



ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛТЕТ ПО МЕТАЛУРГИЯ И МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ

КАТЕДРА „ПРИЛОЖНА МЕХАНИКА“

СТАНОВИЩЕ

от

проф. д.т.н. Климент Благоев Хаджов

тел.0888996152, E-mail: klm@uctm.edu

върху дисертацията на

инж. Анелия Николова Маждракова

ИЗСЛЕДВАНЕ ЕФЕКТИТЕ ОТ ЕЛАСТИЧНИТЕ ДЕФОРМАЦИИ И НЕНИУТОНОВ ФЛУИД НА РАБИНОВИЧ ПРИ СМАЗВАНЕТО НА ПЛЪЗГАЩИ ЛАГЕРИ

за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

по научна специалност: 5.1. Машинно инженерство (Приложна механика)

Научен ръководител:

доц. д-р инж. Юлияна Яворова Георгиева

1.Биографични данни и характеристика на научно - изследователската, научно - приложната и педагогическата дейност на кандидата.

Инж. Анелия Николова Маждракова е родена на 15.11.1961 г. в гр. Сливен. Завършила е висшето си образование във ВХТИ (сега ХТМУ) София през 1988 г. Има магистърска степен по Технология на силикатите.

Има добри познания по английски език.

Участвала е в 4 договора по НИС към ХТМУ по тематика съвпадаща с темата на дисертацията.

Завършената магистърска степени, както и научната и дейност ми позволяват да оценя по достойнство научната квалификация на инж. Анелия Маждракова.

2.Преглед на дисертационната работа

Представеният дисертационен труд е обсъден и приет за защита на заседание на разширен катедрен съвет в катедра „Приложна Механика”, състояло се на 18.05.2017 г. Написан е на 141 страници, съдържа 95 фигури и 10 таблици. Цитирани са 159 литературни източника.

По дисертацията има 6 публикации, от които 2 самостоятелни, а от останалите в 1 дисертантката е първи автор. Части от работата са представени и в 4 постерни доклада. Забелязани са 2 броя цитирания в реномирано списание. Има участие в 5 научно-изследователски проекта с ръководител доц. Яворова – научен ръководител на дисертантката.

В първата глава на работата е направен литературен обзор, в който са разгледани основните постижения на класическата теория на смазването. Обърнато е внимание на някои обобщения отнасящи се до турбулентни, термични и неньютонови ефекти, както и до други важни особености.

На базата на обзора са направени изводи обосноваващи целта на дисертацията, а именно: теоретично и експериментално изследване влиянието на реологичните свойства на смазочния флуид и деформируемостта на контактните повърхности върху процеса на хидродинамично смазване и някои характеристики на радиален плъзгащ лагер с крайни размери. За достигане до целта авторката си поставила съответните задачи, от които ще

посоча съставянето на механо-математичен модел на системата флуид-плъзгащ лагер.

Във втора глава са представени резултати от проведено експериментално изследване на процеса на ХД смазване в плъзгащ лагер при изменение на натоварването, оборотите и при различна деформируемост на покритието на втулката, т.е. различни режими. За целта е използван специално конструиран стенд, който е прецизно описан. Резултатите са групирани в няколко раздела в зависимост от режимите.

В Глава 3 въз основа на някои теоретични изследвания е представено експериментално изследване на смазочни масла с вискозитетно-индексна добавка, която придава ненютонови свойства на флуида. Основно са разгледани два модела на поведение на флуида: степенен модел и модела на Рабинович. Извършени са важни експерименти.

В Глава 4 е съставен механо-математичен модел на разглежданата задача, като е акцентирано на основните предпоставки при неговото изграждане. Представена е изходната система уравнения на задачата, която е обект на развитие в следващите глави. Обосновано е опростяващото приемане за пренебрегване на кривината на масления филм.

В пета глава авторката въз основа на предходното и използвайки основните уравнения на хидродинамиката е извела диференциално уравнение за разпределение на налягането в масления слой в случая на Нютонов флуид, както и едно модифицирано уравнение на Рейнолдс в случая на смазване с ненютонови флуиди, описвани с модела на Рабинович.

В последната шеста глава са представени числените резултати отнасящи се до дебелината на масления слой, радиалните премествания и основните експлоатационни характеристики, получени въз основа на решението на модифицираното уравнение на Рейнолдс (5.53). Резултатите са групирани в зависимост от това върху какъв ефект се акцентира. Интересни са и са полезни за практиката.

В края на дисертацията е направено заключение съдържащо приносите на авторката.

Тук е мястото да посоча, че авторефератът пълно и точно отразява основните моменти от дисертационния труд.

3. Характеристика на приносите

Приносите в работата имат научно-приложен и приложен характер и могат да се характеризират както следва:

По отношение на научно-приложните приноси:

1. Създаден е механо-математичен модел за движение на ненютонов смазочен флуид в радиален плъзгащ лагер с антифрикционно покритие на втулката.
2. Изведено е диференциално уравнение за разпределение на хидродинамичното налягане в масления слой при установено движение на нютонов смазочен флуид и модифицирано уравнение на Рейнолдс при смазване с ненютонови псевдопластични и дилатантни флуиди, описвани с модела на Рабинович.
3. Изследвани са ефектите на реологията на лубриканта и на деформируемостта на еластичното покритие на втулката.

По отношение на приложните приноси:

1. Получен е пълен набор от експериментални данни за изследваното масло AN46 с вложена добавка PB30.
2. Въз основа на получените данни са подготвени информационни бюлетини на изследваните масла с добавка, които представляват интерес за фирмата производител за нейната развойна дейност и иновативни продукти.
3. Създаден е стенд на радиален плъзгащ хидродинамичен лагер за изследване ефекта на еластичните деформации на антифрикционните покрития върху втулката и са получени база данни от експериментални резултати за някои лагерни характеристики.

В заключение на този раздел от становището ще посоча, че приемам претенциите за приноси на кандидата, като ги подреждам и класифицирам по посочения от мен начин.

4. В каква степен работата е дело на кандидата.

От разговорите ми с кандидатката, както и от представената ми допълнителна справка става ясно, че последната има съществен принос в разработването на трудовете по дисертацията. По отношение на самата дисертация съм убеден, че в голяма степен тя е нейно лично дело.

5. Бележки и коментarii.

Направените по долу бележки и коментarii се отнасят от една страна до някои уточнявания, а от друга имат за цел да насочат кандидатката към някои недостатъчно из-

следвани аспекти на Еластохидродинамиката и прогнозирането на процесите при хидродинамичното смазване. Те не накърняват приносите.

1. Трудно ми е да приема обзорът като принос, въпреки неговата всеобхватност, прецизност и аналитичност.

2. При изчисляване на носещата способност смяната на координатната система от декартова към цилиндрична отразява ли се върху границите на интегрирането?

3. Има ли възможност да се отчете ефекта на повишаване на температурата и по отношение на кои фактори този ефект може да се пренебрегне?

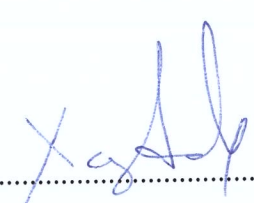
6. *Лични впечатления и становище по останалите страни от дейността на кандидата.*

Познавам инж. Анелия Маждракова от много години. Впечатлението ми от нея като колега и научен работник е много добро. Убеден съм в нейната осведоменост. Като член на научните колективи, с които е работила и продължава да работи и като творческа личност, кандидатката е показала добри изследователски възможности.

Общо заключение.

Въз основа на направените по-горе разглеждания и всичко казано до тук, смятам, че дисертационната работа на инж. Анелия Николова Маждракова **отговаря** на изискванията на **закона** и на **критериите** за получаване на исканата образователна и научна степен “ДОКТОР” и препоръчвам на почитаемото научно жури **да и я присъди**.

София, 12 юли 2017 г.

Изготвил становището: 

проф. д.т.н. Климент Хаджов