

Пиль Эдуард Анатольевич, Пиль Михаил Эдуардович

АНАЛИЗ СИСТЕМ КООРДИНАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2010/3-1/10.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2010. № 3 (34): в 2-х ч. Ч. I. С. 45-47. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2010/3-1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Аналогично получим:

$$v_x = v_r \cos \varphi - v \frac{\sin \varphi}{r}, \quad (17)$$

$$v_y = v_r \sin \varphi + v \frac{\cos \varphi}{r}. \quad (18)$$

Учитывая вид оператора Лапласа в полярных координатах [2; 3; 4]

$$\Delta u = u_{rr} + \frac{1}{r} u_r + \frac{1}{r^2} u, \quad \Delta v = v_{rr} + \frac{1}{r} v_r + \frac{1}{r^2} v. \quad (19)$$

и выражения (15)-(18), преобразуем (9) и (10) к виду

$$u_t + \frac{3}{2} u \left(u_r \cos \varphi - u \frac{\sin \varphi}{r} \right) + v \left(u_r \sin \varphi + u \frac{\cos \varphi}{r} \right) + \frac{1}{2} u \left(v_r \sin \varphi + v \frac{\cos \varphi}{r} \right) - \left(u_{rr} + \frac{1}{r} u_r + \frac{1}{r^2} u \right) = , \quad (20)$$

$$= -\frac{1}{r} \left(P_r \cos \varphi - P \frac{\sin \varphi}{r} \right) \\ v_t + u \left(v_r \cos \varphi - v \frac{\sin \varphi}{r} \right) + \frac{1}{2} v \left(u_r \cos \varphi - u \frac{\sin \varphi}{r} \right) + \frac{3}{2} v \left(v_r \sin \varphi + v \frac{\cos \varphi}{r} \right) - \left(v_{rr} + \frac{1}{r} v_r + \frac{1}{r^2} v \right) = , \quad (21)$$

$$= -g - \frac{1}{r} \left(P_r \sin \varphi + P \frac{\cos \varphi}{r} \right)$$

совпадающему с (7), (8).

Список литературы

1. **Ипатов В. М.** Исследование задачи, возникающей при вариационном построении решений системы Навье-Стокса // Международная конференция «Дифференциальные уравнения, теория функций и приложения»: тезисы докладов. Новосибирск: НГУ, 2007. С. 163-164.
2. **Кочин Н. Е.** Векторное исчисление и начала тензорного исчисления. М.: Издательство Академии наук СССР, 1961.
3. **Пыrkova О. А., Онуфриева Н. П.** Замена переменных в модели обтекания цилиндра // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2010. № 1 (32): в 2-х ч. Ч. 1. С. 22-29.
4. **Тер-Крикоров А. М., Шабунин М. И.** Курс математического анализа. М.: Изд-во МФТИ, 1997.

УДК 656.6

Эдуард Анатольевич Пиль, Михаил Эдуардович Пиль
Петербургский государственный университет путей сообщения
Ростовский колледж радиоэлектроники и связи

АНАЛИЗ СИСТЕМ КООРДИНАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ[©]

С развитием рыночных отношений в нашей стране и увеличением перевозок как из дальнего, так и из ближнего зарубежья для бизнесменов остро встает вопрос о получении информации где территориально находится их груз, т.е. получение информации в режиме on-line. Этот же вопрос стоит и перед большими авто-транспортными предприятиями, которые занимаются перевозкой населения. Поэтому, после появления спутниковых систем позиционирования, позволяющих определять местоположения объекта с большой точностью, стали появляться на рынке и соответствующие устройств, позволяющие получать координаты местоположения объекта. В настоящее время запущены или находятся в разработке следующие системы спутниковой навигации:

1. GPS мониторинг системы навигации и мониторинга транспорта (разработка США) [1];
2. ГЛОНАСС, полностью должна заработать в 2013 г. (разработчик Россия) [2];
3. Галилео, полностью должна заработать в 2015 г. (европейская разработка) [3];
4. Бэйдоу, полностью должна заработать в 2020 г. (разработка Китая) [4].

В настоящий момент существуют различные системы, которые частично, по некоторым своим функциям, подобны Uni-G, но в целом не могут быть признаны полным аналогом разрабатываемой системы. Одни из них обладают способностью просто определять точное местонахождение, другие могут передавать эти данные через устройства связи, третьи могут передавать экстренные сигналы, четвертые объединены с бортовыми блоками автомобиля и могут получать дополнительные данные, пятые могут обмениваться информацией между ближайшими автомобилями. Рассмотрим основные системы из вышеперечисленных:

1. РИТС - российская интеллектуальная транспортная система. Создана в рамках федеральной целевой программы по повышению безопасности дорожного движения и представляет собой аналог eCall. Главным отличием является использование в качестве навигационной системы не американскую GPS, а отечественный ГЛОНАСС. В остальном принцип и работа системы, а также её основные функции аналогичны eCall. Базовый телематический модуль экстренного реагирования состоит из навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS для определения местоположения автомобиля и передающего устройства сотовой связи, которое обеспечивает связь автомобиля с диспетчерским центром. К телематическому модулю подключаются датчики срабатывания акселерометров, подушек безопасности и других устройств автомобиля, активирующие-ся при аварии [5; 6].

2. M2M-Регион - региональная навигационно-информационная система транспортного комплекса, предназначенная для муниципальных и государственных заказчиков. Основными задачами M2M-РЕГИОН являются мониторинг и диспетчеризация транспорта различного назначения в масштабах регионов (субъектов Федерации) и муниципальных образований. Система основана на использовании данных от установленного на транспортном средстве объекта и передачи их в единый центр управления автотранспорта [7; 8].

3. eCall - «экстренный вызов» европейская программа по передаче координат автомобиля в случае дорожно-транспортного происшествия. Основной принцип действия заключается в получении данных от расположенного в автомобиле GPS-навигатора и передачи их путём средств мобильной связи стандарта GSM оператору экстренной службы. Сигнал передаётся после получения данных о столкновении от датчиков удара и/или срабатывании подушек безопасности. Основная задача - повышение оперативности приезда на место ДТП экстренных служб и облегчение нахождения места ДТП. Также попутным преимуществом является то, что вызов происходит автоматически, без участия человека, что позволяет спасать людей в безлюдных местах [9; 10].

4. Dedicated Short Range Communications - австралийская система обмена данными между автомобилями. Команда исследователей из университета Южной Австралии разрабатывает технологию связи ближнего действия, на основе которой будет построена система обмена данными между автомобилями посредством протоколов GPS и Wi-Fi. Информация будет обновляться 10 раз в секунду. В результате машины смогут обмениваться критическими в вопросах безопасности данными, например, информацией о наличии источников опасности в тех местах, где визуально их определить нет никакой возможности. Кроме того, данная система будет осуществлять управление экстренными системами, в том числе ремнями и подушками безопасности. Также инновация позволит водителям прокладывать оптимальный маршрут до точки назначения. Первые полевые испытания уже прошли в США и Европе, крупномасштабные тесты начнутся в ближайшее время в австралийском городе Аделаида [11].

5. Car-2-Car - коммуникационная система Volkswagen. Впервые сразу несколько автопроизводителей провели совместные дорожные испытания новейшей коммуникационной системы "Car-2-Car" на полигоне Дуденхофен в Германии. Марка Volkswagen использовала для демонстрации автомобили Passat Variant TDI и Golf GTI. Целью научно-исследовательской работы в области развития системы "Car-2-Car" является создание единого стандарта коммуникации между автомобилями. Предполагается, что "диалог" будет способствовать повышению безопасности дорожного движения. Например, если автомобиль попадает в ДТП, пробку, туман или гололед, он передает соответствующую информацию и предупреждение об опасности всем участникам движения, находящимся в зоне проблемы. Таким образом, водители могут своевременно реагировать на изменения дорожной ситуации.

Во время испытаний автомобили Passat и Golf выполняли функции передатчика, приемника и коммутатора. Обмен данными между автомобилями происходил через модуль беспроводной связи Wireless LAN. В ходе демонстрации работы системы "Car-2-Car" организаторы смоделировали несколько ситуаций: мотоциклист на перекрестке, аварийный автомобиль на дороге, дорожные работы, появление автомобилей специального назначения (полиция, скорая). Посредством специального передатчика CarGate автомобили обмениваются такой информацией, как скорость движения автомобиля, число оборотов, скорость вращения колес, а также состояние системы аварийной световой сигнализации [12; 13].

6. Nissan продолжает разработки в области создания более безопасных автомобилей. В последний прототип компании включены две новых технологии: система предотвращения боковых столкновений (SCP - Side Collision Prevention) и столкновений при движении задним ходом (BCP - Back-up Collision Prevention). Новые системы должны защитить автомобиль и его пассажиров от потенциальных рисков сразу по нескольким направлениям. Эти технологии дополняют уже имеющиеся системы контроля дистанции до впереди едущего автомобиля (DCA - Distance Control Assist) и системы слежения за дорожной разметкой (LDP - Lane Departure Prevention). Согласно описанию компании Nissan, когда водитель решает сменить полосу движения, в действие вступают боковые датчики, которые предупредят водителя о сближении с препятствием. Затем в действие вступает электроника, которая притормаживает колеса, чтобы избежать столкновения.

Кроме того, во время движения задним ходом, например когда автомобиль выезжает с парковки, работают задние и боковые датчики обнаружения препятствий. После того как на пути следования автомобиля обнаружен объект, звучит предупреждающий сигнал, после чего в действие вступают тормоза [14; 15].

7. Системы Driver Alert Control (DAC) и Lane Departure Warning (LDW). Система Driver Alert Control (DAC) контролирует не состояние человека, а поведение автомобиля на дороге. Она оценивает влияние, которое оказывает на дорогу чрезмерная усталость водителя. За счет множества камер и датчиков, DAC определяет расстояние между линиями разметки и отклонение траектории движения машины. Если системой будет зафиксировано неадекватное поведение автомобиля на дороге, то в салоне раздастся громкий звуковой сигнал.

Система Lane Departure Warning (LDW) работает по тому же принципу. С помощью камер она фиксирует факт беспричинного пересечения автомобилем дорожной разметки. В Volvo считают, что подобные системы смогут на 40% сократить лобовые столкновения. Обе системы начинают работать на скорости 65 км/ч. [16; 17].

Список литературы

1. <http://www.avanta-service.ru/>
2. <http://www.gps-pr.ru/index.php?page=glonass>
3. http://www.gpssoft.ru/2008/09/08/otkrytie_centra_upravlenija_sistemy_galileo.html
4. http://profinews.ru/abroad/5077_kitaiskaya_sistema_globalnoi_sputnikovoi_navigacii_beidou_k_2011_godu_budet_naschityvat_12_sputnikov.html
5. <http://www.fcp-pbdd.ru/>
6. http://www.fcp-pbdd.ru/tech_obdd/experience/detail.php?BLOCK=88&ID=14947
7. <http://m2m-t.ru/>
8. <http://m2m-t.ru/solution/?branches=regnav>
9. <http://www.esafetysupport.org/>
10. http://www.esafetysupport.org/en/esafety_activities/esafety_forum/
11. <http://en.wikipedia.org/wiki/DSRC>
12. <http://www.volkswagen-media-services.ru>
13. <http://www.volkswagen-media-services.ru/documents/detail/?id=3344>
14. <http://www.nissan-global.com>
15. http://www.nissan-global.com/EN/NEWS/2008/_STORY/080805-01-e.html
16. <http://www.volvocars.com>
17. <http://www.volvocars.com/us/footer/about/NewsAndEvents/default/Pages/default.aspx>

УДК 621.64

Алексей Сергеевич Попов, Валерий Анатольевич Зибров, Константин Евгеньевич Румянцев
Южно-Российский государственный технический университет экономики и сервиса

АЛГОРИТМ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ НЕ НАГРЕТЫХ ТРУБНЫХ ЗАГОТОВОК ПРОКАТНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА[©]

При производстве труб значительное внимание уделяется контролю установленных геометрических размеров трубных заготовок в процессе их прокатки на пилигримовом стане [4, с. 67; 5, с. 57]. Одним из наиболее перспективных бесконтактных методов измерения являются телевизионные методы контроля параметров изделий. Измерительные системы на основе телевизионных датчиков можно разделить на две группы.

Измерительные системы первой группы объединяет использование телевизионных камер для получения сигнала однострочного изображения с последующим измерением длительности интервала, соответствующего измеряемому параметру. Измерительные системы второй группы отличает использование телевизионных датчиков для получения полного многострочного изображения сечения трубной заготовки.

Существуют различные методы и программные средства позволяющие осуществлять фильтрацию изображения с целью отделения объекта от фона и проводить измерение его параметров, но при фильтрации изображения трубной заготовки имеется своя специфика, не позволяющая эффективно использовать указанные методы [2, с. 115; 1, с. 207]. Рассмотрим изображение не нагретой трубной заготовки (Рис. 1) [3, с. 37].

На изображении помимо торца хорошо различимы внутренние стенки трубы и противоположный край. На Рис. 2 приведен график изменения яркости в разрезе одной строки.