

## **СТАНОВИЩЕ**

за дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен  
„Доктор”

Област на висше образование: 5. Технически науки  
Професионално направление: 5.2. Електротехника, електроника и  
автоматика  
Специалност: „Квантова и оптоелектроника”

Автор на дисертационния труд: Христо Петров Събев  
Тема на дисертационния труд: *„Квантова апаратура. Колайдери,  
експерименти, детектори, схеми”*

Член на научното жури: доц. д-р инж. Светослав Цветанов Иванов

### **1. Тема и актуалност на дисертационния труд**

Проектирането и изследването на оптоелектронни устройства приложими за работа в системи, с високочестотни електромагнитни полета е една съвременна област в развитието на електрониката. Създадените и изследвани в дисертационния труд оптоелектронни сензори и импулсни схеми, са актуални в научно и научноприложно отношение. Използването и усъвършенстването на оптоелектронните сензори допринася за повишаване на надеждността и електромагнитната съвместимост на системите за управление, в частност при управление на колайдерите. Използването на цифрови оптоелектронни схеми може да подобри шумоустойчивостта при предаване на цифрова информация както от изхода на сензори, така и при изпращане на сигнали към изпълнителните устройства. Едно съвременно описание на принципа на действие на колайдерите, тяхната класификация, и техните основни параметри, е принос в съвременната научна и техническа литература на български език.

### **2. Обзор на цитираната литература**

От направеният литературен преглед на публикациите в областта на детекторите за регистрация на високо енергетични частици, намиращи приложение в колайдерите, са поставени целите на дисертационния труд. Литературният преглед е свързан с поставената тематика и показва добри познания на докторанта, в областта на оптоелектронните детектори за регистрация на йонизиращи лъчения. Използването на много литературни

източници на английски език е дало възможност на автора да класифицира по принцип на действие различните видове колайдери, и да опише техните основни параметри. Направен е преглед на видовете елементарни частици. В заключение аз давам добра оценка за проявената творческа интерпретация на анализирания материал.

### **3. Методика на изследване**

В дисертационния труд са използвани известни теоретични методи за анализ и моделиране, а изследванията са направени с компютърни симулации в среда PSpice. Проведени са експерименти с различни предложени от автора схемни решения. Съставени са уравнения, описващи проектираните схеми. С това докторанта показва добра теоретична подготовка и изследователски умения за избор на методи и средства за изследване.

### **4. Приноси на дисертационния труд**

Научно-приложните приноси в дисертационния труд са получени на базата на направените литературни проучвания и анализи, на проведените изследвания с проектираните оптоелектронни сензори, оптронни цифрови схеми и импулсни устройства:

- Направена е класификация на детекторите на елементарни частици и на детекторите приложими в колайдерите, проектирани са и изследвани, чрез симулация нови оптоелектронни схеми на детектори;
- Направена е класификация на съвременните колайдери и е направено сравнение на базата на различните принципи на действие. Посочени са основните им параметри и детекторите използвани при провеждане на изследвания;
- Разработени са и изследвани 11 нови оптоелектронни цифрови и импулсни схеми, които може да намерят приложение в системите за измерване и управление при колайдерите. Разработена е методика за тяхното проектиране и са посочени резултатите от симулационното им изследване в програмна среда PSpice;

### **5. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд**

Списъкът от приложените публикации в дисертационния труд съдържа 6 отпечатани публикации и 1 приета за печат, отнасящи се до темата на дисертацията. Публикациите са оформени добре, като съдържанието им отразява резултатите отразени в отделните глави. Две от тези публикации

са в електронно списание, а останалите са доклади на конференции в страната с международно участие. Една от публикациите приета за печат е за участие в конференция в чужбина. Считаю, че личното участие на докторанта е на високо ниво като в две от публикациите той е посочен като първи автор, а в две от публикациите е на второ място.

#### **6. Авторство на получените резултати**

Приложените резултати в дисертационния труд, както в теоретичен така и в приложен план, показват в максимална степен личното участие на докторанта. Последователността, с която е направен анализа на принципите на действие на съвременните колайдери, подробният литературен преглед с използването на 232 литературни източника и 47 дисертации, както и прегледа на сензорите за регистриране на елементарни частици, доказва личния принос на автора. По този показател давам висока оценка.

#### **7. Автореферат и авторска справка**

След запознаването ми с автореферата считам, че в ограничения обем в достатъчна степен, е представена най-съществената част от дисертационния труд, което позволява да се преценят актуалността, проблемите, предложените схемни решения и получените резултати.

#### **8. Забележки по дисертационния труд**

Моите мнения и забележки към дисертационния труд са следните:

- Не са проведени експериментални изследвания с проектираните сензори в реални условия на работа;
- В направените анализи не се коментира бъдещото развитие на тези сензори с включването на система за обработка на данните, микроконтролер и използването на стандартен интерфейс;
- Не са проведени изследвания за влиянието на температурата и стойността на захранващото напрежение, върху честотата на генерираните импулси от предложените нови импулсни оптоелектронни схеми;
- Добре би било да се посочи мястото на проектираните нови цифрови оптоелектронни схеми в състава на интерфейса, за управление на колайдерите.

#### **9. Заключение**

Считаю, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република

България. Постигнатите резултати ми дават основание да предложа, да бъде придобита образователната и научна степен „Доктор” от Христо Петров Събев в област на висшето образование - 5. Технически науки, професионално направление - 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност - „Квантова и оптоелектроника”.

04 юни 2013 г.

Пловдив

**ЧЛЕН НА ЖУРИТО:.....**

(доц. д-р инж. Св. Иванов)