



ПРОЕКТИРАНЕ, СЪЗДАВАНЕ, ПРОВЕЖДАНЕ НА РЕАЛНИ ЕКСПЕРИМЕНТИ И ОПТИМИЗАЦИЯ НА ПРОТОТИП НА ГРАДСКИ АВТОМОБИЛ, ЗАДВИЖВАН ОТ АЛТЕРНАТИВЕН ЕНЕРГИЕН ИЗТОЧНИК

ПРОЕКТ 2017-RU-09

**Тема на проекта:** Проектиране, създаване, провеждане на реални експерименти и оптимизация на прототип на градски автомобил задвижан от алтернативен енергиен източник.

**Ръководител:** гл. ас. д-р инж. Иван Христов Белоев

**Работен колегиум:** проф. д-р инж. В. Пенчева, доц. д-р инж. А. Асенов, доц. д-р инж. Г. Христов, доц. д-р инж. П. Захариев, доц. д-р инж. Й. Дойчинов, гл. ас. д-р инж. И. Цветкова, гл. ас. д-р инж. Д. Грозев, гл. ас. д-р инж. М. Николова, гл. ас. д-р инж. К. Узунов, маг. инж. Д. Кючукова, маг. инж. С. Борисов, маг. инж. Ц. Горчев, маг. инж. Е. Кюстова, маг. инж. И. Райчев, маг. инж. А. Генев, маг. инж. Д. Николов, маг. инж. П. Атанасова-Петрова

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

**Цел на проекта:** Проектиране, създаване, изследване и оптимизиране на градски автомобил с алтернативен източник на енергия задвижан от водородна клетка.

**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;  
Изследване на методите за производство на водород и анализ на влиянието им върху околната среда. Анализ на възможностите за добиване на водород в България;  
Анализ на параметрите влияещи върху разхода на електроенергия при електромобилите. Изследване на корелационните връзки между параметрите свързани с движението на превозните средства и разхода на електроенергия за задвижване на прототипа;  
Проучване на възможностите и изграждане на стратегия за интегриране на иновативен транспорт с алтернативен източник на енергия в градски условия, с акцент оказано на околната среда;  
Повишаване на информираността, знанието и разбирането на заинтересованите страни и обществеността за практиките приложими и научно обосновани начини за прилагане на транспортни средства с алтернативни горива. Популяризиране на постигнатите резултати и повишаване на обществен интерес в областта на зеления транспорт;

**Основни резултати:**  
Извършени са анализи на влиянието на автомобилите върху околната среда и качеството на живот на хората. Анализирани и определени са основните параметри, които влияят върху разхода на електроенергия;  
Проектиран е концептуален модел на електромобил за градски условия. Създаден е прототип на едноместен лекотоварен градски електромобил;

**Публикации:**  
И. Белоев, Проектиране и създаване на прототип на градски автомобил задвижан от алтернативен енергиен източник, XXIII Научно-техническа Конференция с международно участие "Транспорт, Екология – устойчиво развитие" – ЕКО Варна 2017;  
Beloev Ivan, REVIEW OF THE MAIN STAGES OF DEVELOPING HYDRU CAR FOR PARTICIPATION IN SHELL ECO MARATHON// AGRICULTURAL, FOREST AND TRANSPORT MACHINERY ANT TECHNOLOGIES, 2017, No. Volume IV, I, pp. 45 - 50, ISSN 2367-5888.  
Beloev I., Expanding the Activity of Students from Professional Field "Transport, Shipping and Aviation" Through Innovative Forms of Self-Preparation, IN: UNIVERSITY OF RUSE & UNION OF SCIENTISTS - RUSE, ANNUAL CONFERENCE, INDUSTRY 4.0, BUSINESS ENVIRONMENT, QUALITY OF LIFE, Ruse, 2017, ISBN 1311-3321.

**Други:**  
Получените в рамките на проекта резултати ще се използват при изготвянето на дипломни работи, публикации и докторски дисертации;

АНОТАЦИЯ

Настоящият проект имаше за основна цел проектиране, разработване и популяризиране на прототип на автомобил от градски тип, задвижан с алтернативен източник на енергия. 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.

Основният недостатък на класическия вид автомобилен транспорт е силно негативното му въздействие върху околната среда. Това може да се разглежда в няколко насоки: изхвърляне на вредни вещества, източник на шум, консумиране на големи количества течни горива.

Транспортната система на бъдещето ще се наложи да работи без течното гориво. Разбира се, за тази радикална трансформация на такава голяма система, каквато е транспортната ще са необходими десетилетия, в които е нужно да се търсят решения, които да съкратят тези срокове.

В рамките на проекта се реализира сравнителен анализ между конвенционалните методи и иновативните подходи за задвижване на моторни превозни средства (МПС). В природата водородът не съществува като отделен елемент, а само като съставна част на различни химически съединения. Това наложи провеждането на задълбочен анализ и оценка на методите за получаване на водород в чист вид. Провежда се научно-приложно изследване, които дадоха оценка за ефективността на водорода като алтернативен източник на енергия, влиянието му върху околната среда, както и подходи и методи за съхранение на енергията. Конвенционалните подходи използват акумулаторни батерии, които съхраняват определено количество енергия, но като иновативен подход в проекта бе предвидено внедряването на супер кондензатори, които се характеризират с бърз заряд и линеен разряд. В допълнение, работата по проекта стимулира научната дейност, професионалната насоченост и умения на младите ентусиасти в лицето на ученици, студенти, докторанти и бъдещи шофьори.

Предвидените дейности и получените резултати могат да бъдат включени в международни и национални форуми със съществителен характер, които ще популяризират актуалността и значимостта на автомобилите задвижвани с алтернативни източници на енергия.

За качествено реализиране обхвата на проекта бяха организирани отворени дискусии, бяха привлечени извънни специалисти в предметната област и не на последно място екипа бе воден от успешните практики на световния опит.

PROJECT 2017-RU-09

**Project title:** Design, development, experimental evaluation and optimization of an alternative energy source driven prototype of an urban type vehicle

**Project director:** Assist. Prof. Ivan Hristov Beloev, PhD

**Project team:** Prof. V. Pencheva, PhD, Assoc. Prof. A. Asenov, PhD, Assoc. Prof. G. Hristov, PhD, Assoc. Prof. Plamen Zahariev, PhD, Assoc. Prof. J. Doichinov, PhD, Assist. Prof. I. Tsvetkova, PhD, Assist. Prof. D. Grozev, PhD, Assist. Prof. M. Nikolova, PhD, Assist. Prof. K. Uzunov, PhD, Eng. D. Kyuchukova, Eng. S. Borisov, Eng. Ts. Gyurelov, Eng. E. Kustelbekov, Eng. J. Raychev, Eng. A. Genov, Eng. D. Nikolov, Eng. P. Atanasova-Petrova

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

**Project objective:** Design, development, experimental evaluation and optimization of an urban type vehicle, which is powered by a hydrogen fuel cell.

**Main activities:**  
Comparative analysis of the impact made by the internal combustion engine vehicles and those powered by alternative energy sources on the environment and the human quality of life;  
Study on the hydrogen production methods and their environmental impact. Analysis on the possibilities to produce hydrogen in Bulgaria;  
Analysis on the parameters, which are having impact on the power consumption of the electric vehicles. Study on the correlations between the vehicle movement parameters and its power consumption;  
Study on the opportunities and development of a strategy for integration of innovative alternative energy driven transport vehicles for urban environments with focus on the environmental protection;  
Raising awareness, knowledge and understanding of stakeholders and the public about practical and science-based ways for introduction of alternative fuel powered vehicles. Promoting results and raising the public interest in green transport;

**Main outcomes:**  
Analyses about the impact of the vehicles on the environment and on the quality of life have been carried out. The main parameters, which are influencing the power consumption in the electric cars have been determined and analysed;  
A conceptual model of an electric vehicle for urban areas was designed. A prototype of a single seat hydrogen powered electric vehicle was created;

**Publications:**  
I. Beloev, Design and development of an urban vehicle prototype powered by an alternative energy source, XXIII International Scientific Conference "Transport, Ecology - Sustainable Development" - EKO Varna 2017;  
Beloev Ivan, REVIEW OF THE MAIN STAGES OF DEVELOPING HYDRU CAR FOR PARTICIPATION IN SHELL ECO MARATHON// AGRICULTURAL, FOREST AND TRANSPORT MACHINERY ANT TECHNOLOGIES, 2017, No. Volume IV, I, pp. 45 - 50, ISSN 2367-5888.  
Beloev I., Expanding the Activity of Students from Professional Field "Transport, Shipping and Aviation" Through Innovative Forms of Self-Preparation, IN: UNIVERSITY OF RUSE & UNION OF SCIENTISTS - RUSE, ANNUAL CONFERENCE, INDUSTRY 4.0, BUSINESS ENVIRONMENT, QUALITY OF LIFE, Ruse, 2017, ISBN 1311-3321.

**Others:**  
The results obtained during the implementation of the project will be used by the students for preparation of their theses and in scientific papers

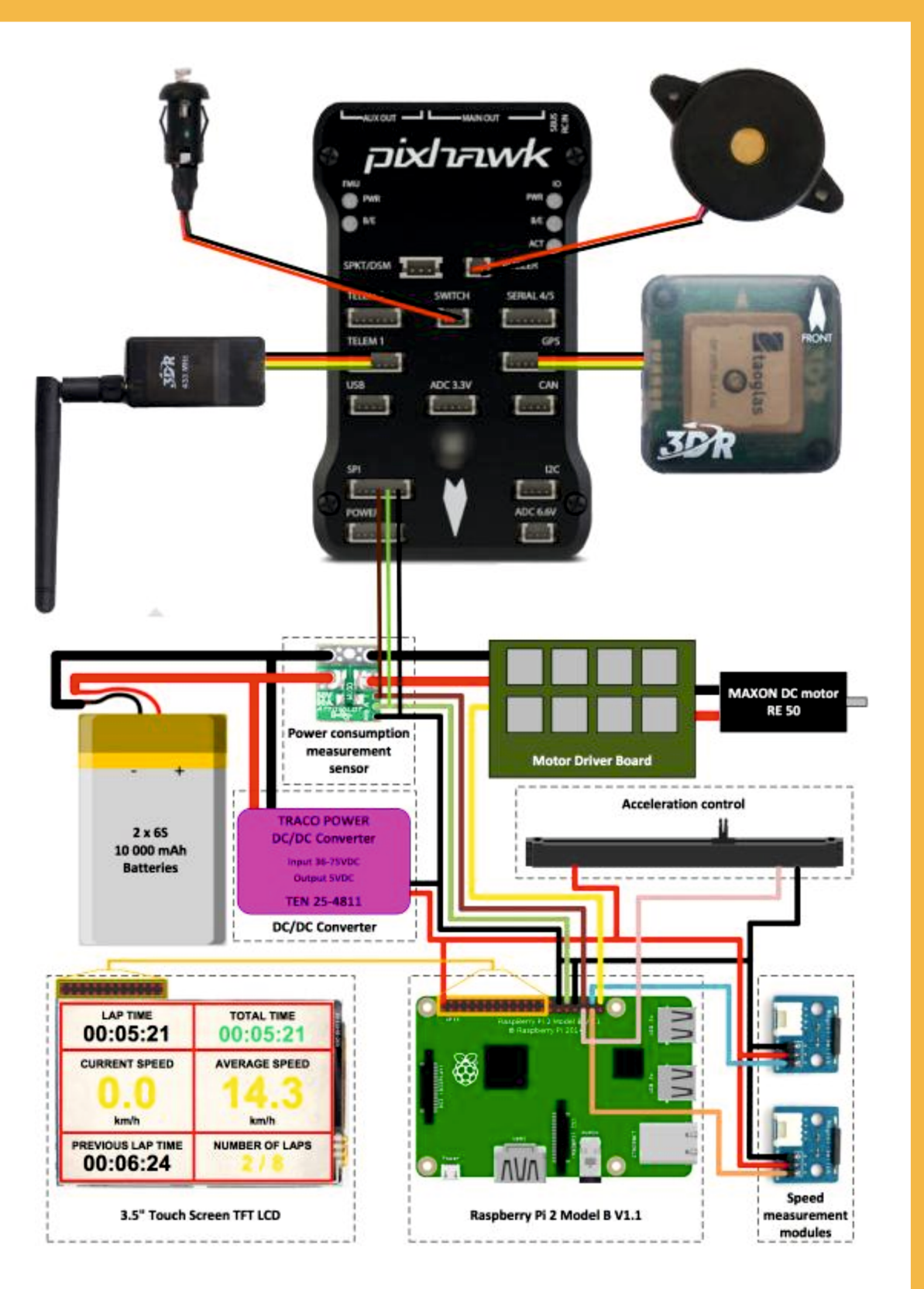
ОБЩ ВИД НА АВТОМОБИЛА В РАЗЛИЧНИ ИЗПЪЛНЕНИЯ



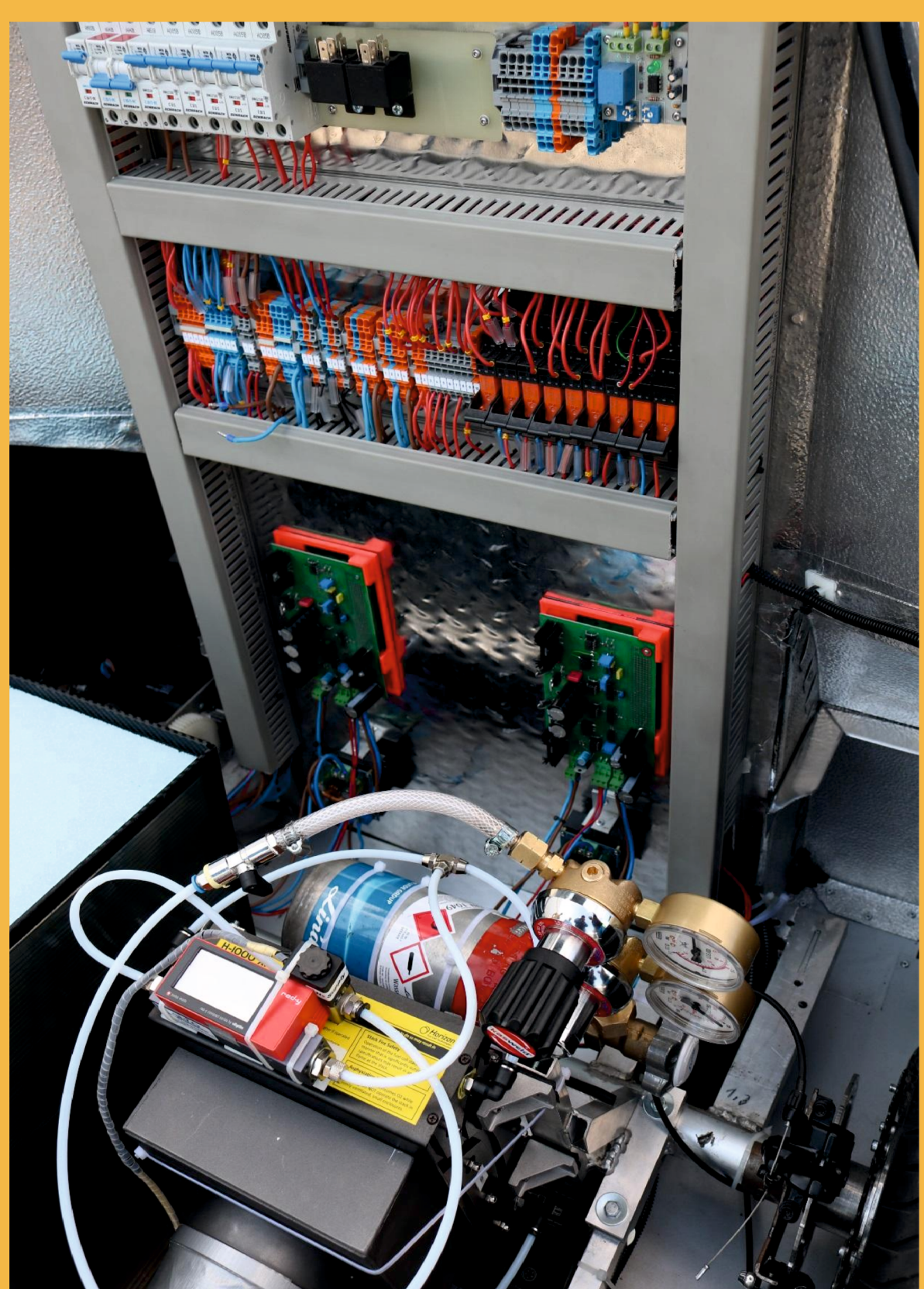
ЕТАПИ ОТ ИЗРАБОТКАТА НА КУПЕТО НА АВТОМОБИЛА



ПЪЛНА СХЕМА НА ДВУПОСОЧНА ДАЛЕКООБХВАТНА ПЛАТФОРМА ЗА ПРЕНОС НА ТЕЛЕМЕТРИЧНА ИНФОРМАЦИЯ В РЕАЛНО ВРЕМЕ



ОКАБЕЛЯВАНЕ, ГОРИВНА КЛЕТКА И ДАТЧИЦИ НА АВТОМОБИЛА



SHELL ECO-MARATHON 2017, ТУРЦИЯ

