

А.О. Коваленко, А.Н. Котов, Н.В. Дорофеев
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
602264, г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, 23
E-mail: super.iskatel2@yandex.ru

Виброакустический метод идентификации параметров автомобилей и транспортного потока

В настоящее время, проблема контроля и управления транспортным потоком (КУТП) для обеспечения безопасности дорожного движения и для получения экономической выгоды является актуальной [1,2]. Необходима разработка новых подходов автоматизированного контроля параметров транспортного потока, а именно разработка простого и дешевого инструмента для мониторинга транспортного потока, обладающего мобильностью и не уступающего по функционалу современным системам.

Основными задачами систем КУТП (СКУТП) являются: определение параметров транспортных средств (скорость, габариты, вес, количество осей, владелец, гос. рег. номер и др.), параметров транспортного потока (скорость, плотность, протяженность, количество полос, количество и типы транспортных средств и др.), интеграция с другими системами и ГИС включая базы данных ГИБДД, и т.п.

Как правило, в СКУТП применяется несколько методов получения информации о параметрах транспортного потока (ТП), что связано с невозможностью оценить все параметры ТП одним методом [3]. Это приводит к возрастанию стоимости внедрению СКУТП и невозможности их применения в малых городах и на удаленных трассах.

Для уменьшения присущих существующим СКУТП недостатков предлагается использовать модифицированный метод виброакустического контроля параметров ТС, основанный на регистрации уникального виброакустического сигнала проходящего автомобиля. В параметрах регистрируемого сигнала заложены тип, разновидность, вес и скорость движения. При этом обрабатывая сигналы от проходящих транспортных средств можно оценить параметры ТП: плотность, скорость, протяженность, количество и тип транспортных средств в нём.

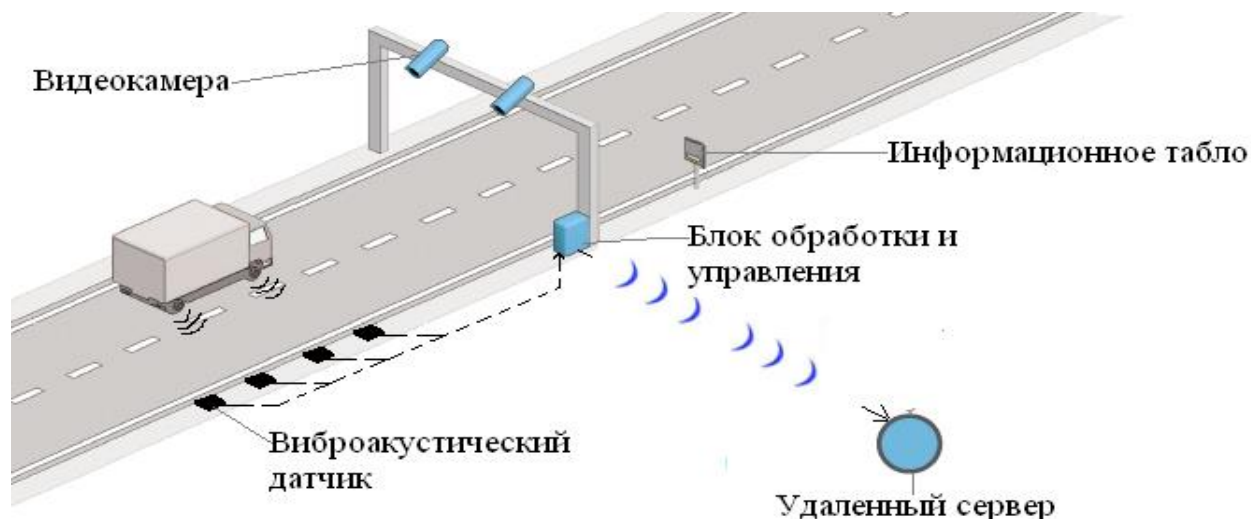


Рис.1.Виброакустический метод контроля параметров ТС

Для повышения точности работы системы синхронизация момента регистрации автотранспортного средства и усиление виброакустических сигналов осуществляется за счет использования выпуклой дорожной разметки, предупредительных трехмерных линий и т.п. Применение данного подхода может дополнять уже существующие СКУТП и использоваться самостоятельно. Несколько систем могут объединяться в общую сеть для регистрации средних параметров транспортного потока.

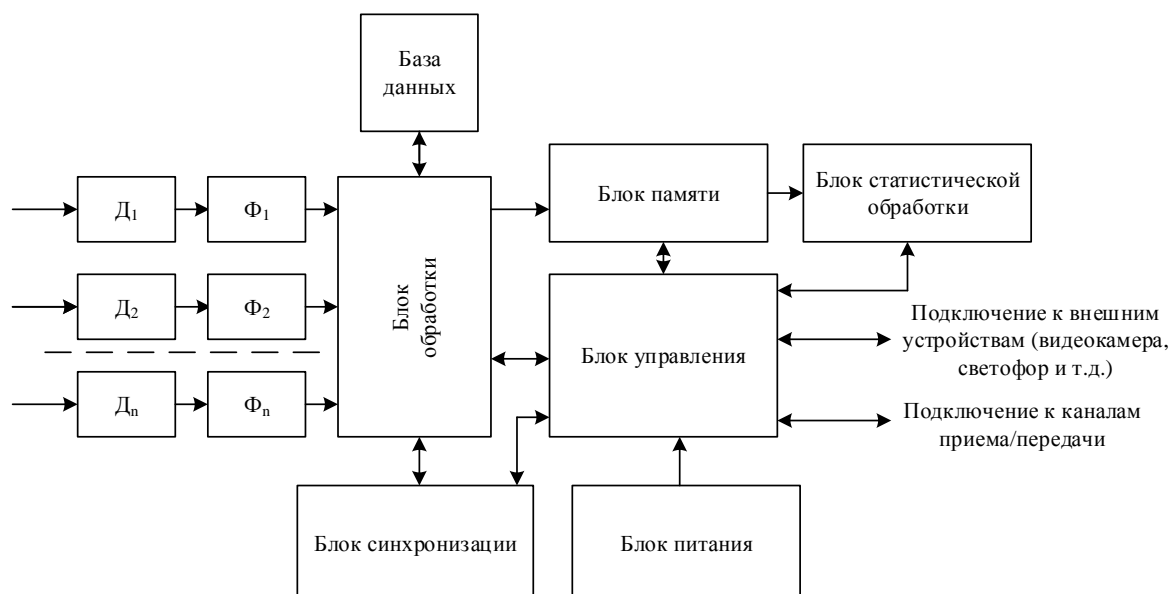


Рис.2. Структурная схема разрабатываемой системы управления и контроля транспортным потоком

Структурная схема СКУТП на базе виброакустического метода контроля представлена на рисунке 2. Следует отметить, что в отличие от других типов систем СКУТП представленную на рисунке 2 систему можно размещать как возле дорожного полотна, так и под ним, как на поверхности земли, так и под землей на глубине (в несколько десятки сантиметров).

Таким образом, внедрение данного метода позволяет обеспечить дешевыми, надежными, простыми и мобильными аппаратными средствами транспортного контроля и/или управления транспортным потоком малые города и населенные пункты, а также удаленные от инфокоммуникационной среды трассы.

Литература

1. Маковецкая-Абрамова О.В., Петров Г.А. Алгоритм идентификации транспортных средств в различных дорожных условиях // Техничко-технологические проблемы сервиса. 2012. Т. 21. № 3. С. 5-7.
2. Обертов Д.Е., Бардов В.М. Алгоритм обнаружения транспортных средств с помощью акселерометров // Информационно-управляющие системы. 2013. № 6 (67). С. 6-13.
3. А. Э. Горев Информационные технологии на транспорте. Электронная идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования: учеб. пособие для студентов специальностей 190701 – организация перевозок и управление на транспорте, 190702 – организация и безопасность движения (автомобильный транспорт) / А. Э. Горев; СПбГАСУ. – СПб., 2010. – 96 с.