

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Стефка Иванова Неделчева

по дисертационен труд на тема „Оптимални режими на работа на децентрализирани енергийни източници в условията на неопределеност“,

разработен за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

от маг.инж. Иван Желязков Лазаров

### 1. Актуалност на проблема

През последните години по целия свят се наблюдава широко разпространение на децентрализирани производители на електроенергия, изградени на базата на възобновяеми енергийни източници. Въпреки това, все още има голям брой нерешени проблеми, отнасящи се до проектирането и оптимизирането на работата на децентрализираните енергийни източници (ДЕИ) в експлоатационни условия.

Голяма част от децентрализираните производители на електроенергия функционират в условията на неопределеност, тъй като зависят от метеорологичните фактори, поради което се очакват изменения на режимните параметри в присъединителните клонове на ДЕИ към електрическите мрежи. Неопределеността възниква още при звеждането на решения относно оптималния избор за изграждане на ДЕИ, а също при управлението на режимите в електрически разпределителни мрежи, към които са присъединени. Ето защо проблемът за избор на вариант за изграждане и експлоатация при оптимални режими на ДЕИ в условията на неопределеност е значим и актуален.

### 2. Степен на познаване състоянието на проблема

Докторантът използва голям обем литературни източници, които обобщава тематично и намира нерешените проблеми за момента, въз основа на които конкретизира целта и задачите за решаване в дисертацията.

За да достигне до това обобщение, докторантът най-напред :

- дефинира термина неопределеност;
- анализира функционирането на различните видове ДЕИ в условията на неопределеност;
- обосновава критериите за ефективност на ДЕИ в условията на неопределеност.

### 3. Приноси в дисертационния труд

Приносите на дисертационния труд са научно-приложни, включващи нов подход, нови методики, нови алгоритми. По-съществените приноси са:

- Разработване на методика и алгоритми за избор на оптимален вариант за изграждане на вятърни централи и фотоелектрични системи в условията на неопределеност с прилагане на метода за йерархичен анализ от теорията на игрите при обосновани критерии (тук са постигнати 3 научно-приложни приноса).

СИД

- Съставяне на методика и алгоритми, базирани на многокритериална оптимизация за определяне на минимума на загубите на мощност в клон с децентрализирани производители след включване на компенсиращи устройства в условията на неопределеност, с което се осигуряват оптимални режими на експлоатация (тук е предложен нов подход и е постигнат научно-приложен принос).

Подходът на изследване със създаване на методики на базата на теорията на игрите се прилагат в областта на ДЕИ, в която няма известни разработки до сега.

#### **4. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Докторантът е направил 8 публикации, 1 от които самостоятелна. Три от публикациите могат да се считат за основополагащи в една неизследвана област, отнасяща се до оптимизация с теория на игрите в областта на ДЕИ.

#### **5. Мнения, препоръки и бележки**

Всички изпити по време на обучението са положени с отлични оценки. Индивидуалният план е изпълнен и докторантът се явява предсрочно на защита.

По време на обучението маг.инж.Иван Лазаров усвои математични методи за вземане на оптимални решения в условията на неопределеност, които ще му бъдат полезни в професионалната му дейност. Като научен ръководител считам, че маг.инж. Иван Лазаров може да решава самостоятелно научни задачи.

Препоръчвам в бъдеще докторантът да продължи да работи в областта на прилагане на математичните методи за вземане на оптимални решения при проектирането и експлоатацията на децентрализираните производители на електроенергия. Желателно е трите публикации, отнасящи се до вземане на оптимални решения при изграждане на ДЕИ да се обобщят и представят в списание с импакт-фактор. Препоръчвам да се доразвие в приложен аспект последната част на дисертацията относно определяне на минимума на загубите на мощност в клон с децентрализирани производители след включване на компенсиращи устройства в условията на неопределеност.

#### **Заклучение**

Считам, че са изпълнени изискванията на Закона за развитие на академичния състав и Правилника за неговото приложение. На докторанта маг.инж.Иван Желязков Лазаров може да се присъди образователната и научната степен „доктор“ по научната специалност „Електрически мрежи и системи“ в професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“.

07.06.2017 г.

Подпис:

Проф. д-р Ст. Неделчева