



РЕЦЕНЗИЯ

Върху дисертационен труд за придобиване на научна степен
„Доктор на Науките”

Професионално направление 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация” (специалност
„Електроснабдяване и електрообзавеждане (по отрасли)”)

Автор на дисертационния труд: проф. д-р инж. Стефан Тодоров Барудов

Тема на дисертационния труд: „Структурно-параметричен синтез и схемотехнически
решения на пускорегулиращи апарати за управление на разряд”

Рецензент: чл.-кор., проф. д-р Петър Асенев Атанасов, ИЕ-БАН

Домашен адрес: ЖК „Лагера”, бл. 24 вх. Б, ап. 24, София 11612

1. Актуалност на дисертационния труд

Дисертационният труд на проф. д-р инж. Стефан Тодоров Барудов е посветен на изследване и създаване на нови класове, методи и апарати за управление на газови разряди. Последните се използват за възбуждане на генериращата среда в различни типове лазери (газови, твърдотелни и багрилни с оптическо напompване) както и други газоразрядни прибори. Актуалността на дисертационния труд е във от съмнение поради факта, че газовите и твърдотелните лазери заемат преобладаващо място сред промишлено използваните, независимо от бурното развитие на диодните, дисковите и лазерите на оптични влакна през последното десетилетие. В този аспект търсенето и създаването на нови творчески решения в областта на методите за управление и възбуждане на активната среда и създаването на конкретни усъвършенствани методи и апарати не губи своята актуалност. Тук особено важен момент е създаването от автора на обобщена класификация на такива апарати, използването на математическите методи, общата теория на електротехниката, използването на компютърните симулации на нелинейни електрични вериги за комплексно решаване на конкретни задачи, както и верификацията на получените теоретични резултати посредством създаване на конкретни апарати. Проф. Барудов предлага оригинални решения и значими научни обобщения, които са потвърдени със създаването на конкретни приложни апарати, внедрени в практиката, което е подкрепено със съответните документи.

2. Познава ли дисертантът състоянието на проблема и оценява ли творчески литературния материал

Познаването на състоянието на проблемите в дисертационния труд на проф. Барудов и творческото им интерпретиране са във от всякакво съмнение. Цитирани са 200 литературни

източници (от тях 31 на автора), публикувани на български, руски и английски език. Задълбоченото познаване на литературните източниците по един недвусмислен начин се потвърждава и с цитирането на Американски (8 бр.) и Руски (4 бр.) патенти, както и на множество проспекти и описания на произведени от фирми в чужбина лазери и захранвания към тях. Това е от съществено значение за разработваната дисертация. Цитираните трудове, публикувани след 2000 г. са около 18% от всичките. Това е още едно потвърждение на факта, че тематиката е актуална и съвременна.

Кратко описание на дисертационния труд

Дисертацията се състои от 309 страници. Материалът е разделен на 6 глави, като във всичките са представени оригиналните изследвания и резултатите от тях. Всяка от главите завършва със изводи. В последната, бта глава, са описани научните и научно-приложни приноси, списък на създадените апарати, както и насоките за бъдещото развитие на резултатите от изследванията. Дисертацията съдържа 215 фигури – графики и схеми, 5 бр. таблици и 20 бр. снимки.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставените цели и задачи на дисертационния труд

Избраната от **проф. Барудов** методика за изследване на поставените цели и задачи в дисертационния труд включват набор от аналитични решения с използването на математическия анализ, общата теория на електротехниката, математическата физика и компютерен анализ на нелинейни електрически вериги. Теоретичните резултати са потвърдени посредством създаването на конкретни прототипи на възли и апарати и тяхното експериментално изследване. В крайна сметка, теоретичните и експериментални резултати са доведени от **проф. Барудов** до създаването на множество разработени и изработени промишлени образци внедрени в практиката. Едно такова затваряне на цикъла - теоретични изследвания, експериментално изпитание и реализиране на конкретни апарати недвусмислено говори за правилността на избраните методики.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

Естеството на поручените резултати в дисертационния труд, върху които се градят приносите, могат да се формулират като: **получаване на нови данни, създаване на нови модели и хипотези, създаване на нова методология и получаване на потвърждаващи факти**. Затварянето на кръга теоретични изследвания, лабораторна верификация на получените теоретични резултати и накрая реализирането на конкретни апарати внедрени в практиката

говори за една напълна достоверност на представения материал. По-голяма част от теоретичните и експериментални резултати са намерили място в публикуваните монографии от автора.

5. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Научните, научно-приложни и приложни приноси в дисертационния труд са в областта на теоретичната и приложна схемотехника: анализ, математическо моделиране и създаване на оригинални алгоритми, въвеждане на системния подход при структурно-параметричен синтез и реализация на пускорегулиращи апарати, както и проектирането на многообразие от конкретни апарати, приложени от различни потребители. Те могат да бъдат квалифицирани като:

Създаване на нови модели, методика и апарати:

- Доразвиване на класификацията на пускорегулиращите апарати чрез въвеждане на признак, базиран на работните режими – постояннотоков, постояннотоков с модулация, импулсен и високочестотен, както и въвеждане на обобщен подход при синтезирането им.

- Предложена е обобщена схема за реализация на режимите - пусков и работен, характеризиращи се със своята специфика.

- Създаване и прилагане на модулен принцип за проектиране на различните видове пускорегулиращите апарати.

- Предложени са математически модели за анализ на електрическите процеси в системата пускорегулиращ апарат-газоразряден елемент (активна среда на лазера). Създадените математически модели описващи различните структури, функционалното действие и режимите на газоразрядния елемент са придружени с пакети от програми.

Получаване на нови данни:

- Предлагане на нови варианти на пускорегулиращите апарати приложени към конкретни газови лазери и реализиране на подобрени параметри на същите, като последното повишава експлоатационните им свойства. Предлатане на двуконтурно управление довеждащо до увеличаване на КПД на захранването.

Получаване на потвърждаващи факти:

- Експериментални данни за формиране на високоволтов импулсен разряд в течност.

Приложни приноси:

- Разработване и изработване на 3 вида постояннотокови пускорегулиращите апарати за лазери и ксенонови лампи.

- Разработване и изработване на 2 вида постояннотокови пускорегулиращите апарати с модулация за CO₂ лазери.

- Разработване и изработване на 4 вида импулсни захранващи източници за багрилни, твърдотелни и CO₂ лазери.

- Разработване и изработване на 2 вида високочестотни захранващи източници за газови лазери.

- Разработване и изработване на гама от 11 вида конкретни пускорегулиращите апарати за широко приложение: пиезокварцови модули, стабилизатори на променливо напрежение, стабилизатори за АТЦ от селски тип, различни регулатори на променливо напрежение, очистка на води.

6. Оценка на степента на личното участие в приносите

Напълно съм убеден, че **проф. Барудов** лично или в колективи, ръководени от него, е основен генератор и участник в реализацията на получените резултати, както и в неговото приоритетно лично участие при получаването на приносите в дисертационния труд. Трябва да се отбележи и равноправното участие на съавторите в публикациите, както е видно от разделителния протокол. **Проф. Барудов** е “Доктор хонорис кауза” на Университета Абертой Дъндий, Шотландия (2002 г), почетен “Доктор по електротехника” на Академията на електротехническите науки на Руската Федерация (2012 г.), носител е на национален “Орден за заслуги” на Румъния (2004 г.) и на Награда за наука, Варна (2005 г.), а така също е вписан в “Златната книга на откривателите и изобретателите в България” (2005 г.). Специално трябва да се споменат и присъдените Дипломи и Грамоти, както и документите за признатия икономически ефект от внедряването на 10 авторски свидетелства.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Дисертационният труд е изграден върху изследвания, които са публикувани в 3 монографии, като 2 от тях имат по още 2 и съответно 1 издания. Те са публикувани у нас, в Русия и в Азербайджан. Трябва да подчертая факта, че английската версия “Discrete alternating current regulators and stabilizers” се разпространява чрез най-голямата виртуална книжарница Amazon. Впечатляващо е разпространението на монографиите – в 19 страни в целия свят, както се вижда от представената справка. В дисертационния труд са използвани и 8 статии както следва: Acta Universitatis Pontica Euxinus – 5, Biotechnology&Biotechnological Equipment (IF=0.76) – 2 и Проблемы Энергетики – 1. Включени са и 6 труда, публикувани в Годишник на ТУ – Варна, 1 – в Ovidius University Annals of Mechanical Engineering (Румъния), както и 6 материала в пълен текст, публикувани в материалите на международни конференции. 4 авторски свидетелства за изобретения и една заявка за свидетелство за полезен образец също са използвани при разработването на дисертационния труд. 6 от всичките 29 публикации са самостоятелни на автора, а в 16 **проф. Барудов** е на 1во място сред авторите. 6 труда на кандидата, от които 2 монографии, са цитирани независимо общо 10 пъти в публикации на

други автори. Преобладаваща част от цитиранията не са формални, а са използвани части от самите публикации на **проф. Барудов**. Потвърждение на този факт са приложените потвърдителни материали. Резюмирано считам, че този показател съответства на изискванията за дисертация съгласно Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности и Критериите за оценяване на приносите в дисертационните трудове за научната степен “доктор на науките” (Приложение № 13).

8. Резултатите използвани ли са вече в научната и социална практика?

Получените резултати, както вече посочихме, са използвани в научната и социална практика. Това категорично се потвърждава от представените 22 научни и научно приложни разработки по дисертацията, както и множеството документи от кандидата.

9. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложни приноси.

Както отбелязахме, получените научни и научно-приложни приноси в дисертационния труд на **проф. Барудов** са намерили вече в голямата си част реализация в научната и социална практика, а у мен недвусмислено се оформи и мнението, че той ще продължава по същия начин и в бъдеще. В тази насока е и специално посветените на това в Глава 6.2 в дисертационния труд, където авторът посочва вижданията си за бъдещото развитие на резултатите от изследванията. С това авторът потвърждава фактът, доказан от цялостната досегашна дейност, че активно ще търси и успешно ще намира възможности за реализация. В този аспект ми е трудно да дам конкретни препоръки.

10. Авторефератът е направен съгласно изискванията, правилно и адекватно отразява основните положения, научните и приложни приноси на дисертационния труд.

11. Други въпроси

Нямам конкретни въпроси или забележки по отношение на дисертационния труд или представените материали.

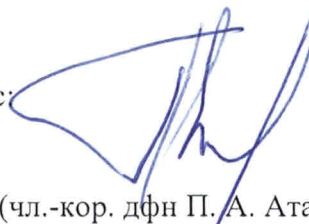
12. Заключение с ясно становище да се даде или не научната степен

Представеният дисертационен труд има логичен, последователен и завършен вид. Поставените задачи са изпълнени, основните цели на изследванията са постигнати. Представените материали по защитата са в съответствие с изискванията на ЗРАСПБ и Правилника за неговото прилагане.

Считам че проведените изследвания, изложени в дисертацията, са на едно много високо научно и приложно ниво, получените резултати за актуални, оригинални и интересни и са получили своята реализация в научната и социална практика. Всичко това ми дава основание напълно убедено да предложа на Уважаемото научно жури да присъди научната степен **“Доктор на Науките”** на **проф. д-р инж. Стефан Тодоров Барудов** по професионалното направление **5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация”** (специалност **„Електроснабдяване и електрообзавеждане (по отрасли)”**).

София, 19.03.2013 г.

Подпис:



(чл.-кор. д-р П. А. Атанасов)