



ИЗСЛЕДВАНЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ НА ПРОТОТИП НА ГРАДСКИ АВТОМОБИЛ ЗАДВИЖВАН ОТ ВОДОРОДНА ГОРИВНА КЛЕТКА

ПРОЕКТ 2019-RU-06

Тема на проекта:
"Изследване и оптимизация на прототип на градски автомобил задвижван от водородна горивна клетка"

Ръководител:
доц. д-р инж. Иван Христов Белолев

Работен колектив:
проф. д-р инж. ВЕЛИЗАРА ПЕНЧЕВА, доц. д-р инж. АСЕН АСЕНОВ, доц. д-р инж. ПЛАМЕН ЗАХАРИЕВ, доц. д-р инж. ДАНИЕЛ ЛЮБЕНОВ, доц. д-р инж. МАРИЯ НИКОЛОВА, гл. ас. д-р инж. ДИМИТЪР ГРОЗЕВ, гл. ас. д-р инж. СВИЛЕН КОСТАДИНОВ, гл. ас. д-р инж. ПАВЕЛ СТОЯНОВ, гл. ас. д-р инж. МИХАИЛ МИЛЧЕВ, гл. ас. д-р инж. ТОНЧО БАЛБУЗАНОВ, гл. ас. д-р инж. ИВАНКА ЦВЕТКОВА, ас. д-р инж. ДИЯНА КИНАНЕВА и др.

Адрес: 7017 Русе, ул. "Студентска" 8, Русенски университет "Ангел Кънчев"
Тел.: 082 - 888 605
E-mail: lbeloew@uni-ruse.bg

Цел на проекта:
Провеждане на поредица от анализи и експериментални изследвания за определяне на ключовите експлоатационни характеристики на прототипа и създаване на методика за оптимизация на разхода на водород без това да окаже значителен ефект върху скоростта, маневреността или други параметри на превозното средство. Паралелно с това ще бъде извършен обстоен анализ на възможностите и предизвикателствата, които трябва да бъдат решени за интегриране на алтернативен транспорт в съществуващата пътна инфраструктура на България.

Основни задачи:

- Сравнителен анализ на влиянието на класическите автомобили и тези с алтернативни източници на енергия върху околната среда и качеството на живот на хората, чрез провеждане на специализирани изследвания.
- Изследване на корелационните зависимости между параметрите свързани с движението на превозните средства и разхода на електроенергия за задвижване на прототипа.

Основни резултати:

- Създаване на комплексна методологията за извършване на сравнителен анализ на влиянието на класическите автомобили и тези с алтернативни източници на енергия върху околната среда и качеството на живот на хората, с решаване на редица междинни задачи.

Публикации:

- Ще бъдат приоритетно финансирани 8 публикации, които ще бъдат индексирани в SCOPUS и WOS и 16 публикации, които ще бъдат представени на Годишната научна конференция на Русенски университет и Съюза на учените – Русе;

Други:

- Направените анализи, обосновки и разработените в проекта модели ще послужат като основа за разработване на дисертационни трудове на докторантите участващи в проекта.
- Резултатите от проекта могат да бъдат използвани за разработване на заявки за международни проекти.

АНОТАЦИЯ

Очаква се търсенето на енергия в глобален план да се удвои до 2050 г., в резултат на нарастването на населението и неговото увеличаващо се богатство. Три четвърти от населението на планетата ще живее в градовете. Същевременно заплахата от климатичните промени ще се задълбочи. Ще се наложи да започнем да транспортираме растящия брой хора и стоки по възможно най-ефективния и чист начин. Основният недостатък на автомобилния транспорт е силно негативното му въздействие върху околната среда. Това може да се разглежда в няколко основни насоки: изхвърляне на вредни вещества, източник на шум, консумиране на големи количества течни горива. Методите за намаляване на вредните емисии, шума, течните горива са чрез използването на алтернативните горива (биодизел, биогаз, природен газ, метан, водород и пр.), използване на автомобили с електрозадвижване и използването на електрическа енергия от възобновяемите и алтернативни източници на енергия за зареждането им. За целта са необходими нови по своята същност системи. Автомобилният транспорт е огромна индустрия и се очаква тази индустрия в близко бъдеще да претърпи сериозни промени.

Цел и задачи на проекта

Цел на проекта е усъвършенстване и затвърждаване мястото на Русенският университет "Ангел Кънчев" като лидер в сферата на научно-изследователската и учебната работа в областта на проектиране, разработване и популяризиране на прототип на автомобил от градски тип, задвижван с алтернативен източник на енергия. За изпълнението на поставената цел са проведени поредица от анализи и експериментални изследвания за определяне на ключовите експлоатационни характеристики на прототипа. Приложени подходи за оптимизация на разхода на водород без това да окаже значителен ефект върху скоростта, маневреността или други параметри на превозното средство.

Получени резултати

Крайният резултат от проекта включва: Проектиране, създаване, изследване и оптимизиране на градски автомобил с алтернативен източник на енергия задвижван от водородна клетка. Създаване на комплексна методологията за извършване на сравнителен анализ за влиянието на класическите автомобили и тези с алтернативни източници на енергия върху околната среда и качеството на живот на хората, с решаване на редица междинни задачи. Направените анализи, обосновки и разработените в проекта модели са послужили като основа за разработване на дисертационни трудове на докторантите участващи в проекта. В рамките на проекта са приключили приложните изследвания и са обявени процедури по защита на дисертационен труд на двама докторанти. За изпълнение целите на проекта активно са участвали четирима ново зачислени докторанти с теми на дисертационните трудове пряко свързани с обекта на изследване по проекта. Резултатите от проекта са използвани за разработване на заявки за международни проекти.

Приоритетно са финансирани публикации, които са индексирани в SCOPUS, WOS и публикации, които са представени на 58-ма годишна научна конференция на Русенски университет и Съюз на учените – Русе;

PROJECT 2019-RU-06

Project title:
Exploration and Optimization of Urban Concept Vehicle Prototype powered by Hydrogen Fuel Cell

Project director:
Assoc. prof. eng. Ivan Hristov Beloew, PhD

Project team:
Prof. eng. VELIZARA PENCHEVA, PhD, Assoc. prof. eng. ASEN ASENOV, PhD, Assoc. prof. eng. PLAMEN ZAHARIEV, PhD, Assoc. prof. eng. DANIEL LYUBENOV, PhD, Assoc. prof. eng. MARIA NIKOLOVA, PhD, Assist. prof. eng. DIMITAR GROZEV, PhD, Assist. prof. eng. SVILEN KOSTADINOV, PhD, Assist. prof. eng. PAVEL STOYANOV, PhD, Assist. prof. eng. MIHAIL MILCHEV, PhD, Assist. prof. eng. TONCHO BALBUZANOV, PhD, Assist. prof. eng. IVANKA TSVETKOVA, PhD, Assist. prof. eng. DIYANA KINANEVA, PhD

Address: University of Ruse, 8 Studentska str., 7017 Ruse, Bulgaria
Phone: +359 82 - 888 605
E-mail: lbeloew@uni-ruse.bg

Project objective:
The goal of the project is carrying out series of analyzes and experimental studies in order to determine the key performance of the prototype urban concept vehicle and to develop a methodology for hydrogen consumption optimization without indicating significant effect on speed, the ability to maneuvering or other vehicle parameters. In parallel a thorough analysis will be carried out of the opportunities and challenges that need to be considered when integrating alternative transport into the existing infrastructure of the Bulgarian Roads.

Main activities:

- Conducting specialized studies and comparative analysis of the impact of the conventional vehicles and vehicles powered by alternative energy sources on the environment and the quality of life of people.
- Investigation and correlation analysis of the parameters related to driving, movement and power consumption of the prototype vehicle.

Main outcomes:

- Creating of a complex methodology for conducting a comparative analysis of the impact of conventional vehicles and vehicles powered by alternative energy sources on the environment and the quality of life of the people, by solving a number of intermediate tasks.

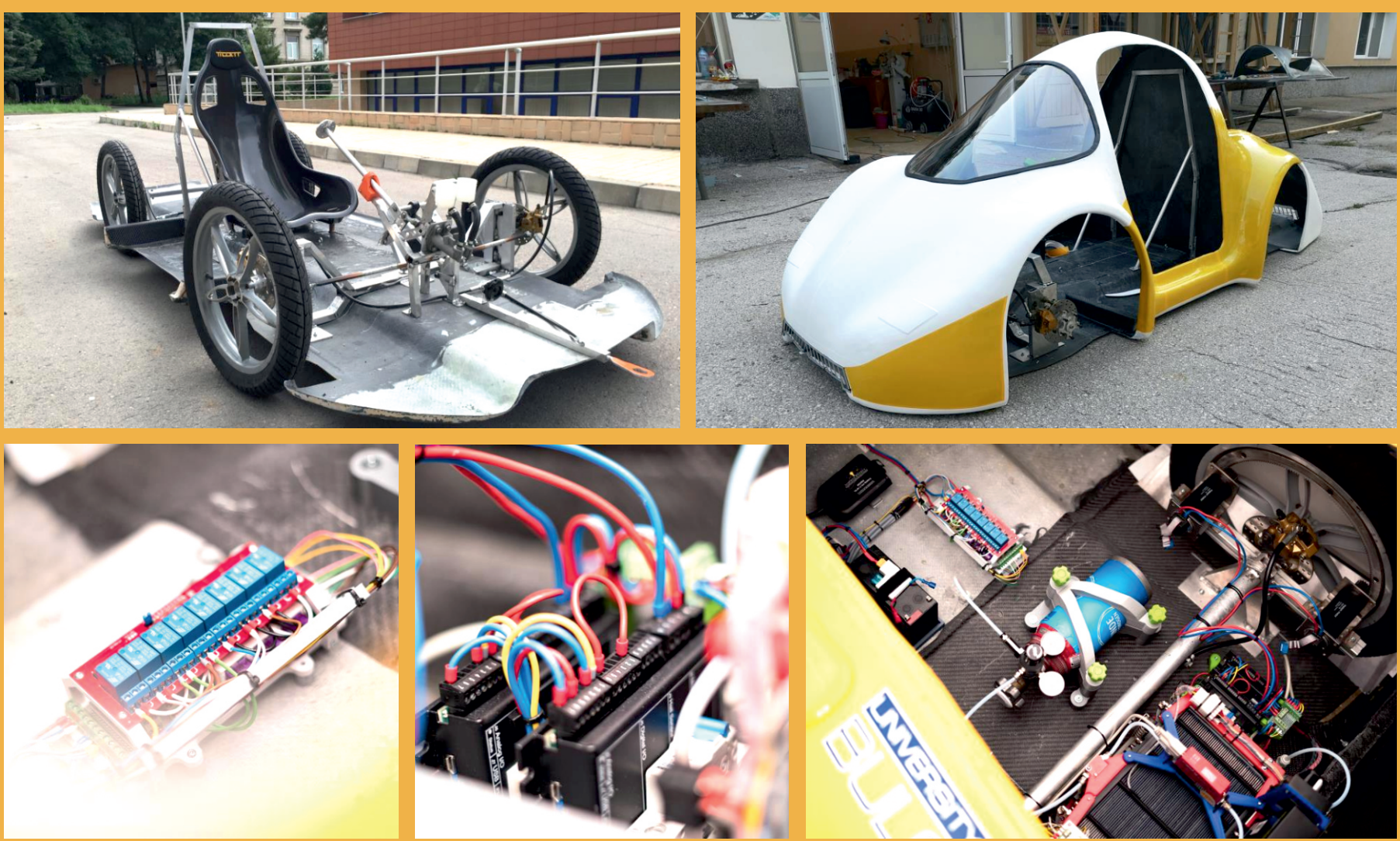
Publications:

- Eight publications will be financed with priority, which will be indexed to SCOPUS and WOS, and 16 publications will be presented at the Annual Scientific Conference of University of Ruse and Union of Scientists - Ruse.

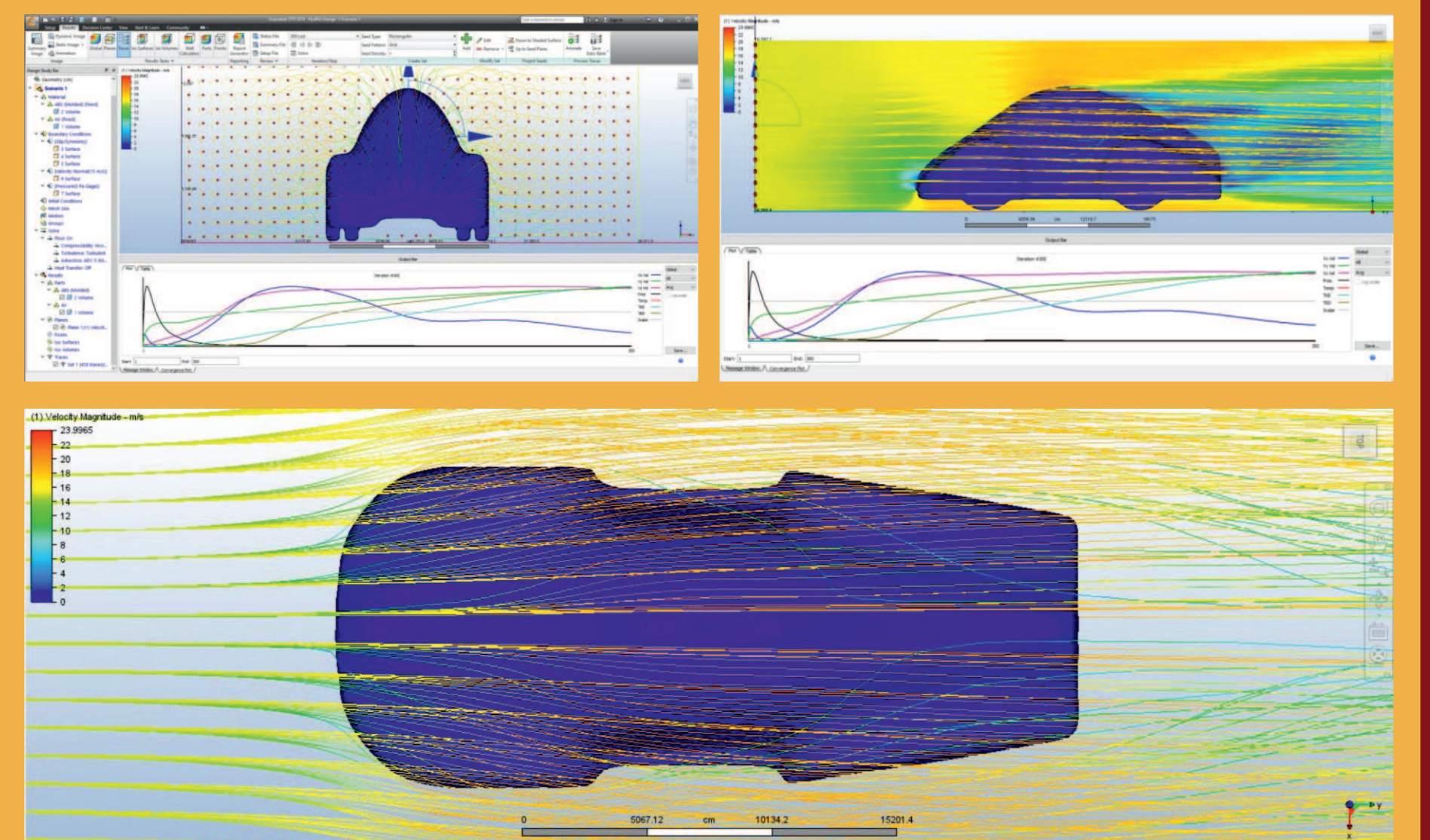
Others:

- The analyses, motivation and models developed in the project will serve as a basis for PhD thesis and works of the students participating in the project.
- Results can be used for developing application for international projects.

ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗРАБОТКА НА ДЕТАИЛИ ОТ АВТОМОБИЛА С ИЗПОЛЗВАНЕ НА АДИТИВНИ, ЛАМИНАТНИ И КОНВЕНЦИОНАЛНИ ТЕХНОЛОГИИ



ИЗПОЛЗВАНЕ ВЪЗМОЖНОСТИТЕ И МЕТОДИТЕ НА СРЕДСТВАТА ЗА ИЗЧИСЛИТЕЛНА ДИНАМИКА НА ФЛУИДИТЕ ЗА АНАЛИЗ НА АЕРОДИНАМИЧНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА АВТОМОБИЛА



ВЪНШЕН ВИД НА ПРОТОТИПА ОТ ГРАДСКИ ТИП SHELL ECO MARATHON LONDON 2019



МОМЕНТИ ОТ УЧАСТИЕТО В СЪСТЕЗАНИЕТО SHELL ECO MARATHON LONDON 2019



МОМЕНТИ ОТ УЧАСТИЕТО В СЪСТЕЗАНИЕТО SHELL ECO MARATHON LONDON 2019

