

## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен  
„доктор“

**Автор на дисертационния труд:** маг. инж. Пламен Антонов Станчев

**Тема на дисертационния труд:** „Анализ на чувствителността и селективността на релейните защиты в съвременните електрически мрежи средно напрежение“

**Научен ръководител:** доц. д-р инж. Медиха Енвер Мехмед-Хамза

**Член на научното жури:** проф. д-р инж. Валентин Колев

### **1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем.**

Проблемът с определяне на чувствителността и селективността на релейните защиты в електрически мрежи средно напрежение е с давност от самото създаване на тези мрежи. Заедно с въвеждането в експлоатация на цифровите релейни защиты се подобряват тези две характеристики, но поради наличието на дълги и взаимосвързани ел. мрежи този проблем продължава да бъде актуален и интересен за провеждане на научни и инженерни изследвания.

### **2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.**

Дисертационният труд съдържа 203 страници, включително 92 фигури, 39 таблици, и 6 приложения, оформени в 4 глави, общи изводи и списък на използваната литература от 120 заглавия, от които 86 на латиница. Основният текст е изложен на 137 страници и се състои от увод, четири глави и заключение на получените резултати.

Това ми дава основание да считам, че докторантът е запознат в дълбочина с разглеждания проблем и качествено е анализирал научната литература посветена на него. Това се потвърждава от качествено разработените модели и базираните на тях програмни модели за изследване на поведението релейните защиты при всички видове симетрични и несиметрични повреди, представени в дисертационния труд.

### **3. Научни, научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд**

Дисертантът е оценил научните, научно-приложните и приложните приноси на проекта за дисертация. Приносите са изцяло негово лично дело, под ръководството на научния му ръководител.

#### ***3.1. Новост за науката (нови теории, хипотези, методи)***

Въпреки наличието на известни програмни продукти за изчисляване на настройките на ЦРЗ като NEPLAN, EPLAN и др., разработените симулационни модели в MATLAB среда представляват известна новост, нов метод и обогатяване на съществуващи знания.

#### ***3.2. Доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории***

Усъвършенствана е методика за настройка на релейни защиты в електрически мрежи средно напрежение, отчитаща вида на защитата и спецификата на защитавания извод. В методиката се определя коефициента на запас по чувствителността защитата.

### **3.3. Получаване и доказване на нови факти**

Изведени са условията, при които напреженията в звездния център са по-големи от нормираните при надлъжна несиметрия в електрически мрежи средно напрежение.

### **3.4. Приложни приноси**

В програмна среда MATLAB/Simulink са разработени симулационни модели на релейните защиты и автомат за повторно включване, използвани в електрически мрежи 20 kV.

Създаден е програмен продукт в среда MATLAB за изчисляване на настройките на релейните защиты в електрически мрежи средно напрежение.

Обобщени са получените резултати за кратността на пренапреженията и тока в преходен режим при земни съединения чрез съпоставяне на начините на заземяване на звездния център в електрически мрежи 20 kV.

## **4. Критични бележки по представения труд.**

- 4.1. Основната ми забележка към представените изследвания в ДТ е, че липсва верификация на получените резултати от симулационните модели.
- 4.2. По-представително би било ако изчислителните резултати се представят в относителни единици.
- 4.3. Не е ясно защо в началото на ДТ са определени стойности в о.е. при максимално трайно работно напрежение 24 kV, а след това се работи с напрежение 21 kV.
- 4.4. Не е анализирана разликата между електромеханичните РЗ и цифровите РЗ, както и посочната функция на ЦРЗ.
- 4.5. Не е посочено къде са използвани получените изчислителни резултати в практиката.

## **7. Заключение**

Направените забележки и препоръки отразяват интереса към поставената тема и като имам предвид, че решаваните задачи са сложни, представеният ДТ е за даване на образователна и научната степен, както и това, че са изпълнени минималните изисквания в Закон за развитие на академичния състав в Република България и „Правилник за приемане, обучение на докторанти и придобиване на ОНС "доктор" и НС "доктор на науките" в ТУ-Варна“ си позволявам да препоръчам на научното жури да вземе решение на маг. инж. Пламен Антонов Станчев да бъде присъдена научната и образователна степен „ДОКТОР“ по професионално направление 5.4. “Енергетика” и докторска програма “Електроенергийни системи”

Дата: 10.2.2023 г.

Член на НЖ:

(проф. д-р инж. Валентин Колев)