

СТАНОВИЩЕ

от доц.Петър Серафимов Иванов

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:инж.Георги Славчев Илиев

Тема:“Изследване на динамичните процеси в електропневматична позиционираща система,с отчитане влиянието на пневматичните линии“

1.Тема и актуалност на дисертационния труд:

Дисертационният труд разглежда един актуален проблем от областта на електропневматичните позициониращи системи:Влиянието на дължината на пневматичните линии върху динамичните свойства и качеството на работа на системата.При съвременните сложни и широко разпространени в промишлеността електропневматични системи приложими в областите на авиацията,космонавтиката,роботиката,металорежещите и металообработващи машини, тежката промишленост и др.това е от съществено значение за ефективната и сигурна работа на системата.Освен това те са сравнително по-прости,по-безопасни и по-евтини в сравнение с подобни електрически и хидравлични задвижващи системи.

2.Обзор на цитираната литература:

Направен е широк обзор на литературата разглеждаща обсъждания проблем.Отбелязани са 160 литературни източника,от които 141 на латиница,а останалите на кирилица.Направен е преглед на всички достъпни източници и подробен анализ на съществуващите електропневматични позициониращи системи,както и методите за анализ и синтез на работата им в статичен и динамичен режим.Разгледани са подробно и съществуващите съвременни подходи за управлението им с помощта на различни автоматични и компютърни устройства,както и за симулация на работата им при различни реални условия.

3.Методика на изследване

Методиката на изследване определя подхода за експерименталното изучаване на преходните и честотни характеристики на реална електропневматична система с дълги захранващи линии, с отчитане закъснението на сигнала при различни стойности на дължината им. Тя дава възможност за записване и обработка, с помощта на компютър, на определен брой конкретни параметри на системата като налягания, дебита, скорости на движение и др. и тяхното визуализиране и обработка чрез разработени за целта математически алгоритми и програми.

4. Приноси на дисертационния труд:

Приносите на работата могат да бъдат разделени на научно приложни и приложни. Към научно –приложните могат да бъдат отнесени:

а/Разработен е математичен модел за изследване динамичните процеси в електропневматична система с различни дължини на захранващите линии.

б/Създаден е математичен модел за изследване динамиката на работа на пневматични цилиндри с двустранно изнесен бутален прът и безпрътови, в затворена електропневматична система, при отчитане влиянието на дължината на захранващия тръбопровод.

в/Създаден е математичен модел на дебитната характеристика на пропорционален пневматичен разпределител, като се изхожда от експериментално определените му статични характеристики.

г/Разработена е методика и е построен експериментален стенд със съответната измерителна система позволяващи изследването на електропневматична система с различни дължини на захранващите линии.

д/Създадени са методика и експериментална система за изследване на силите от триене при пневматични цилиндри.

е/Симулирани са, с помощта на програмната среда "Matlab", преходните процеси в електропневматична система с различни дължини на захранващите линии.

Към приложните:

а/Разработена е автоматична измервателна система с виртуални инструменти в "LabVIEW" среда, която позволява обработката на експериментални данни в реално време.

б/Изследвани са множество амплитудо-честотни и фазо-честотни характеристики на електропневматични системи с различни дължини на захранващите линии и са определени критичните честоти за всяка от тях.

в/Изследвани са експериментално динамичните процеси протичащи в захранващ агрегат с винтов компресор и ресивер.

г/Направените изследвания показват адекватността на използваните математически модели и приложимостта им за изследване и оптимизация на електропневматични системи с различни дължини на захранващите линии.

5. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

Резултати във връзка с разработката на дисертационния труд са представени в самостоятелни и колективни публикации на автора на научни форуми в България и чужбина. Липсват данни за цитирания на някоя от тях.

6. Авторство на получените резултати

Цялостният преглед на дисертационния труд, както и преките ми впечатления от работата на аспиранта дават основания да заключа, че разработката е в голяма степен резултат от работата му и авторският принос е налице.

7. Автореферат и авторска справка

Авторефератът на дисертационната работа и авторската справка представят достатъчно пълно разработката и получените от нея научно-приложни и приложни резултати.

8. Забележки по дисертационния труд

Като се изхожда от сложността на разглежданите електрохидравлични позициониращи системи и значителните трудности при тяхното математическо моделиране и изследване, както и на проектирането и изработване на съответните стендове е естествено да се направят някои пропуски и опростявания. Не е обоснован добре избора на автоматичния регулатор и как са използвани неговите възможности за подобряване и оптимизация работата на системата. Не е изяснено до какви дължини на тръбопроводите системата може да работи ефективно. Не е убедителен и

подходът за определяне на силите от сухо и хидравлично триене в пневмоцилиндъра, а тези сили оказват съществено влияние върху работата на системата, особено в началните и крайни етапи на преходния процес, при малки скорости на движението на цилиндъра. Не се отчита и влиянието на конкретния товар на системата, което е от съществено значение.

9. Заключение

В заключение може да се отбележи, че въпреки някои пропуски аспирантът е извършил една значителна по обем и сложност работа, в резултат на която са постигнати определени приложни и научно-приложни резултати. Те могат да послужат както като основа за по-нататъшни изследвания на подобни системи, така и при реализация на такива в конкретни промишлени и индустриални условия.

Считам, 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 присъдена образователната и научна степен „Доктор“

на **инж. Георги Славчев Илиев**

в област на висше образование-5. Технически науки,

професионално направление-5.1 Машинно инженерство,

докторска програма-Хидравлични и пневматични задвижващи системи

02.06.2021 г.

Гр; Габрово

Подпис:

/Доц. Петър Иванов/