

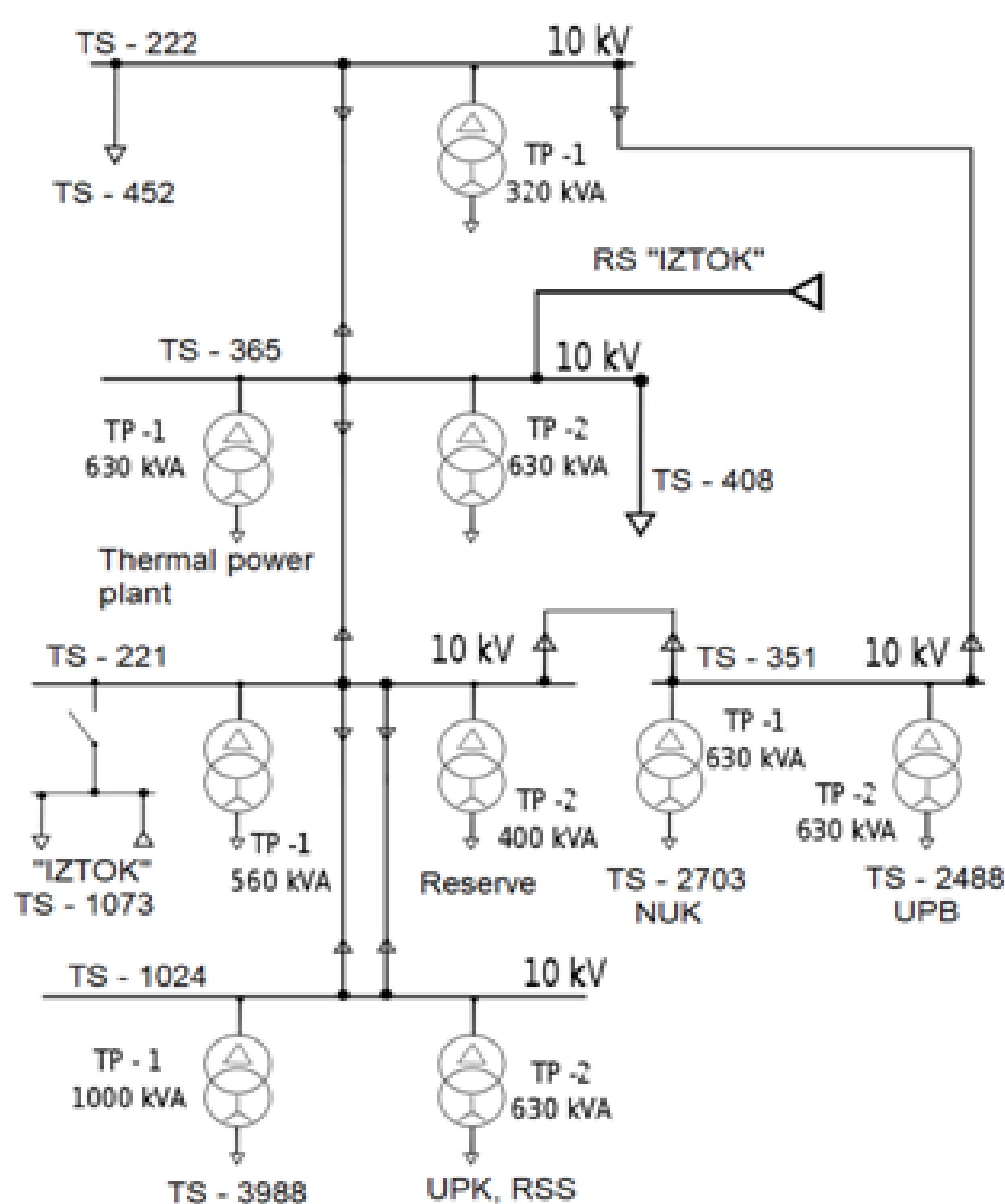
Електротехнически факултет (ЕФ)

АНАЛИЗ НА МЕТОДИКИ ЗА ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМИТЕ НА РАБОТА И КАЧЕСТВОТО НА ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА ЕНЕРГИЯ В ПРОМИШЛЕНИ ЕЛЕКТРОСНАБДИТЕЛНИ СИСТЕМИ НА НИВО НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ

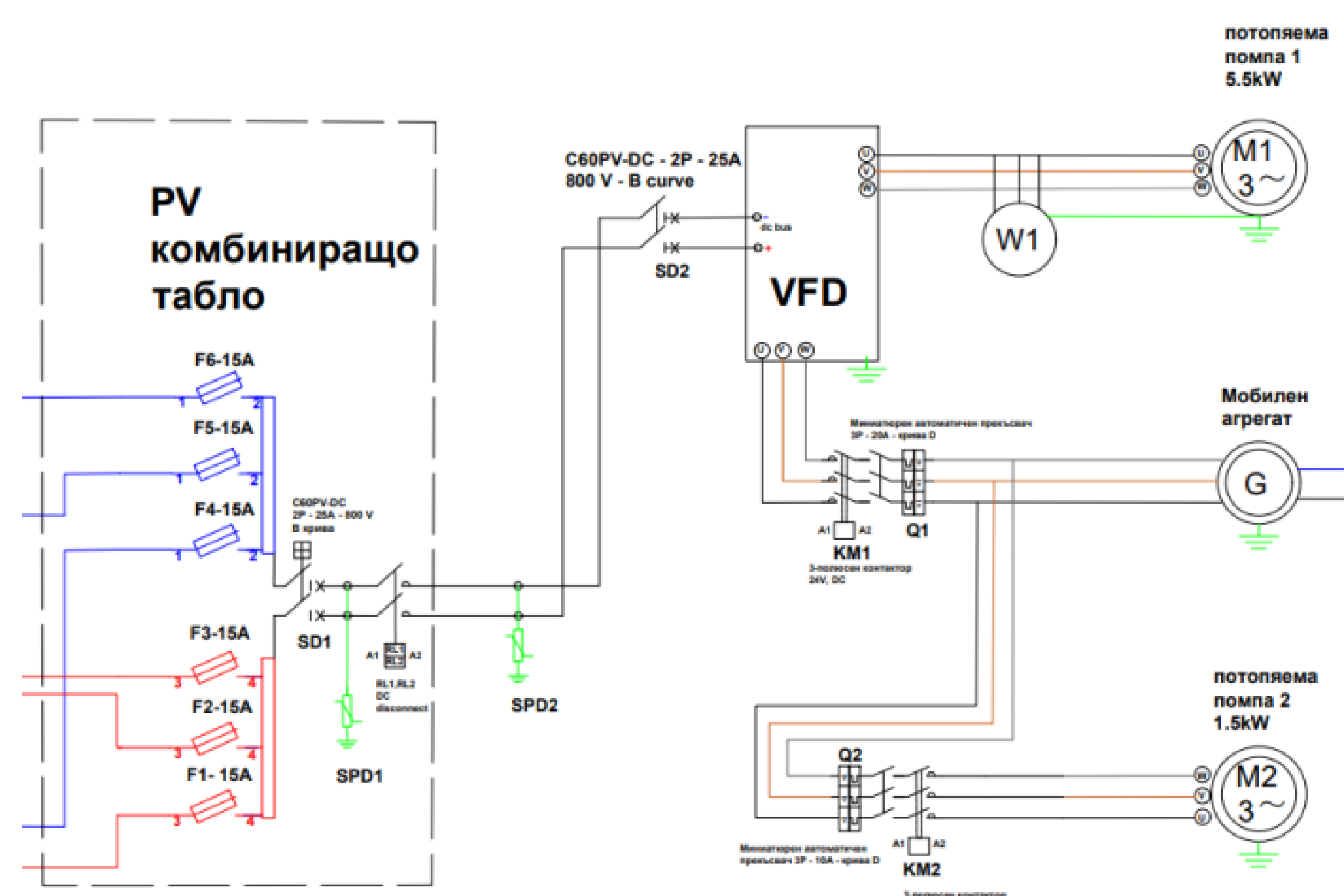
Ръководител на проекта доц. д-р инж. Валентин Гюров, кат. ЕСЕО
Участник маг. инж. Андрей Недков Янков – редовен докторант

Въведение

Основните цели на научните изследвания са сравнителен анализ и усъвършенстване на методи за оптимизация режимите на електропотребление на промишлени електро-снабдителни системи по различни изходни параметри и комбинации от влияещи фактори. Основната хипотеза в изследването е свързана с наличие на възможности за усъвършенстване и прилагане различни оптимизационни задачи при анализа на промишлени електро-снабдителни системи.



Фигура 1. Обект на изследване на режимите на електропотребление по стандарт IEEE1459



Фигура 2. Разработено техническо решение за автономно захранване на помпена станция отпадни води към „Агрополихим“ АД.

Извършено е експериментално изследване за анализ режимите на електропотребление на електро-снабдителна система 10/0.4 kV, характеризира се с наличие на несиметрични и нелинейни режими, характерни за промишлени предприятия с голямо дялово участие на силови електронни преобразуватели в общия микс на електрическите товари и системи от LED осветителни уредби. Поради практическо удобство за извършване на изследванията като обект е избрана електро-снабдителната система на Технически университет-Варна, която включва 5 бр. Подстанции 10/0.4 kV (Фигура 1).

Разработено е техническо решение за автономно захранване на помпена станция за обработка на отпадни води (Фигура 2). Решението се характеризира с иновативност по отношение на схемотехниката – не се използват акумулаторни модули и специализирани инвертори. Подобен тип техническо решение притежава редица предимства спрямо традиционните и може да бъде използвано в най-различни сфери на производството. Възможно приложение е в помпени станции за селското стопанство, при които има възможност да бъдат използвани буферни съдове и които са отдалечени от инфраструктура за електро-снабдяване.

Резултати

-Получени са количествени оценки относно приложимостта на дефинициите на стандарт IEEE1459 Definitions for the Measurement of Electric Power Quantities Under Sinusoidal, Nonsinusoidal, Balanced, or Unbalanced Conditions при обследване на електро-снабдителни системи Ср.Н. и Н.Н. с употребата на цифрови анализатори в условията на динамични, нелинейни и несиметрични режими на електропотребление.

-Извършена е оценка на приложимостта на авторско решение за автономно захранване на специфични технологични потребители – помпени станции от химическата промишленост за обработка на отпадни води.

-Внедрено е техническо решение на автономно захранване в специфичен технологичен потребител от химическата промишленост – помпени станции за обработка на отпадни води към „Агрополихим“ АД, гр. Девня.

Заклучение

Изследванията по проекта и очакваните резултати са пряко свързани с разработката на дисертационната работа тема „Оптимизиране режимите на работа и интеграцията на автономни енергийни източници в електро-снабдителни системи на химическо производство“.

Теоретичните и експерименталните изследвания са пряко свързани с индивидуалния план на докторанта в частите Глава 2 и Глава 3 от дисертационната работа.

Публикации по проекта

1. Yankov, A., Gyurov, V., Assessment of the Operation Modes of the Electric Power Supply System of an Industrial Substation in Chemical Plant During the Implementation of Photovoltaic Installations, Proceedings of 15th Electrical Engineering Faculty Conference (BuIEF), pp. 1-4, ISBN 979-8-3503-2654-3, DOI: 10.1109/BuIEF59783.2023.10406196 (Scopus).