

## Електротехнически факултет

### ПРИЛОЖЕНИЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФИЗИЧЕСКИ ЛАБОРАТОРНИ МОДЕЛИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧНИ УСТРОЙСТВА

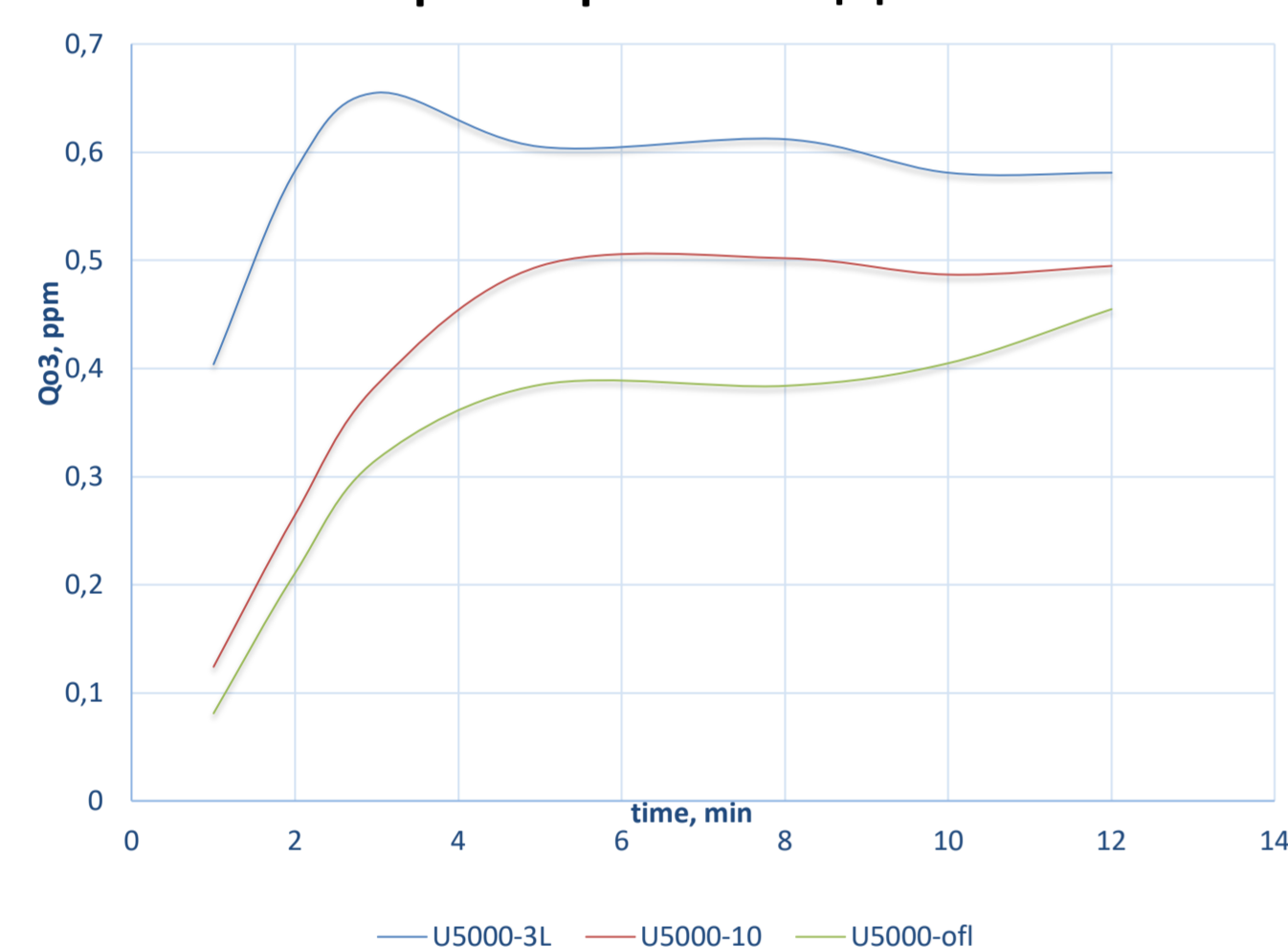
Ръководител на проекта: гл. ас. д-р инж. Татяна Димова, катедра ЕТЕТ

Участници: проф. д-р инж. Бохос Апрахамян, кат. ЕТЕТ; доц. д-р инж. Мария Маринова, кат. ЕТЕТ; ас. д-р инж. Георги Желев, кат. ЕТЕТ, ас. д-р инж. Янита Славова, кат. ЕТЕТ, доц. д-р инж. Илонка Лилянова, Р-л кат. ТИЕ; ДОКТОРАНТИ: инж. Марин Маринов, кат. ЕТЕТ, инж. Веселин Василев, кат. ЕТЕТ, СТУДЕНТИ (ОКС Бакалавър): Веселин Тодоров, 1к, спец. ЕТЕТ, Петър Ал. Хаджиатанасов, 1к, спец. ЕТЕТ, Йоан Златев, 1к, спец. ЕТЕТ, Диян Илиев, 1к, спец. ЕТЕТ.

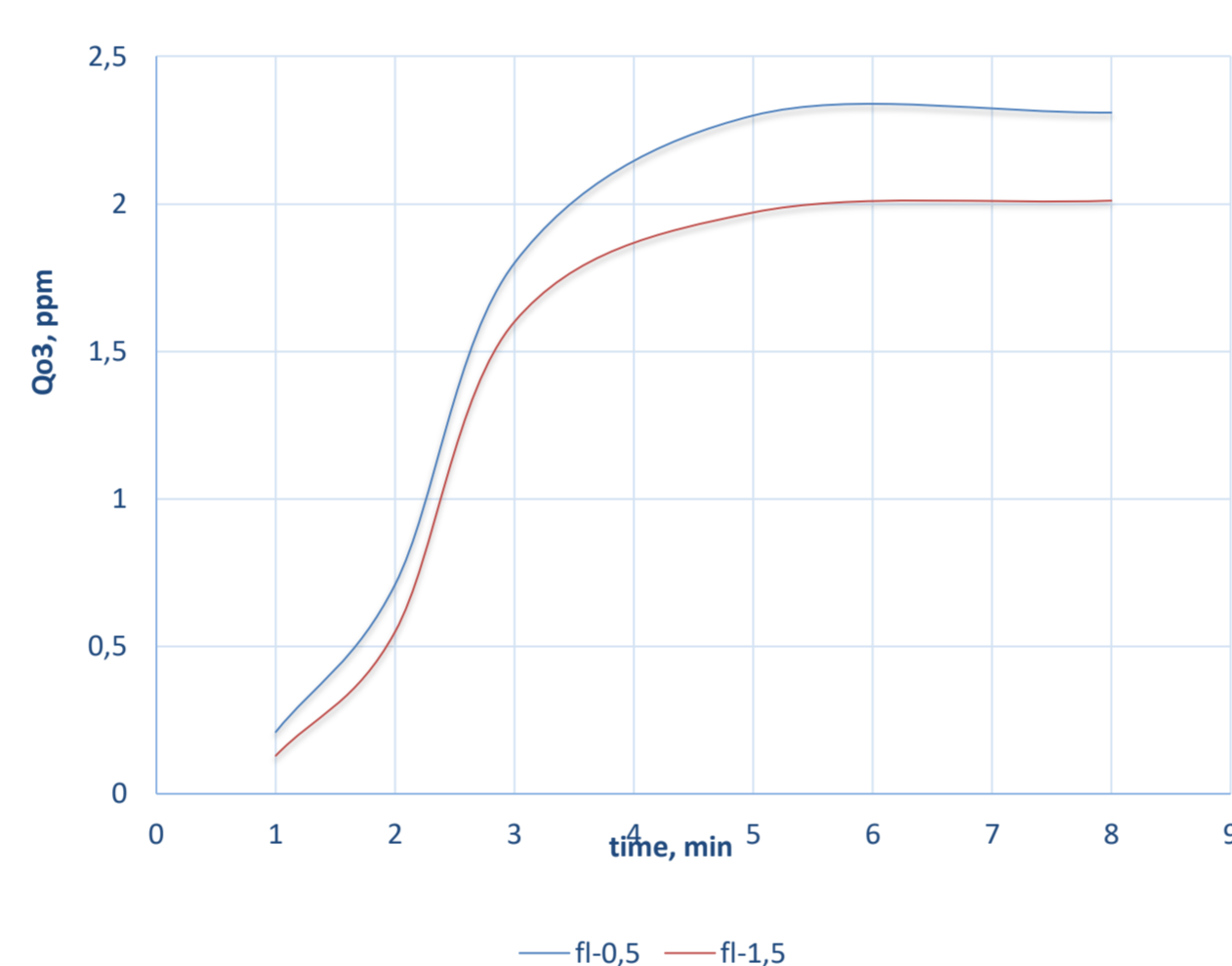
#### Въведение

Основните изисквания на динамично развиващите се процеси в областта на електротехнологиите са свързани с повишаване ефективността на електротехническите системи с цел пестене на повече енергия, ресурси и време. На практика електротехнологиите запазват своята актуалност и знанията свързани с тях са основополагащи.

Целта на проекта е да се приложат, изследват и анализират нови физически лабораторни модели на електротехнологични устройства с изследователска и обучителна цел на докторанти и студенти от ТУ – Варна. За постигането на поставената цел са проведени експериментални изследвания относно работата и параметрите на нови лабораторни модели.



Фиг. 1 Изменение на концентрацията на озон спрямо продължителността на работа на озонираща електродна система за пречистване на въздуха ( $U_2=1,5\div 3kV$ ).



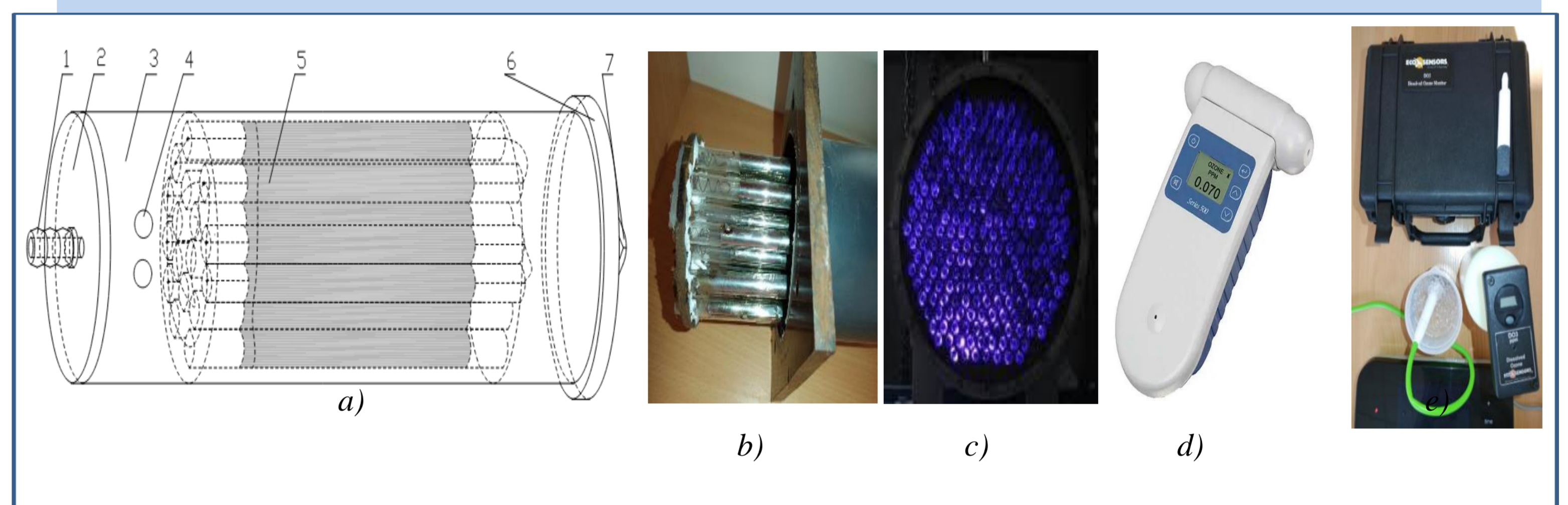
Фиг. 2 Промяна в концентрацията на разтворен озон във водата спрямо продължителността на работа на експеримента.

#### Резултати

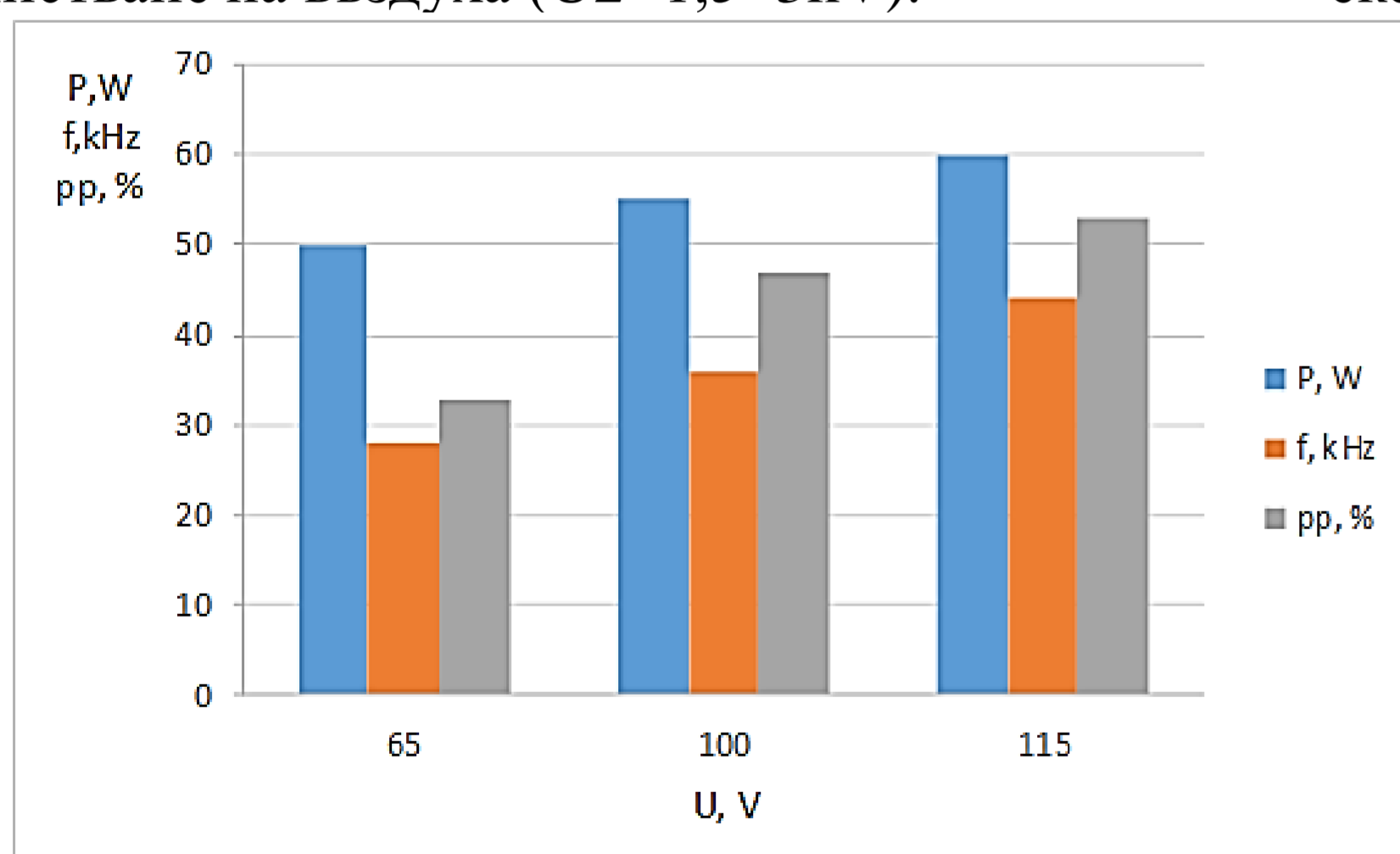
Придобитите по проекта образци на различни електротехнологични устройства бяха изследвани и внедрени в обучителния процес на студентите от спец. ЕТЕТ и ЕТВЕИ. Получени са много добри резултати при сравнението на работните параметри на различни устройства с различно приложение, като някои от тях са:

1. Електротехнологична система за пречистване с озон
2. Електрофилтрираща система на газове
3. Лазерна система за рязане и гравирание
4. Електротехнологична система за галваника
5. Електротехнологична система за почистване с ултразвук и други.

Малка част от получените резултати са представени на фигури от 1 до 4.



Фиг. 3. Общ вид на озонаторни устройства а) Коронираща система на промишлен озонатор: 1 – изход за произведено количество озон; 2 и 6 – защитни фланци; 3 – изолационна тръба; 4 – входни терминали на високоволтовото захранване; 5 – коронираща система; б) Лабораторен модел на озонираща система; в) Коронен разряд в режим на работа; г) Измервателен уред за определяне на количеството произведен озон – Airo Qual 500; е) част от експеримент, проведен с прототип на устройство за озониране на вода.



Фиг. 4. Резултати от изследване на система за почистване с ултразвук – зависимост на активната мощност, генерирана честота от пиезо елементите и ефект от почистването във функция от захранващото напрежение и параметрите на УЗ генератор

#### Заклучение

Реализирани са нови изследвания върху устройства и системи за подобряване качеството на въздуха, водата, някои хранителни продукти, почистване без агресивни химикали, рециклиране на различни отпадъци и не на последно място икономия на енергия. Анализът на резултатите показва, че все още има не изучени взаимовръзки по отношение на настройката на технологичните процеси в много производства, които могат да бъдат изследвани в лабораторни условия, а също така и да допринесат за повишаването на качеството на обучение на студенти в същото направление.

#### Публикации по проекта

1. Dimova T., Aprahamian B. and Marinov M. T., Experimental evaluation of the purification of waste materials with belt type permanent magnet separator, Proceedings of XXII-nd International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies SIELA 2022, 1 – 4 June 2022, Bourgas, Bulgaria, pp 45-48, DOI: 10.1109/SIELA54794.2022.9845688;
2. Dimova T., Modeling the magnetic field inside a hand separator with permanent magnet, Proceedings of XXII-nd International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies SIELA 2022, 1 – 4 June 2022, Bourgas, Bulgaria, pp 41 – 44, DOI: 10.1109/SIELA54794.2022.79
3. Dimova T., Marinova M., Aprahamian B., Zhelev G., Increasing the efficiency of technological processes in lattice-type permanent magnet separators, Proceedings of XXII-nd International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies SIELA 2022, 1–4 June 2022, Bulgaria, pp 37-40, DOI: 10.1109/SIELA54794.2022.9845736;
4. Marinov M. S., Zhelev G., Streblau M., Dimova T., The Effect of the Load on electrical parameters of a Three-phase Induction Device, Proceedings of XXII-nd International Symposium on Electrical Apparatus and Technologies SIELA 2022, 1 – 4 June 2022, Bourgas, Bulgaria, pp 153-156, DOI:10.1109/SIELA54794.2022.9845721

#### Благодарности

Членовете на катедрения колектив, разработил този проект изказва своята благодарност към дарителите по проекта - фирма Коаттех ООД и фирма Динамо-Русев ЕООД, които подпомагат материално-техническата база на катедра ЕТЕТ и активно съдействат при реализирането на изнесено обучение на студентите от специалностите ЕТЕТ и ВЕИ.