

СТАНОВИЩЕ

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

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Живко Стефков Жеков**

Тема на дисертационния труд: **Развитие на системите за безсензорно векторно управление на асинхронни двигатели**

Член на научното жури: **доц. д-р инж. Емил Йорданов Маринов**

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Векторното управление се наложи като основен принцип на управление на променливотоковите електрически машини и в частност на асинхронните двигатели (АД). Този подход даде възможност за реализиране на висококачествени променливотокови електрозадвижвания, а така също и за тяхното развитие в такива насоки като: оптимизация на системите по отношение на тяхната енергийна ефективност и динамични показатели; изграждане на робастни и адаптивни системи, нечувствителни към характерните за електрическите машини вътрешни параметрични смущения; използване на интелигентно управление, в частност на изкуствени невронни мрежи и размита логика; безсензорно управление.

Дисертацията третира редица от посочените проблеми и по-конкретно разработването на оценители на променливи и параметри на двигателя с конвенционално изпълнение и посредством изкуствени невронни мрежи за целите на системите с безсензорно векторно управление на АД. Практическата реализация се основава на съвременна елементна база, което позволява решаването на въпросите за изпълнение на алгоритъма за управление в реално време.

Отчитайки горното считам, че темата на дисертационния труд, поставената цел и решаваните задачи са актуални в научно и научно-приложно отношение.

2. Приноси в дисертацията

Научно-приложен характер имат следните приноси:

- Разработени са оценители: на скоростта и роторното потокосцепление на АД; на скоростта, роторното потокосцепление, активните съпротивления на статорната и роторната намотки на АД, основаващи се на информация за статорните токове и напрежения, на математичния модел на двигателя и оптимизационни процедури;
- Разработени са невронни оценители на скоростта на АД, характеризиращи се с off-line обучение на нелинейни и on-line обучение на линейни невронни мрежи;
- Предложени са асинхронни електрозадвижвания с безсензорно директно векторно управление с ориентация по роторното потокосцепление на АД, базирани на разработените итеративни и невронни оценители.

Към приносите с приложен характер могат да се отнесат:

- Разработени са симулационни модели на предложените оценители и системи за безсензорно векторно управление на АД във вид на М-файлове в среда на

Matlab. Проведени са симулационни изследвания, потвърждаващи работоспособността им в широк диапазон на регулиране на скоростта, при изменение на активното съпротивление на намотките на двигателя и промяна на натоварването в допустимия за двигателя диапазон;

- Създаден е стенд, базиран на развойна система, използваща цифров сигнален контролер. Стендът дава възможност за реализиране и изследване на сензорни и безсензорни варианти на променливотокови електрозадвижвания с честотно и векторно управление чрез промяна на алгоритмите за управление и оценяване и съответното програмно осигуряване във вид на Simulink модели в среда на Matlab. Извършено е експериментално изследване на система за безсензорно векторно управление и итеративен оценител.

В приносите е налице обогатяване на съществуващите знания. Постигнатите резултати се използват в учебния процес на специалност АИУКС, ОКС „Бакалавър” и „Магистър” в ТУ-Варна и дават възможност за реализиране на висококачествени системи за електрозадвижване.

3. Критични бележки по представения труд

Нямам забележки по същество към дисертационния труд. Бих препоръчал на докторанта да засили публикационната си дейност в реномирани научни форуми и издания в чужбина.

4. Мотиви и заключение

Като ръководител на докторанта и като преподавател в катедра “Автоматизация на производството” имам отлични впечатления от докторанта и асистента Живко Жеков. Той е изграден млад учен и преподавател, притежава задълбочени знания и способности за самостоятелни научни изследвания. Като негов научен ръководител оценявам високо работата и постиженията му.

Поставената цел и основни задачи на дисертационния труд са изпълнени. Претенциите за приноси са основателни. По темата на дисертацията са направени 9 публикации, от които 5 самостоятелни и 2 в чужбина. Два от докладите на докторанта са отличени като най-добри доклади в съответните научни секции на международната научна конференция „Автоматика и информатика“ (2008г.) и на юбилейния международен конгрес „Науката и образованието в бъдещето“, Варна (2012г.).

В заключение считам, че дисертационния труд отговаря напълно на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за неговото прилагане, както и на Правилника за приемане, обучение на докторанти и придобиване на образователната и научна степен „доктор” в Технически университет – Варна и давам **положителна оценка** на дисертационния труд.

Предлагам на Уважаемото научно жури да присъди на маг. инж. Живко Стефков Жеков образователна и научна степен “доктор”.

16.01.2017 г.

Член на журито:

/ доц. д-р Емил Маринов/