

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА УВЕЛИЧАВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ ТРАНСПОРТНИ СРЕДСТВА В ГРАДСКА СРЕДА

Георги Павлов, Радослав Кацов, Ивайло Ненов, Илко Търпов
g_pavlov61@abv.bg

*Висше транспортно училище „Тодор Каблешков”
1574 София, ул. „Гео Милев № 158,
БЪЛГАРИЯ*

Ключови думи: *електрически транспортни средства, екология, зелени технологии, електронен симулатор на шум*

Резюме: *Бъдещите тенденции в развитието на транспорта неизбежно са свързани с търсенето на екологични и енергоефективни решения за създаване на транспортни средства. Днес по-отношение на тези критерии отговарят електрическите транспортни средства, като бъдещата цел е те да бъдат захранвани от ВЕИ. Динамичното развитие на тези технологии обаче създават определени проблеми свързани с факта, че те са безшумни. Това ги прави потенциално опасни за много хора в градската среда.*

В доклада е представена в блоков вид схемата на микропроцесорна електронна система за възпроизвеждане на реални шумови ефекти при движение на безшумните електрически возила в градската среда. Разяснени са основните и функции, както и някои основни параметри и характеристики. Чрез монтажа и на подходящо място в електромобила и параметризиране в зависимост от конкретните особености на возилото, условия на движение и изисквания, споменатите по-горе проблеми ще бъдат решени.

УВОД

През последните години в световен мащаб технологиите започнаха да се развиват в посока на създаване на нови възможности за използване на екологични енергийни източници и транспортни средства. Съвременната тенденция е свързана с увеличаване на производството и използването на индивидуални електрически градски транспортни средства (електромобили, електрически мотоциклети и др.) в градската среда. Съществуват редица причини, които обуславят тяхното излизане на пазара. Те са свързани с кризата и нарастващата цена на течните горива, световните екологични проблеми, глобалното затопляне и всички свързани с него последици. Това обедини усилията в посока на усвояване на енергия от ВЕИ и намаляване на вредните емисии от автомобилите в големите градове.

Европейската комисия прие стратегия „Европа 2020 година”. В нея са поставени конкретни цели, една от които е постигането на „20/20/20. Съдържанието на този запис включва съкращаване на емисиите CO₂ с 20% в сравнение с нивата от 1990г., увеличаване на производството на енергия от ВЕИ с 20% и намаляване на консумацията на енергия с 20%.

За да стане наистина реално и ефективно използването на подобни електрически транспортни средства е наложително да се разполага с необходимата инфраструктура за зареждане на акумулаторните батерии, както и инвестиции, за развитието на съответната мрежа от зарядни електростанции. За повишаване на ефективността и екологичността им е необходимо обвързване на електроенергията, която ползват с производството на такава от ВЕИ.[1,2]

Динамичното развитие на тези технологии обаче създават определени проблеми. Електромобила има много предимства, но притежава един съществен недостатък от гледна точка на безопасността – той е безшумен. Това го прави потенциално опасен за много хора в градската среда. Тези въпроси в момента се дискутират в световен мащаб, така че в най-скоро време решението им ще има законова форма. [5]

На 7 юли NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) в САЩ публикува изявление за процеса на изготвяне на закон от 2010 г. - Pedestrian Safety Enhancement Act. Този закон задължава NHTSA да проучи дали тихите коли са по-опасни, дали да се въведе изискване електрическите коли да имитират някакъв шум и да се формулира регулация, ако такъв шум е необходим. Други отхвърлят идеята за добавяне на изкуствено предупреждение към електрическите коли.

Тези проучвания целят, ако е необходимо до 2013 г. да се създаде стандарт, изискващ електрическите и хибридните коли да бъдат оборудвани със система генерираща необходимата звукова гама за предупреждение на пешеходците. Идеята е да се помогне на "хората с увредено зрение" и други пешеходци, да долавят присъствието, посоката, местоположението и функционирането на такива превозни средства. [3,4]

Във връзка с казаното до тук съвместно със студенти от специалност «ЕЕЕО» се проектира и изгражда електронен симулатор на базата на микропроцесорна електронна система за възпроизвеждане на реални шумови ефекти при движение на електрически возила в градската среда, което представлява иновация в тази област. Чрез монтажа му на подходящо място в електрическото возило и параметризиране в зависимост от конкретните условия, ще се реши един от основните проблеми (липса на шум) на електрическите транспортни средства (електромобили, електрически мотоциклети и др.), експлоатирани в градската среда.

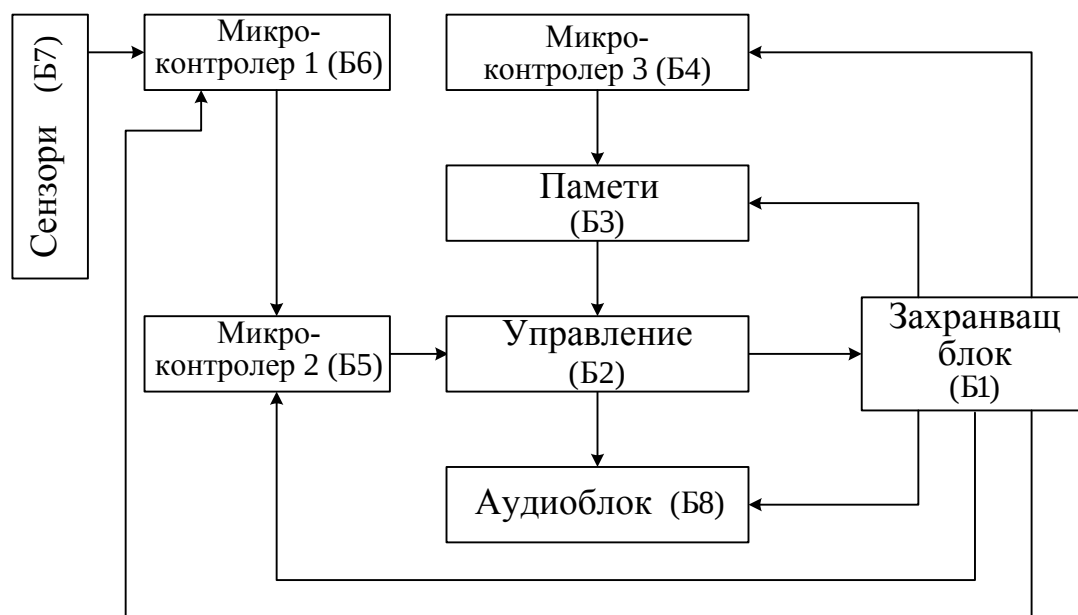
Основната цел на разработката е свързана с използването на предимствата на съвременната микропроцесорна техника за създаване на иновативно техническо решение в областта експлоатацията и повишаване на сигурността на електрическите транспортни средства в градска среда. Електронната система не изисква голяма храняща мощност и позволява параметризиране в зависимост от конкретните условия.

ОСНОВНИ ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СИМУЛАТОР ЗА ГЕНЕРИРАНЕ НА ШУМОВИ ЕФЕКТИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТРАНСПОРТНИ СРЕДСТВА

Блоквата схема на електронното устройство за генериране на подходящи звукови, шумови ефекти, с цел дистанционно разпознаване на движещи се електрически обекти е показана на фиг.1. То представлява многофункционална система композирана от електронни блокове имащи конкретно функционално

предназначение. Микропроцесорната система работи по предварително зададен алгоритъм в зависимост от информацията, която получава от външните сензори и датчици, следящи параметрите на тяговото електрозадвижване и условията на движение. Тя може да бъде параметризирана в зависимост от конкретните изисквания на потребителя, вида на транспортното средство и специфичните му параметри и характеристики. Създадена е възможност за разпознаване на движещи обекти и коригиране силата на звука.

Хардуера се състои от две дублирани отделни схеми, които работят в точно определен синхрон. Основната функция на първата схема е да симулира звука на двигателя при ускоряване на оборотите, а втората схема симулира звука при понижаване на оборотите.



Фиг.1. Блокова схема на електронен симулатор на звукови (шумови) ефекти за електрически транспортни средства в градска среда

АЛГОРИТЪМ НА РАБОТА НА ЕЛЕКТРОННАТА СИСТЕМА

Захранващия блок (Б1) създава необходимите захранващи напрежения за нормалната работа на отделните електронни блокове. Б3 представлява микроконтролер, който генерира електрически импулси, предварително програмирани, така че да подават такт на паметите през точно определен интервал от време. Така се постига циклично повтаряне на симулирания звук. Блок Б3 (памети) представляват енергонезависими устройства за съхранение на сигналите. Б2 е управляем модул със специфични функции. Изпълнен е с различен набор от електронни схеми, които позволяват плавно преминаване от едно състояние на симулация в друго. Блока Б5 представлява микроконтролер, чиито функции са да въздейства на Б2 при промяна на параметрите на движение на електрическото транспортно средство (ЕТС). Микроконтролера, представляващ Б6, обработва входните сигнали (данни) от Б7 (сензори и датчици) и въздейства на Б5, в зависимост от параметризирането му.

По този начин предлаганата електронна система реализира реални шумови ефекти чрез Б8 в зависимост от режима на работа на електрическото транспортно средство и заложените алгоритми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ограниченото използване на индивидуални електрически и хибридни возила в градската среда у нас на този етап е само временно и колкото и бавно да се движат нещата, този тип ЕТС ще започнат рано или късно да навлизат масово и на нашия пазар. Това, което дотогава можем да правим е да следим всички възможни тенденции, решаването на различни проблеми, свързани с тези технологии и развитието на регулаторните режими за електрическата мобилност в отделните държави.

Основната функция на проектирания електронен симулатор, вграден в ЕТС, е да създава необходимите шумови ефекти, обозначаващи го като подвижно (моторно) транспортно средство. Това ще създаде условия за по-безопасна експлоатация в градската среда, по-отношение на пешеходците, и особено към незрящи хора и такива с намалено зрение.

Предимствата на предлаганата електронна система са свързани с висока надеждност, ниска цена, малка консумация, както и възможност за бързо адаптиране (параметризиране) към специфичните изисквания и режима на работа на различни електрически транспортни средства.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] <http://www.bg-history.info/882/>
- [2] <http://cars.actualno.com/-actualno.com>
- [3] <http://ecobusiness.dnevnik.bg/show/?storyid=530001>
- [4] www.ecars.bg/elektromobili/
- [5] <http://www.goinggreen.co.uk/store>