

Катедра ЕТМ, ФИТА

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕЛЕКТРОННИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ С ПОДОБРЕНИ ПАРАМЕТРИ ЗА ФОТОВОЛТАИЧНИ СИСТЕМИ

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р инж. Светлозар Захариев

1. доц. д-р инж. Емилиан Боянов Беков, ЕТМ, ФИТА
2. доц. д-р инж. Ангел Станимиров Маринов, ЕТМ, ФИТА
3. доц. д-р инж. Тончо Христов Папанчев, ЕТМ, ФИТА
4. доц. д-р инж. Фирган Нихатов Фератов, ЕТМ, ФИТА
5. гл. ас. д-р Десислава Палчева Михайлова ЕТМ, ДТК
6. ас. инж. Калоян Мирославов Соленков, ЕТМ, ФИТА
7. ас. инж. Боян Константинов Карамилев, ЕТМ, ФИТА
8. инж. Ангелина Станимирова Димитрова – докторант
9. инж. Боян Яниславов Шабански – докторант
10. студент Теодора Минчева Радкова Зк., „Електроника“, ФИТА
11. студент Адриан Стоянов Георгиев Зк., „Електроника“, ФИТА

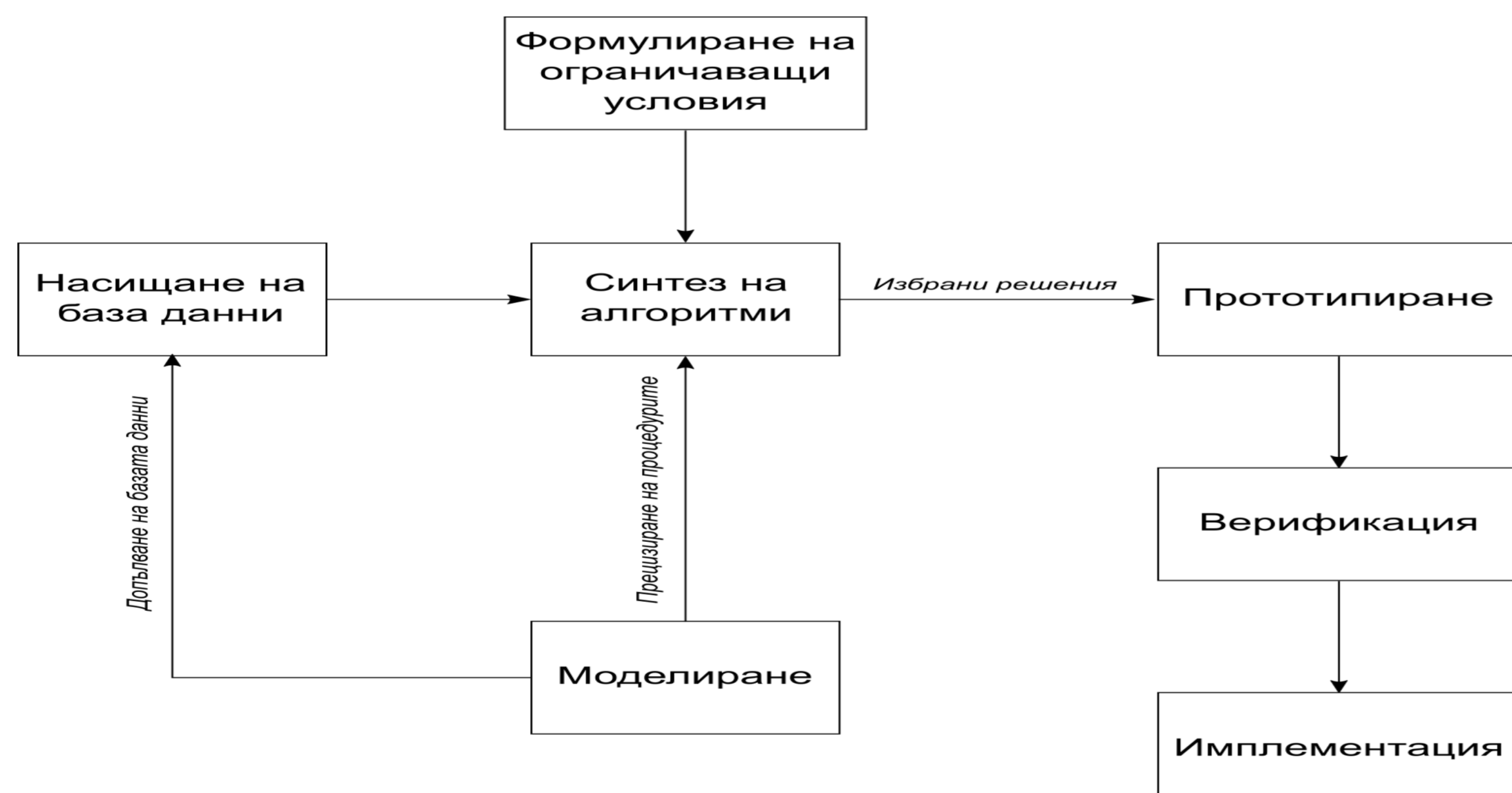
Въведение

Съвременната техника включва разнообразни решения на Силови електронни преобразуватели СЕП за PV системи, които предлагат различни нива на ефективност, себестойност и плътност на мощността.

Настоящият проект ще се насочи към СЕП при които има възможност за значимо подобрене на така описаните параметри, а именно:

- СЕП за PV системи с микроинвертори
- СЕП за включване на акумулаторни батерии към PV системи
- СЕП за PV системи с DC консуматори

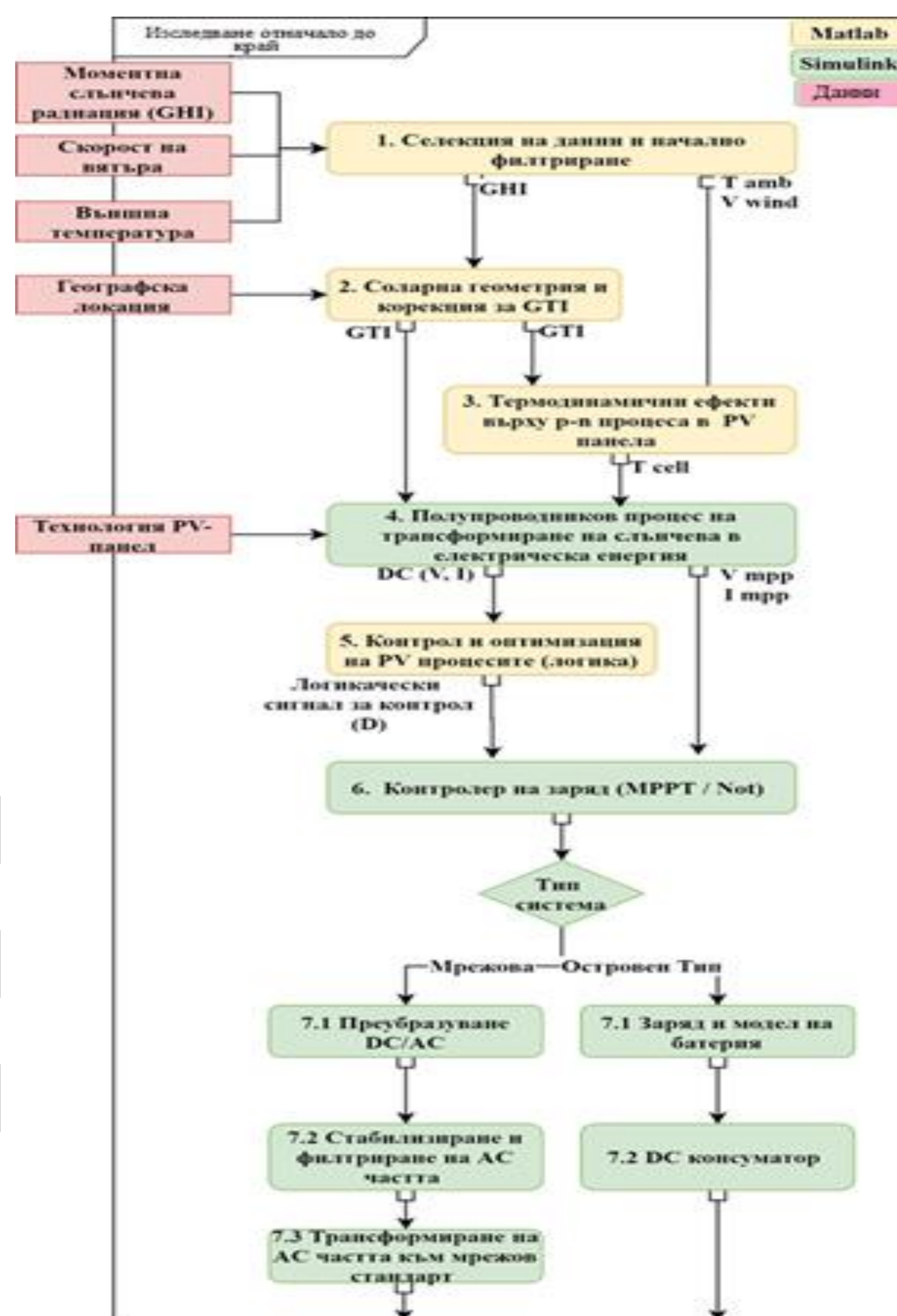
Колективът на проекта включва интердисциплинарен екип, с експерти в областите на силовата електроника, изкуствения интелект, електротехниката, конструирането на електронна апаратура и сензорната техника.



Фиг. 1. Методи и изследователски техники

Заклучение

Предложен и разработен е модулен, лесно-конфигурируем подход за моделиране и аналитична оценка на фотоволтаична система. Подхода изхожда от арбитарен тип метеорологични данни и включва множество процеси - от геометрични соларни модели и корекция за сумарната радиация върху наклонена равнина (GTI) до анализ на полупроводниковите процеси на фотоволтаичната клетка и последвалата силова електроника/електротехника. Изграден и валидиран е алгоритъм за подобряване на точността на стандартни методи за „Чисто небе“ и съответно потенциал на слънчева радиация чрез генетична оптимизация.



Резултати

Създаден е тестстенд за симулиране на процесите във фотоволтаична система, използвайки арбитарен тип метеорологични данни. Задачата да се създаде тестстенд отначало до край е сложна и включва множество процеси от различни дисциплини – фиг.2.

Фиг. 2 Примерно разпределение на процесите във фотоволтаична система.

Публикации по проекта

1. "Design of an embedded environment monitoring system with emphasis on low power consumption" Shabanski, B.Y., St. Marinov, A. 2023 32nd International Scientific Conference Electronics, ET 2023 - Proceedings, 2023
2. "Sensor array current consumption optimizer with Gradient Descent" Shabanski, B.Y. 2023 32nd International Scientific Conference Electronics, ET 2023 - Proceedings, 2023
3. "Methodology of meteorological data processing for modeling, research and optimization of photovoltaic systems". S. Zahariev Annual Journal TU-Varna, Under seal

Благодарности

Благодарим за финансовата подкрепа на Технически Университет – Варна за подпомагане на научните изследвания по проект НР5/2023.