

СТАНОВИЩЕ
на дисертационен труд
за придобиване на образователната и научна степен "Доктор" в

област на висше образование - 5. Технически науки,
професионално направление - 5.1 Машинно инженерство,
докторска програма - Хидравлични и пневматични задвижващи системи

Автор: маг. инж. Дочо Светлозаров Димитров

Тема: „Изследване на динамични процеси при управление с широчинно-импулсна модулация на пневматични двигатели”

Член на научното жури: проф. дн. Димитър Дяков

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

Представеният дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“, на тема „Изследване на динамични процеси при управление с широчинно-импулсна модулация на пневматични двигатели”, съдържа пет глави, списък на използваните символи и съкращения, увод и основни резултати от дисертационната работа с научно-приложни и приложни приноси, списък с използваната литература – 140 източника, с общ обем от 164 страници включващ 103 фигури и 7 таблици.

Направените изводи в Глава I недвусмислено показват актуалността на разработвания дисертационен труд. Ясно е формулирана целта на дисертацията изследване на динамичните процеси в електропневматични системи, използващи бързодействащи електромагнитни клапани тип 2/2, управлявани чрез широчинно-импулсна модулация, и разработване на математически модели, позволяващи по-точно описание и анализ на работните характеристики на такива системи.

Всяка от главите на дисертационният труд завършва с изводи и констатации, а в заключение, резултатите от извършената теоретична и експериментална работа, са представени в 4 научно-приложни и 4 приложни приноса.

Необходимостта от повишаване на изискванията към точността, нивата на енергийна ефективност и динамичните характеристики на пневматичните задвижващи системи прави актуално разработването на модели за реализация и методи за изследване и оптимизация им.

2. Методика на изследване

За постигане на основната цел на дисертационният труд са изследвани конструктивните и динамичните характеристики на бързодействащи електромагнитни клапани тип 2/2, разработени са математически модели, проведени са експериментални изследвания за определяне на параметрите на модела, извършени са симулационни изследвания и верификация на разработените математически модели.

Считам, че използваните в дисертацията методи, подходи и инструментариум са адекватни на поставената цел и задачи.

3. Приноси на дисертационния труд

В следствие на проведените теоретични и експериментални изследвания, за решаване на поставените в дисертационния труд цел и задачи, са формулирани 4 научно-приложни и 4 приноса с приложен характер.

Научно-приложни приноси

1. Разработен е математически модел на реалната дебитна характеристика на бързодействащи електромагнитни пневматични клапани тип 2/2, като моделът е верифициран чрез експериментално определени статични характеристики.

2. Разработен е математически модел на електромагнитната и механичната динамика на бързодействащи 2/2 пневматични клапани, позволяващ анализ на процесите на отваряне и затваряне на клапана и определяне на динамичните му характеристики.

3. Разработен е разширен математически модел на електропневматична позиционираща система с управление чрез широчинно-импулсна модулация, който обединява моделите на основните елементи на системата – захранващ пневматичен агрегат, пневматични линии, пневматичен цилиндър и бързодействащи електромагнитни клапани.

4. Създадени са симулационни модели в средата Matlab/Simulink за изследване на преходните процеси и динамичните характеристики на електропневматична позиционираща система с бързодействащи клапани и ШИМ управление.

Приложни приноси

1. Разработена е автоматизирана измервателна система с виртуални инструменти в средата LabVIEW за събиране, обработване и визуализация

на експериментални данни при статични и динамични изследвания на електропневматични системи.

2. Реализиран е експериментален стенд за изследване на динамиката на електропневматична позиционираща система с управление чрез широчинноимпулсна модулация.

3. Експериментално е изследвано влиянието на честотата на управляващия сигнал и коефициента на запълване на ШИМ сигнала върху динамичните характеристики на електропневматична позиционираща система.

4. Разработен е енергийно ефективен електронен блок за ШИМ управление на бързодействащи пневматични клапани, предназначен за приложение в електропневматични системи за управление и позициониране.

Приемам така формулираните приноси и считам, че те отразяват правилно основната работа извършена в дисертационния труд.

4. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

Резултати от работата по дисертацията са представени в пет публикации, част от дисертационния труд, от които четири са в съавторство и една самостоятелна.

Представените материали са доклади на научни конференции с международно участие. Считам, че публикациите отразяват основните идеи и съществените моменти от дисертационния труд.

5. Авторство на получените резултати

Запознавайки се с дисертацията и приложените материали не намерих място за съмнения в плагиатство. Цялостното изложение в дисертационния труд, изводите в отделните глави, формулираните приноси и тяхното обосноваване, говорят за изразено лично участие на дисертанта. За това говори и факта, че има и самостоятелна публикация.

6. Мнения препоръки и забележки по дисертационния труд

Темата и задачите, по които докторантът е работил в представения дисертационен труд са представляващи изследователски интерес, а резултатите са с потенциал за полезност в областта на пневматичните задвижващи системи. В работата са осъществени задълбочени

предварителни проучвания, представени са теоретични изследвания, моделиране и експерименти, при които се демонстрират умения за работа с изследователски софтуер и анализ на резултати.

Съществени забележки по дисертационния труд нямам.

Препоръчвам на докторанта да продължи изследователската си дейност, както и да публикува резултатите си на престижни международни форуми.

7. Заключение

Считам, че представеният дисертационен труд **отговаря** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Постигнатите резултати ми дават основание **да предложи** да бъде придобита образователната и научна степен „Доктор” от маг. инж. Дочо Светлозаров Димитров в област на висше образование - 5. Технически науки, професионално направление - 5.1 Машинно инженерство, докторска програма - Хидравлични и пневматични задвижващи системи.

07.06.2026 г.

Подпис: