

РЕЗЮМЕ

на трудовете на проф. на ВСУ д-р инж. Стефан Недялков Терзиев, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор”, обявен от ВСУ „Черноризец Храбър” по научна специалност 02.04.00 „Електротехника”, обявен в „Държавен вестник”, бр. 21 / 15.03.2011 г.

Кандидатът участва в конкурса с:

1. Хабилизационен труд
2. 58 научни публикации
3. 4 учебника
4. 3 авторски свидетелства
5. Разработки по НИС на ТУ – Варна – 16 бр.

Представените работи могат да бъдат групирани в следните направления на електротехниката:

1. Специални електрически машини;
2. Прецизни електрозадвижвания;
3. Енергетика и електроснабдяване;
4. Съвременно решение на въпроси от електротехниката;
5. Архитектурното осветление на екстериорни и интериорни пространства.

Повечето от резултатите в публикациите се отнасят до внедрени в практиката и производството електрически машини, изделия и съоръжения с реализиран значителен икономически ефект.

Представените работи са изнесени и публикувани в Италия, Швейцария, Полша, Русия, Румъния, национални и международни конференции и списания.

1. Хабилизационен труд.

Свързан е с реализирането на специални ел. машини, притежаващи надеждна и безотказна работа при високи енергийни и динамични показатели [1]. Така създадените специални ел. машини се базират на редица разработени важни теоретични въпроси, специфични и характерни за тях. Те се решават на основата на повишените изисквания, тежките режими на работа, високите енергийни и динамични качества, необходимата надеждност и технически ресурс, съобразно съвременните изисквания. Тези нетрадиционни и оригинални конструкторски решения се реализират благодарение на създадената система за автоматизирано проектиране, включващи оптимизационни и проверочни изчисления и графоаналитично осигуряване. Така реализираните машини са намерили приложение в:

- следящи системи като прецизни електрозадвижвания и електрозахранвания при силно ограничени обемни и тегловни показатели и изключително високи механични и ударни натоварвания;
- радиолокационната промишленост като високоотговорни електрозадвижвания, осигуряващи стабилна и надеждна скорост на въртене както в сухоземни, така и в морски условия на работа в целия диапазон на регулиране на всички точки на земното кълбо.
- безпилотни самолети като електрозахранване на бордова апаратура при изключително ограничени обемни и теглови възможности и много сериозни механични и ударни натоварвания;

2. Специални електрически машини

От тях значително място заемат постояннотоковите двигатели и генератори. Особеното за този вид машини е, че прилагането на традиционните методи за проектиране води до значителни отклонения в характеристиките им и се получават твърде големи габаритни размери.

В редица от разработките основен въпрос на рзглеждане е електромагнитното поле. На основата на извършен анализ на числено решаване на диференциални уравнения и съвременни числени методи за изследване на магнитното поле е избран модифициран екстраполационен метод. Благодарение на този подход, могат да се определят стойностите на векторния потенциал, магнитната индукция и нейните компоненти, да се определи насищането на магнитната система и се отчете влиянието на различните технологични отклонения. Разработена е по теоретичен път и методика, която позволява да се търси удовлетворение на поставените изисквания към магнитната система на бавноходните, високомоментни двигатели (съответна интензивност и конфигурация на магнитното поле при минимален разход на магнитен потенциал). Реализирана е и методика, с чиято помощ могат да се проведат изчисления за проверяване и избягване на необратимото размагнитване на постоянните магнити на възбудителната система.

Значителна част от публикациите са посветени на влияние на технологичните отклонения върху характеристиките на ПТМ, методи за проектиране, обобщаване и резултати от проектиране - производство. Чрез планиране на експеримента се показва влиянието на технологичните отклонения на основни параметри върху честотата на въртене на празен ход и натоварване и върху токовете. Търсенето на съвременни изолационни лакове е решено чрез експериментални изследвания. Показано е, че върху топлинните и изолационни характеристики най-добри показатели имат лаковете без разредител. Разгледано е физическото моделиране при проектирането на ПТМ. В случая разработките се основават на модел - изходна машина, върху която се осъществяват

същите натоварвания, при които ще работи проектираната машина. Прави се преглед на специалните ел. машини, създадени в резултат на научно-изследователската дейност и внедряването им в практиката.

Разглеждат се въпроси и от областта на променливотоковите специални машини. Работите са посветени на особеностите при оразмеряване на магнитната верига за малки синхронни генератори, определяне конфигурацията на полюсите, изследване на оптималната зависимост между електромагнитните натоварвания и геометричните размери, търсене на подходящата форма на полюсните крайници за получаване на синусоидално напрежение. Третира се въпросът за изменение на характеристиките на асинхронен микродвигател в зависимост от технологичните отклонения.

Постигнати са следните резултати:

- Повишаване качествените и надеждностни показатели, съответстващи на високите съвременни изисквания на електрозадвижванията в прецизните следящи системи [5,19,38].
- Ръст в експлоатационните и надеждностни показатели, комплексна автоматизация на задвижващия антената блок и решително опростяване на редукторната част в радиолокационните станции при работата им на всички географски ширини на земното кълбо [13,20,22,24].
- Надеждно, качествено и сигурно електрозахранване на бордовата радиоелектронна апаратура в безпилотни летателни апарати [37,39,44].

3. Прецизни електрозадвижвания

В това направление има публикации, в които разглежданите проблеми третират въпроса за задвижването, съставено от три елемента - ел. двигател, редуктор и антена. В друг случай са показани възможностите на физическо моделиране при изследване на специализирани електрозадвижвания за радиолокационни антени, което е намерило приложение при проектиране на двигателите. Извършена е и оценка за влиянието на отклоненията на някои основни параметри, предизвикани от изискванията на динамиката на системата, върху работните характеристики на ПТМ с малка мощност. Не без значение е и въпросът системата ел. двигател - задвижван механизъм да се проектира като един общ обект [20,36,42,47].

4. Електроенергетика и електроснабдяване

В това направление има публикации в които, разработките разглеждат основни въпроси от работата на комплексни трансформаторни подстанции. Оригинално техническо решение е представено за управление

на несинусоидалността на тока и напрежението в КТП. То се основава на изградената микропроцесорна система. Разглежда се въпросът за автоматизирано управление на КТП чрез специално разработен регистров контролер. Разработена е синтезирана микропроцесорна система за контрол и управление на качествените показатели на електрическата енергия в КТП. Предлага се начин за симетриране на несиметрични товари, които са включени към подстанцията. Твърде голям интерес представляват предложените принципи за създаване на автоматизирана КТП [29,30,31,32,33,41].

5. Съвременни решения на въпроси от електротехниката

- Чрез създаден математически модел на колекторна индукционна муфа са изследвани динамичните и установени режими на работа [8].
- Определени са коефициентите на топлопроводност на електрическите бобини [14].
- Създадена е САПР [22] за проектиране на специални електрически машини, чрез математическо моделиране [24,25] са оценени отклоненията и технологичните режими на работа.
- Качеството на електрозахранване и избор на електромагнитни натоварвания [41,44].
- Оценка на съвременните електрозадвижвания в радиолокационната техника [47].
- Приложение на числени методи [2], физическо моделиране [10,15] в областта на електрическите машини.
- Оценка качествата на електродвигателите чрез методите на планиране на експеримента [17,27,36] и други математически методи [46].
- Оптимизиране електрозадвижванията [9,28,35,42,45] на радиолокационни станции и постигане обхващане на всички възможни варианти на захранващи бордови мрежи на морски кораби по света.

6. Архитектурно осветление на екстериорни и интериорни пространства

Разгледани са въпросите за оптимално и качествено осветяване на съответните пространства при минимални енергийни разходи и ергономичност на архитектурно – художественото осветление [51,53,54,55,57].

7. Авторски свидетелства

С тях са защитени новостите, оригиналността и творческите решения на редица изследвания [60,61,62] в областта на споменатите направления на електротехниката.

8. Учебници

Разработените учебни пособия и методики обхващат учебно – методично проблемите на електрическите машини, електротехниката и архитектурно – художественото осветление [63,64,65,66] и методите на преподаване и оценяване [40]. Те отразяват съвременните научни достижения, структурирани са подходящо и с успех се ползват както от обучаваните студенти, така и от специалистите в тези области.