

### **Список цитированных источников**

1. Афанасьев, М.Б. Организация дорожного движения / М.Б. Афанасьев, Г.И. Клишковштейн. – М.: Транспорт, 1992. – 312 с.
2. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Tiny и Mega фирмы «АТМЕЛ» - М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2004. – 560 с.
3. Кременец, Ю.А. Технические средства регулирования дорожного движения / Ю.А. Кременец, М.П. Печерский. – Москва: Транспорт, 1981. – 256 с.

УДК 656.13.05

***Забродский К.В.***

***Научный руководитель: к.т.н., доцент Шуть В.Н.***

## **СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ И ПОМОЩИ НА ДОРОГАХ**

Транспорт играет чрезвычайно важную роль в жизнедеятельности человека. Современное общество просто не может представить жизнь без средств передвижения. И поэтому стремится с каждым днем развивать эту отрасль, как с научной, так и с практической стороны. Быстрый темп жизни и стремительный рост населения привели к тому, что количество личных автомобилей во всем мире увеличилось с 1980 по сегодняшний день на 84%. В связи с этим возросло количество ДТП. Вождение транспортными средствами – дело не тяжёлое, но очень монотонное.

На сегодняшний день существуют прототипы практически любого вида беспилотного транспорта. Активно внедряются в жизнь и заменяют людей военные и промышленные роботизированные транспортные устройства. Наука не стоит на месте, и уже сейчас становятся актуальными беспилотные легковые автомобили, грузовики, роботизированная авиация, водные транспортные средства, мотоциклы и даже велосипеды.

В последние годы наблюдается рост интереса среди ученых и производителей автотранспорта к беспилотным автомобилям, способным перемещаться по дорогам без участия человека. По сравнению с машинами, управляемыми человеком, автономные обладают большей скоростью реакции на изменение дорожной ситуации и не подвержены влиянию человеческого фактора: усталости, психическое состояние и пр. Использование качественных систем автономной навигации позволит уменьшить количество ДТП и человеческих жертв, снизит стоимость транспортировки товаров, позволит экономить время, затрачиваемое сейчас на вождение транспортных средств. Даже при наличии водителя автономная система может взять управление на себя, в случае, например, если водителю станет плохо. Такие системы разрабатываются на основе платформ, конструктивно сходных с современными автомобилями и не свойственных другим робототехническим конструкциям.

Среди широкого диапазона проблем транспортировки, более или менее успешно разрешимых посредством интеллектуальной транспортной системы (ИТС), проблема обеспечения безопасности на дорогах несомненно самая значимая. Создание ИТС предполагает организацию транспортного взаимодействия между участниками потока.

Оценка покрытия и оптимальное размещение анизотропных датчиков, формирующих сенсорную сеть, все еще остается недостаточно изученным.

Мы рассмотрим несколько подходов, которые могут быть применены к такому типу задач.

Есть несколько типичных сценариев трафика, которые могут привести к потенциальным несчастным случаям, и они демонстрируют, как этих потенциальных несчастных случаев можно было бы избежать, если бы транспортные средства, включенные в эти ситуации, были бы оборудованы датчиками и имели возможности обмениваться данными с другими автомобилями:

Сельская местность с однополосным трафиком

Автострада: Въезд и выезд

Углы улиц

Перекрестки

Волновой низкочастотный радар может использоваться для обнаружения препятствий на расстоянии или других механизмов. Это может обнаружить цели даже во время активных условий и одновременно измерить расстояние до цели и его относительную скорость. Общая изотропная модель обнаружения датчиков может быть описана как (1):

$$p(d) = \frac{K}{d^k}, \quad (1)$$

где  $K$  – является испускаемой энергией,  $k$  – коэффициент затухания и  $d$  – является расстоянием между датчиком и объектом. Распознающая мощность таких датчиков может быть выражена как обычно с распределенными функциями, как показано в уравнении (2). Распознающая модель следует за распределением Гаусса со средним значением  $\mu$  и различие  $\sigma$ .

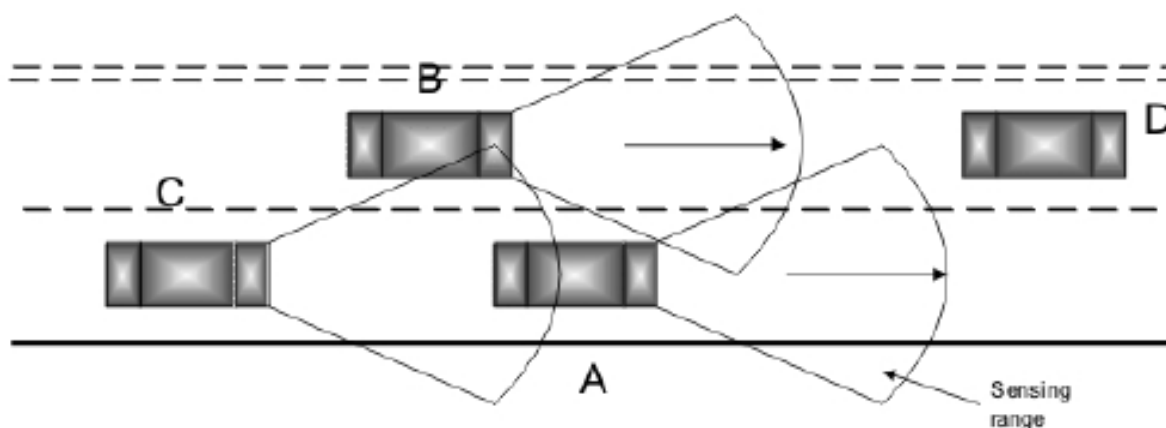
$$p(d | \mu, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(d-\mu)^2}{2\sigma^2}}. \quad (2)$$

Это поочередно увеличивает вероятность обнаружения любых других датчиков или препятствий или другие механизмы без датчиков, которые могут быть в той области. Следовательно, это приводит к полному увеличению обнаруживающей способности датчиков в той области (3).

$$p = 1 - (1 - p_1)(1 - p_2)(1 - p_3), \quad (3)$$

где  $p$  - общая вероятность обнаружения и  $p_1$ ,  $p_2$ , и  $p_3$  - вероятности обнаружения отдельным датчиком.

В вышеупомянутой схеме обнаружения расстояние между двумя датчиками/механизмами очень важно. В случае, когда коммуникационная схема V2I возможна, дополнительная дорожная инфраструктура базировалась на датчиках, которые могут быть использованы, чтобы увеличить получающуюся вероятность обнаружения. Однако большинство датчиков, таких как камеры, направленные микрофоны, радары и т. д., анизотропны. И их зона охвата может быть описана скорее как сектор, чем круговая область (Рис. 1). Это делает сетевые задачи оценки покрытия намного более сложными.



**Рисунок 1 – Анизотропная схема обнаружения препятствий**

#### **Список цитированных источников**

1. A DSS approach to urban traffic management
2. An integrated traffic-driving simulation framework Design, implementation, and validation
3. Learning in groups of traffic signals
4. Chapter 11 ITS and Traffic Management

УДК 004.514.62

**Маркина А.А.**

**Научный руководитель: Костюк Д.А., к.т.н., доцент**

### **ТЕСТИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ ОФИСНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

Подход к автоматизированному мониторингу кровяного давления пользователя ЭВМ

Состав тестовых заданий можно разделить на следующие группы:

- операции форматирования и разметки заранее набранного текста, выполняемые средствами текстового процессора;
- формирование ячеек электронной таблицы и работа с ними в табличном процессоре;
- рисование заданных фигур и примитивных изображений в растровом графическом редакторе.

В исследовании приняло участие около 30 студентов IT-специальностей в возрасте 18–23 лет, т. е. пользователи с хорошим опытом работы как с MFI, так и с традиционными панелями. Тестирование выполнялось отдельно для приложений с интерфейсом, перегруженным виджетами, и для приложений со средней визуальной загрузкой панелей. В качестве типовых интерфейсов для тестирования были отобраны три варианта:

- MFI (высоконагруженный интерфейс - приложения пакета MS Office 2007, средненагруженный - Paint из Windows 7);
- классическая панель сверху экрана (приложения LibreOffice);