Предлагается табло для маршрутных такси и других транспортных средств (автобусов, троллейбусов трамваев и пр.) В светлое время суток табло может работать без подсветки, в темное время суток включается подсветка желтого цвета. Имеются две модификации табло: с оперативно переключаемым номером маршрута и с номером маршрута, устанавливаемым один раз (не оперативно возможно несколько раз переустановить информацию (номер) на табло). Табло имеет малые габариты и вес, крепится изнутри к лобовому стеклу с помощью присосок (возможно другое крепление, например с помощью двухсторонней клеящей ленты на вспененной основе), возможна установка на крышу микроавтобуса. Корпус и передняя панель табло выполнены из ударопрочных пластмасс. Тильная сторона корпуса (обращенная в салон) имеет декоративный рельеф. Табло имеет низкое энергопотребление, не дает засветки внутри салона, корпус при работе подсветки не нагревается. В качестве источников света используются светодиоды, обладающие высокой надежностью и светоотдачей. Количество индикаторов в табло – от одного до трех. Возможно использования дополнительных буквенных индексов – например «К». Конструкция табло защищена свидетельством на полезную модель.

Технические характеристики табло номера маршрута микроавтобуса. Габаритные размеры (для одного знакоместа с высотой знака 200 мм): 275 × 185 × 20 мм (табло из трех знакомест с высотой знака 150 мм): 190 × 335 × 20 мм. Вес (для одного знакоместа, не более): для модификации табло с разовой установкой информации: 0,2 кг (для знакоместа с высотой знака 200 мм) 0,15 кг (для знакоместа с высотой знака 150 мм) для модификации табло с возможностью смены информации: 0,4 кг (для знакоместа с высотой знака 200 мм). Высота цифры табло: 200 мм, 150 мм. Расстояние уверенного считывания информации: не менее 90 м (для табло с высотой знаков 200 мм) не менее 60 м (для табло с высотой знаков 150 мм). Напряжение питания 12 ± 4 В. Потребляемый ток (на одно знакоместо): не более 80 мА.

1. Комплекс инновационных решений в области анализа текущей ситуации, кратко- (до 1 часа) и среднесрочного (до 1 недели) прогноза и маршрутизации на базе современных транспортных моделей (программное решение PTV OPTIMA), которое является аналитическим ядром интеллектуальных транспортных систем и позволяет интегрировать различные данные, сервисы и услуги, в том числе:

- на входе: информация с детекторов, данные скорости движения транспортных средств (FCD), ремонтные работы, ДТП и т.д.;
- на выходе: скорости и время движения по сети для общественного и индивидуального транспорта, данные по маршрутизации для веб-сайтов и мобильных устройств, данные об актуальном состоянии дорожно-транспортной ситуации и его прогнозе, конвертация данных для передачи в навигационные табло, системы оповещения водителей (знаки переменной информации) и т.д.;

- PTV OPTIMA позволяет проводить расчет сценариев и определения их KPI (Key Performance Indicators – Ключевых показатели эффективности) для выбора наиболее оптимального решения по оперативному управлению транспортной ситуацией (в ситуационном центре).

2. Специализированная система для обработки, хранения и профессионального анализа массивов исторических транспортных данных:

- импорт, обработка и агрегация данных из различных источников (детекторы, FCD, «ручные» замеры и пр.) и различных типов (скорость, интенсивность, занятость, плотность и пр.);

- оценка (проверка корректности и качества данных) и анализ данных на основе современных математических принципов и профессиональных интерфейсов;

- предоставление данных другим системам обработки данных дорожного движения (например, АСУДД) [3].

3. Система адаптивного управления дорожным движением:

- оптимизация дорожного движения за счет контроля локальных светофорных объектов на базе общесетевых и местных параметров (время в пути, количество остановок и т.д.).

4. А также:

- разработка концепций развития и внедрения решений в области интеллектуальных транспортных систем;

- интеграция с другими системами, в том числе с существующими компонентами ИТС-системы, и разработка уникальных решений для каждого конкретного проекта с учетом требований Заказчика.

Совместное применение технологий стратегического транспортного планирования с ИТС-решений позволит наиболее рационально использовать возможности существующей транспортной инфраструктуры и выбирать правильное направление ее развития в будущем.

Интеллектуальные транспортные системы помогают в решении следующих задач:

- Оптимизация распределения транспортных потоков в сети во времени и пространстве.

- Увеличение пропускной способности существующей транспортной сети.

- Предоставление приоритетов для проезда определенному типу транспорта.

- Управление транспортом в случае возникновения аварий, катастроф или проведения мероприятий, оказывающих влияние на движение транспорта.

- Повышение безопасности на дорогах, что приводит к увеличению пропускной способности.

- Снижение отрицательного экологического воздействия транспорта.

- Предоставление информации о состоянии на дорогах всем заинтересованным лицам.

Основными составляющими и участниками Интеллектуальных транспортных систем являются:

- Транспортная инфраструктура.

- Транспортные средства.

- Телематическое оборудование элементов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.

- Интеллектуальные информационные табло, дорожные знаки и светофоры с возможностью удаленного управления ими.

- Центры сбора и обработки информации.

- Центры принятия решения и управления дорожным движением.

Власти Краснодара заинтересовала интеллектуальная транспортная система нового поколения

Презентацию подобной ИТС провели сегодня в администрации города представители российского филиала испанской компании SICE, которые уже внедряют новые технологии в Москве и Рязани [4].

Интеллектуальная транспортная система представляет собой аппаратно-программный комплекс, который включает в себя уличное оборудование, коммуникации и программное обеспечение. Управление осуществляется из единого центра, где собирается и обрабатывается информация с контроллеров, датчиков, видеокамер на улично-дорожной сети. Применяемое программное обеспечение позволяет в режиме реального времени контролировать и регулировать ситуацию на дорогах в любой части города.

С особенностями транспортной инфраструктуры Краснодара специалисты компании уже ознакомились. Как один из вариантов, представители SICE предложили интегрировать все службы, контролируемые на данный момент дорожную ситуацию в городе, и использовать уже существующий транспортно-навигационный центр в качестве платформы для ИТС в Краснодаре [5]. С учетом его дооснащения и установки дополнительного контрольного оборудования на улично-дорожной сети.

Для начала городские власти решили отработать предложенные технологии на «пилотном» участке в Краснодаре, и если интеллектуальная транспортная система там приживется, то в дальнейшем постепенно распространить ее на всей территории города.

Литература:

1. Изюмский А.А., Надирян С.Л., Сенин И.С. Вычислительная техника и сети в отрасли : учеб. пособие. – Краснодар : Изд. КубГТУ, 2014. – 275 с.
2. Изюмский А.А., Надирян С.Л. Системы автоматизации на автомобильном транспорте : учеб. пособие. – Краснодар : Изд. КубГТУ, 2015. – 263 с.
3. Изюмский А.А., Надирян С.Л. Внедрение автоматизированной системы транспортной логистики на автотранспортных предприятиях // ООО «Наука и обозрение» Всероссийский научный журнал Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. – № 10.
4. Изюмский А.А., Надирян С.Л., Сенин И.С. Транспортные сети и возможности их моделирования при помощи современных пакетов прикладных программ // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2016. – № 2. – С. 138–142.
5. Изюмский А.А., Надирян С.Л., Сенин И.С. Применение сетевой архитектуры информационных систем в автомобиле / Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2014. – № 1. – С. 54–62.

References:

1. Izyumsky A.A., Nadiryan S.L., Xining I.S. Computer facilities and networks in branch : studies manual. – Krasnodar : Prod. KubGTU, 2014. – 275 p.
2. Izyumsky A.A., Nadiryan S.L. Systems of automation on the motor transport : studies manual. – Krasnodar : Prod. KubGTU, 2015. – 263 p.
3. Izyumsky A.A., Nadiryan S.L. Introduction of the automated system of transport logistics at the motor transportation enterprises // Ltd companies «Science and a review» the All-Russian scientific magazine Humanitarian, social and economic and social sciences. – 2014. – No. 10.
4. Izyumsky A.A., Nadiryan S.L., Xining I.S. Transport networks and possibilities of their modeling by means of modern packages of application programs // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2016. – No. 2. – P. 138–142.
5. Izyumsky A.A., Nadiryan S.L., Xining I.S. Use of network architecture of information systems in the car / Scientific works of the Kuban state technological university. – 2014. – No. 1. – P. 54–62.