

УДК 004 896(06)

**ПРОГРАММА АВТОНЕТ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ
АВТОТРАНСПОРТНАЯ СЕТЬ.
PROGRAM AVTONET, INTELLIGENT ROAD TRANSPORT
NETWORK.**

Д. А. ГОРБУЛЬКО – студент, Институт информационных технологий и радиоэлектроники, кафедра ИСПИ, группа ИСТ-119, E-mail: gorbulko_dmitriy@mail.ru

О. Н. ШАМЫШЕВА – преподаватель, Институт информационных технологий и радиоэлектроники, кафедра ИСПИ, E-mail: ons33@inbox.ru

D. A. GORBUIKO – student, Vladimir state university, faculty ISPI, E-mail: gorbulko_dmitriy@mail.ru

O. N. SHAMYSHEVA – teacher. Vladimir state university, faculty ISPI, E-mail: ons33@inbox.ru

Аннотация: Цель изучения интеллектуальной автотранспортной сети состоит в том, чтобы показать: как она будет работать в будущем, чем будет полезна пользователям данной сети.

Abstract: The purpose of studying the intelligent road network is to show how: it will work in the future, than will be useful to users of this network.

Ключевые слова: интеллектуальная система, беспроводная сеть, безопасность, информационные технологии

Программа «Автонет» находится в разработке. Данная интеллектуальная автотранспортная сеть в будущем повысит безопасность на дорогах.

В интеллектуальная автотранспортной системе объединены информационные технологии, способы связи, встроенные в автомобили, а также коммуникационные технологии. Вся эта совокупность увеличит эффективность и безопасность дорог. Водителям будет более комфортно передвигаться на своих транспортных средствах.

Интерес к интеллектуальным транспортным системам появился с появлением определенных проблем дорожных заторов. Способ решения данной проблемы - это объединение современных технологий моделирования, управления в реальном времени, а также коммуникационных технологий. Дорожные заторы становятся все большей проблемой по всему миру в результате увеличения трафика, числа автовладельцев, урбанизации, а также увеличивающейся плотности заселения территории. Дорожные заторы с каждым днем уменьшают эффективность дорожно-транспортной инфраструктуры, соответственно увеличивают таким образом расход топлива, время пути, а также уровень загрязнения окружающей среды. [1]

В исследовании я применял метод изучения научных статей, с помощью которых смог составить четкую картину, как будет работать и какие функции будет выполнять интеллектуальная система.

В рамках НТИ «Автонет» используются: автомобильные самоорганизующие сети «VANET», технология DSRC, для определения местонахождения автомобиля используют такие ресурсы как GPS, спутниковая система «ГЛОНАСС». Сеть «VANET» организует взаимодействия между транспортными средствами с помощью беспроводной связи. Такими как: коротковолновое радио, система WLAN, сеть LTE и др. [2]

Архитектура сети VANET предполагает взаимодействие автомобиля, как с другими автомобилями, так и с придорожной сетью. В части дополнений обеспечения безопасности в первую очередь можно выделить три группы:

- помощь водителю (навигация, объезд массовых столкновений, изменение дорожной разметки).
- информационная поддержка водителя (скоростной режим, информация о проведении дорожных работ).
- предупредительная сигнализация (аварийные ситуации, препятствия или события, неблагоприятные дорожные условия). [2]

Пример работы VANET:

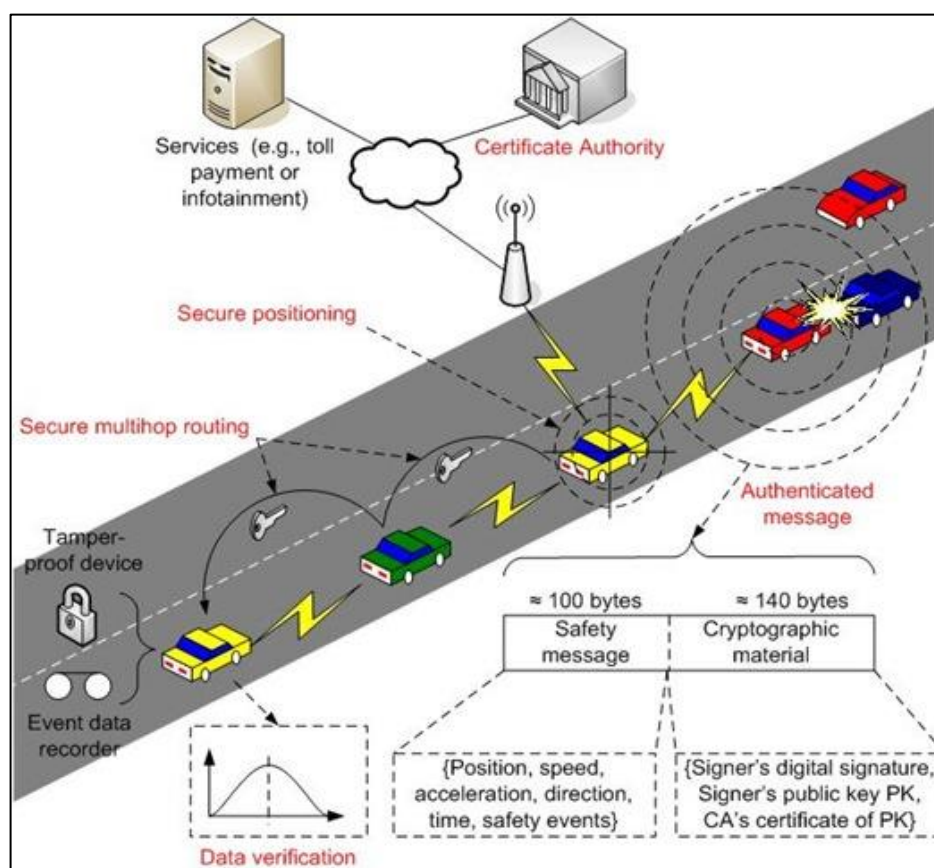


Рисунок 1- Сеть «VANET».

Технология DSRC разработана специально для систем оперативной передачи данных между автомобилями и объектами, связанными с диспетчерской службой. Системы коммуникации за время существования обрело несколько различных названий: в Европе это Car-to-Car (Car2Car, C2C), в США – Vehicle-to-Vehicle (V2V). Связь автомобиля с объектами инфра-

структуры обозначается как Car-to-Infrastructure (C2I), Vehicle-to-Roadside (V2R). В последнее время распространено другое название – Car-to-X (C2X). Под «X» понимаются транспортные средства и объекты инфраструктуры данное название подразумевает работу устройства Car широко-вещательно. [4]

Данная система может быть условно разделяется на две основные части. Первая часть системы, которая устанавливается на автотранспорт (Onboard Unit – OBU), собирает данные от датчиков и устройств автомобиля и отображает их через драйвер HMI (Human Machine Interface) на встроенный монитор водителя и по каналу беспроводной связи на приемопередатчик второй части системы – RSU (Roadside Unit), входящей в систему контроля движения обслуживаемой компании. Как OBU, так и RSU включают в себя приемники GPS для более точного определения местоположения автотранспорта, на которых они монтированы.

Устройства в системе DSRC функционируют следующим образом. RSU 10 раз в секунду отправляет запрос на автомобили, находящиеся в зоне действия передатчика OBU текущего авто, поддерживающих технологию DSRC. Все устройства OBU, находящиеся в радиусе действия передатчика RSU:

- прослушивают канал 172;
- осуществляют аутентификацию цифровой подписи RSU;
- выполняют приложения безопасности (в первую очередь);
- выполняют приложения, не связанные с безопасностью;
- возвращаются на канал 172 в режим прослушивания. [3]

Технология DSRC предназначена для обеспечения беспроводной передачи данных в интеллектуальных транспортных сетях и поддерживает весь спектр необходимых сервисов по управлению, контролю и обеспечению безопасности дорожного движения. Ниже приведен пример взаимодействия системы RSU и OBU:

1. RSU специальным сигналом оповещает OBU, что данное устройство находится в области действия. Сигнал маяка предоставляет определенные данные которые содержат в себе перечень предоставляемых сервисов (приложений), поддерживаемые на данной точке RSU. Время между получением первого сигнала и готовностью приемопередатчика OBU к обмену данными составляет 5мс.

2. Приемопередатчики OBU и RSU анализируют загруженность каналов и определяют свободный для обмена информацией. В системе используется многоканальный обмен данными для обеспечения одновременного обслуживания большого количества автотранспорта, находящихся на дороге.

3. Система OBU автомобиля данные о приложении (или приложениях), которое оно собирается использовать. Например, о EFC – электронной оплате проезда.

4. Между приемопередатчиками OBU и RSU устанавливается защищенное соединение и осуществляется обмен данными в рамках выбранного приложения.



Рисунок 2- пример работы системы DSRC.

Над данной системой работают разработчики по всему миру. Она способна разгрузить заторы на дорогах, тем самым улучшить экологию и обеспечить мобильность граждан.

Список используемой литературы:

1. Применение информационных технологий для оценки качества дорожного движения. [Электронный ресурс], - https://studbooks.net/2437807/tehnika/intellektualnye_transportnye_sistemy_rossii
2. Сети MANET и сети транспортных средств-VANET. Проект стандарта IEEE 802.11p. [Электронный ресурс], -<http://www.incore.me/svyaz/seti-manet-i-seti-transportnyx-sredstv-vanet-proekt-standarta-ieee-802-11p/>
3. Макаренко В., Павлюченко В. Высокоскоростная связь на транспорте с использованием технологии DSRC // ЭКис – 2018. –№2(4-6). – С. 46-51.
4. Лахтина, Н.Ю. Техническое обеспечение телематических систем. Радиоканалы связи: методические указания / Н.Ю. Лахтина, К.Г. Манушакян. – М.: МАДИ, 2016 – 54 с.