

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса: Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти –2021г.
Основна научна област: Технически науки
№ на договор: КП-06 М57/2
Начална дата на проекта и срок на договора: 16.11.2021 24 месеца
Заглавие на проекта: Моделиране, проектиране и управление на силови електронни системи в електрически и хибридни транспортни средства
Базова организация: Технически Университет - София
Партньорски организации:
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име): гл. ас. д-р инж. Гургана Илиева Вачева
Общ размер на договореното финансиране: 30000 лева

Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

Електрическите и хибридни транспортни средства (ЕТС и ХТС) се характеризират с все по-широко приложение в социалната сфера, бита и др. Използването на ЕТС е целесъобразно поради техните технически, технологични и екологични предимства. Източници на енергия (ИЕ) при ЕТС и ХТС са акумулаторни батерии, суперкондензатори или водородни елементи, захранващи електродвигатели. В режим на ускорение пусковите токове на двигателите превишават многократно номиналните. Поради това с оглед намаляване на мощността на ИЕ е целесъобразно използване на втори източник на енергия като суперкондензатор, акумулаторна батерия и др. Тяхното приложение е оправдано най-малко по две причини – облекчаване работата източника при потегляне и рекуперация на енергия в режим на спиране.

Основни цели при разработване на проекта:

1. Обосноваване на критерии за оптималност и налагани ограничения при работата в установен режим и спиране при различни цикли на движение.

2. Динамични характеристики и енергийна ефективност и при съвместна работа на ИЕ и СК в режими на потегляне и спиране с рекуперация на енергия.

Постигането на целите изисква решаване на **следните задачи:**

1. Обосновка и избор на структури на енергийната система и изграждащите я силови електронни преобразуватели и ИЕ.

2. Разработване и верификация на математични модели на системата ИЕ и преобразуватели в ЕТС.

3. Изграждане на система за управление на две нива:

- първо ниво - управление на отделните преобразуватели;

- второ ниво - управление на съвместната работа на преобразувателите.

4. Създаване и тестване на специализиран софтуер с отворен код за реализиране на алгоритмите за решаване на поставените по-горе задачи.

5. Реализация на опитни постановки за експериментално потвърждаване на теоретичните и моделни изследвания.

Разработването и изучаването на нови и ефективни методики за управление би спомогнало за развитието на електрическите и хибридни транспортни средства. Това би допринесло **за по-ефективно управление и използване на енергийните ресурси**. Този вид изследвания намират многоброен интерес сред научни колективи в страната и в международната общност, доказано чрез голямото количество публикации в конференции, научни форуми, журнали и книги. Поради тези доводи, въпреки множеството разработки, може да се смята, **че темата на текущия проект е актуална**. Също така всеки участник от научния колектив използва моделирането по различен начин.

Решаването на този научен проблем изисква **интердисциплинарни знания и опит** в различни и разнородни области – електроника, електротехника, системи за управление, електрозадвижвания, математично моделиране и софтуер.

Всичко това предполага, че изследванията в тази тематика са свързани с **теоретична и експериментална дейност**, с основна цел за придобиване на нови знания, умения и опит за

фундаменталните причини за явленията или наблюдаемите факти. Широката приложимост на изследванията не предполага тяхното пряко търговско приложение или използване.

Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
<i>Базова организация:</i>	
Технически университет - София	
<i>Ръководител на научния колектив</i>	
гл. ас. д-р инж. Гергана Илиева Вачева	ПД
<i>Участници:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. доц. д-р инж. Владимир Владимиров Димитров 2. гл. ас. д-р инж. Силвия Костадинова Баева 3. гл. ас. д-р инж. Цвети Христов Хранов 4. гл. ас. д-р инж. Владислав Емилов Петров 5. ас. инж. Красимир Йорданов Кишкин 6. маг. инж. Поля Василева Гочева 7. маг. инж. Димитър Иванов Ваковски 8. маг. Инж. Георги Симеонов Зашев 9. инж. Николай Василев Неховски 10. маг. инж. Филип Огнянов Стоименов 	МУ ПУ ПУ ПУ МУ ДО ДО СТ СТ ДО

¹ Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

² Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).