



## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд

за придобиване на образователна и научна степен „доктор“  
по професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“,  
научна специалност „Електронни преобразуватели“

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Цвети Христов Хранов

Тема на дисертационния труд: Проектиране на резонансни постояннотокови  
преобразуватели с гарантирани показатели

Обучаващо звено: ТУ – София, Факултет електронна техника и технологии, катедра  
Силова електроника

Изготвил становището: доц. д-р инж. Николай Любославов Хинов

### 1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Тематиката, свързана с преобразуването и запасяването на електрическа енергия, става все по-актуална за осигуряване на качеството на живот, жизнения стандарт и енергийните потребности на населението на Земята. От друга страна с развитието на технологиите става все по-голям дела на електрическата енергия, която не се потребява директно, а се преобразува с параметри, различни от тези на захранващата мрежа. Основното звено в процеса на енергопреобразуване е силовият електронен преобразувател. Силовите електронни преобразуватели и системи намират разнообразно приложение в индустрията, електросистемите и транспорта.

Основната цел на разработваната дисертация е чрез средствата на математичното моделиране и приложната математика да бъдат гарантирани показателите на резонансни преобразуватели от постоянно в постоянно напрежение.

Обекта на изследването е още едно доказателство, че силовата електроника е интердисциплинарна област, която включва в себе си редица фундаментални и приложни дисциплини, а също така за успешното решаване на научната проблематика е необходимо съчетаването на класически методи и съвременни информационни и комуникационни технологии. Задачите, поставени за решаване в дисертацията са важни и актуални, като доказателство за това са многобройните научни проекти, книги и публикации. Всичко това ми дава основание да потвърдя актуалността и оригиналността на темата на дисертационния труд.

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

В дисертационния труд са използвани над 140 източника (научни публикации, презентации и уеб адреси) като голямата част от тях са цитирани от автора в текста. Преобладаващата част от тях са на латиница, а техните автори са известни и водещи български и световни учени в тази област. Докторантът задълбочено и точно е анализирал литературните източници и на тази основа правилно е изbral проблемите за решаване в своя дисертационен труд. Това ми дава основание да твърдя, че авторът много добре познава съвременното състояние на проблема.

### 3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Целта и задачите на работата могат да бъдат дефинирани по следния начин: на основата на задълбочени проучвания на известните и използвани в момента методики за проектиране на резонансни преобразуватели от постоянно в постоянно напрежение да се създаде, верифицира и оптимизира комплексен подход за проектиране, чрез който да се гарантират техните показатели.

Приложената методика на изследване включва сравнителен анализ, оптимален синтез, математични анализи, компютърно моделиране, експерименти с опитни образци, автоматизирана обработка и интегриране на резултати, получени от различни софтуерни среди и физически образци. Считам, че избраната методика съвсем точно съответства на поставените цел и задачи на дисертационния труд.

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

Според мен основните приноси в дисертацията могат да бъдат обобщени по следния начин:

**4.1. Научни и Научно-приложни приноси с характер на обогатяване на съществуващите знания при проектирането на силови електронни преобразуватели с гарантирани показатели:**

- Предложен и верифициран е подход за моделно базирано проектиране на резонансни преобразуватели от постоянно в постоянно напрежение, чрез който се гарантират техните показатели;

**4.2. Приложни приноси, съдържащи нови решения при изследване и приложение на иновативни методи за проектиране на силови електронни устройства:**

- Предложена и реализирана е автоматизирана софтуерна среда, включваща етапите на събиране, анализ и обработка на бази данни от числени експерименти със съответните математически модели на изследваните силови електронни устройства;

- Чрез моделно базирана оптимизация на силовата схема е намалена чувствителността на работните режими от толерансите на схемните елементи и е подобрена на динамиката на резонансни преобразуватели от постоянно в постоянно напрежение;

- Разработена е методология за виртуално и физическо проектиране, прототипиране, верификация на работни режими, обучение и моделиране на силови електронни устройства.

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

Основните резултати от дисертационния труд са намерили място в 7 научни статии, от които една е в списание с IF и SJR, 1 е самостоятелна, като те са публикувани в български и международни реферирани издания. Преобладаващата част от тях са в издания, които са реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация Scopus и/или Web of Science.

Публикациите покриват тематиката на представената дисертационна работа като отразяват основните постигнати резултати и приноси. Според мен основните резултати, получени при разработката на дисертационния труд са станали достояние на научната общност у нас и в чужбина.

Изследванията на автора са апробирани в договор с фонд „Научни изследвания“ и договор в подкрепа на докторанти, финансиран от НИС при ТУ-София.

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

Дисертационният труд, е написан ясно, разбираемо, с много добро техническо оформление. Той показва много добро владеене на съвременните средства за моделиране и проектиране на силови електронни преобразуватели. Към дисертацията имам следните по съществени препоръки и забележки:

- да се продължат и развият изследванията, като се допълнят с използване на методи и техники, базирани на изкуствен интелект;

- получените резултати от изследванията би следвало да се коментират и анализират по по-задълбочено със съответните физически интерпретации, съобразно спецификата на електромагнитните процеси в силовата схема.

По мое мнение автора трябва да продължи научните си изследвания по тематиката на дисертационния си труд като ги насочи към разработка и внедряване на Web базирана система за проектиране на силови електронни устройства и системи за целите на дистанционно обучение, което става все по-актуално във връзка с епидемиологичната обстановка в Европа и света.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценката ми за цялостната работа на докторанта е положителна. Считам, че дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и в частност на изискванията, заложени в Правилата за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ-София. Оценявайки цялостно постигнатото в дисертационния труд и работата на докторанта, предлагам на научното жури да присъди на маг. инж. Цвети Христов Хранов образователната и научна степен „доктор“ по:

област на висше образование: **5. Технически науки**,  
профессионален направление: **5.2. Електротехника, електроника и автоматика**,  
научна специалност: „**Електронни преобразуватели**“.

28.02.2021 год.

Изготвил становището:

/доц. д-р инж. Николай Хинов/

Барнос  
от оригиналa

