

Р е ц е н з и я

върху дисертационен труд за даване на образователна и научна степен „доктор“.

Автор на дисертационния труд: инж. Драгия Анастасов Янулов.

Тема на дисертационния труд: Моделиране и изследване на динамиката на газо-хидравлични акумулатори.

Рецензент: доц. д-р инж. Александър Николов Киров, Варненски Свободен Университет "Ч. Храбър", Архитектурен факултет, катедра „Строителство на сгради и съоръжения“, в момента пенсионер.

Докторантът инж. Драгия Анастасов Янулов работи във ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“. Преминал е задочна форма на обучение в кат. „Корабни силови уредби“ при факултет „Инженерен“.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно-приложно отношение. Степен и мащаб на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Газо-хидравличните акумулатори са важен елемент от различни хидравлични системи. В настоящият момент тези елементи се проектират на базата на статичните им характеристики. Този подход не позволява определяне на функционалните динамични характеристики при преходни режими на хидросистемите. Известните решения се свеждат до линеаризация на диференциалните уравнения описващи процесите в газо-хидравличните акумулатори. По тези причини експерименталните изследвания, без да се подценява тяхното значение, имат ограничено теоретично и практическо значение. Като се има предвид мащабите и значимостта на корабните хидросистеми, а така също и широкото приложение на газо-хидравличните акумулатори в хидравличните системи, проведеното от докторанта изследване в голяма степен е актуално и значимо както за теорията, така и за реалната практика.

2. Познава ли дисертанта състоянието на проблема и оценява ли творчески литературния материал.

В списъка на използваната литература са посочени 119(сто и деветнадесет) литературни източници – монографии, статии, учебници и сайтове на водещи фирми в областа на корабните обемни хидравлични машини и елементи. На кирилица са 23(двадесет и три) заглавия, на

латиница са - 92(деветдесет и два) и 4(четири) сайта. Разгледани са както фундаментални разработки, така и съвременни публикации(67 броя след 2000 година) отразяващи състоянието на проблемите в областта на корабните хидравлични машини и системи.

От изложението на „Глава I. Състояние на проблема. Цел и задачи на изследването.“ става ясно, че докторанта инж. Драгия Янулов познава отлично състоянието на проблемите за изследване на газо-хидравличните акумулатори както в теоретично, така и в експериментално отношение. Литературният материал се оценява творчески по отношение на положителните резултати, като може да се засили критичността към недостатъците на разглежданите публикации.

3. Избраната методика на изследване може ли да даде отговор на поставената цел и задачи на дисертационния труд?

От изложението в дисертационния труд се вижда че докторанта инж. Драгия Янулов използва за нуждите на своето изследване подходящ математичен апарат от теорията и практиката на диференциалното и интегрално смятане. Числените изследвания се провеждат в подходяща софтуерна среда. Представянето на числените и опитни резултати е чрез специализирани програмни продукти от офис пакета на „Windows“.

Всички проведени изследвания в дисертационния труд са подчинени на схемата: теоретичен модел, опитно изследване, сравнение между теория и експеримент, анализ на получените резултати.

Преценявам, че избрания от дисертанта подход позволява да се даде отговор на поставената цел и задачи в дисертационния труд в рамките на избрания модел на цилиндрични газо-хидравлични акумулатори. Понататъшното разширяване и усъвършенстване на модела следва да бъде съпроводено с нов експеримент за доказване адекватността на модела.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд.

Проведените теоретични и опитни изследвания в дисертационния труд успешно решават поставените задачи и доказват възможността за приложение на модела на „променлива течна маса“ за описание на процесите в газо-хидравличните акумулатори. Значимостта на получените резултати се заключава в следното:

В постановка на „променлива течна маса“ е извършено моделиране на процесите в прав-кръгов(цилиндричен) газо-хидравличен акумулатор приложими за произволна хидравлична система. Разработени са два

варианта – без и с отчитане свиваемостта на течната маса в акумулатора. Получените резултати доказват адекватността на тези подходи.

С цел отчитане на граничните условия са съставени модели на „къс тръбопровод“ и „дроселиращо устройство“, които са присъщи на обичайните схеми за свързване на газо-хидравлични акумулатори.

За проверка на теоретичните модели са проведени „моделни“ и натурни експерименти. Получените резултати са анализирани с оглед оптимизиране на процесите в хидравличната система.

Получените резултати имат научно-приложен и приложен характер. Оценявам получените от докторанта резултати за достоверни както в теоретично, така и в експериментално отношение.

5. В какво се заключават научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд?

Характерът на изведените от докторанта научно-приложни и приложни приноси може да се отнесе към обогатяване на съществуващите научни знания с нови резултати, методи и методики и приложението им в инженерната практика.

Научно-приложните приноси са свързани със следното:

2.1. Предложен е обобщен динамичен модел на газо-хидродинамични акумулатори в постановка на променлива течна маса без и с отчитане на свиваемостта на течността и влиянието на „гърлото/входа“ на акумулатора.

2.2. Предложен е модел на иглен клапан (дроселиращо устройство) като регулируемо местно хидравлично съпротивление в свързващия тръбопровод към хидроакумулаторите.

Приложните приноси са свързани със следното:

2.3. Разработена е методика и са проведени на електро-хидравлични моделни изследвания на газо-хидродинамични акумулатори като елементи от обемните хидравлични системи.

2.4. Проведени са натурни изследвания с газо-хидравличен акумулатор за доказване адекватността на предложените теоретични модели. За тази цел е създадена подходяща методика и е изградена опитна уредба с широки възможности за опитни изследвания. Съвпадението между теоретичните и опитни резултати се оценява като удовлетворително, отчитайки сложността на изследвания проблем.

6. Може ли да се оцени в каква степен дисертационния труд и приносите представляват лично дело на дисертанта?

На базата на изложението в дисертационния труд, автореферата на дисертацията и лични впечатления преценявам, че получените резултати и приносите в тази разработка са изцяло лично дело на докторанта инж. Драгия Янулов, получени чрез проведените теоретични и опитни изследвания и направлявани от научния ръководител.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

Във връзка с дисертационния труд са публикувани общо 5 статии и доклади. На български език са публикувани 4 работи и 1 е на английски език. Самостоятелна е 1 от публикациите, останалите са в съавторство с научния ръководител проф. д-р инж. Пейчо Томов, като в 1 от тях името на инж. Драгия Янулов е на първо място. Отпечатани са 4 от всички работи и 1 е предадена за печат в Научните трудове на форума „Дни на механиката“, 2014.

Преценявам, че основните резултати от дисертационния труд на инж. Драгия Янулов са отразени в неговите публикации с което те са станали достояние на специалистите в областта на корабните хидравлични машини и системи в страната и частично в чужбина. Като цяло оценявам, че нивото на изданията е достатъчно високо – международно и национално, което от своя страна ще доведе до ползване на получените резултати в областта на корабните хидравлични системи и в сродните области на приложение на хидравличните системи.

Изложеното по-горе ми дава основание да отнеса докторският труд на инж. Драгия Янулов към категорията „Научно–приложен“ труд, който е предварително отпечатан в негови съществени части

8. Резултатите от дисертационния труд използвани ли са вече в научната и социална практика?

Получените резултати, разработените методики и изградените стендове се използват в учебната и научноизследователска дейност на кат. „Корабни силови уредби“ при факултет „Инженерен“ на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“. Към настоящия момент част от теоретичните резултати са внедрени в експлоатационните режими на хидро задвижванията на промишлена турбогрупа на „Агрополихим-АД“ с което реално се прилагат получените резултати в инженерната практика на обемните хидрозадвижвания.

9. Мотивирани препоръки за бъдещо използване на научните и научно-приложните приноси?

Препоръчвам на докторанта инж. Драгия Янулов да насочи бъдещите изследвания в областта на гасене на хидравличните удари на сложни помпени и турбинни системи.

10. Авторефератът направен ли е съгласно изискванията?

Рефератът към дисертационния труд е направен съгласно изискванията и вярно отразява основните положения, научно-приложните и приложните приноси на дисертанта. Единствено дребния шрифт затруднява ползването.

11. Други въпроси по които рецензентът счита, че трябва да вземе отношение.

11.1. Езикова и литературна грамотност, стил и методика на изложението.

Изложението в дисертационния труд и автореферата към него е направено на литературен български език с обичайните за техническата литература термини, понятия и определения. Поясненията към получените резултати са ясни и лесни за възприемане което показва, че докторанта има изграден стил за излагане на научни материали.

11.2. Кандидатът е придобил знания и умения за педагогическа и научна дейност.

Преценявам, че докторанта инж. Драгия Атанасов Янулов след преминаване на задочната форма на обучение за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ е придобил нови научни знания в областта на хидравличните задвижвания и конкретно в областта на обемните корабни хидравлични системи и елементи. Разработването на дисертационния труд е допринесъл за изграждането му като отличен научен работник, владеещ съвременни теоретични и експериментални знания и умения. Няма съмнение, че тази подготовка ще издигне нивото на преподавателската му работа във ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“.

11.3. Брой на заявките за патенти и/или полезни модели, ако има такива.

Не ми е известно за направени заявки за придобиване на патенти или други документи за интелектуална собственост.

11.4. Забележки и препоръки.

1. Като цяло приемам формулировката на приносите, но считам че трябва да бъдат класифицирани. По мое мнение приносите 1 и 2 на стр.118 от дисертационния труд имат научно-приложен характер, а приноси 3 и 4 – приложен характер, без това да намалява значимостта на приносите на докторанта.

2. Приложеният литературен обзор от т.1.2.1 до т. 1.2.7 (общо 40 страници) е твърде обширен и недостатъчно критичен относно получените резултати. Независимо от това правилно е изведена целта на дисертационния труд и задачите които осигуряват постигането на тази цел.

12. Заключение.

Представеният ми дисертационен труд, автореферата и публикациите към него ми позволяват да направя извода, че е разработена качествена и полезна за теорията и практиката дисертация, а автора инж. Драгия Анастасов Янулов показва, че може да анализира, обобщава и синтезира проблемите, формулирайки значими и защитими предложения и изводи за теорията и практиката в областта на проектирането, изследването и експлоатацията на газо-хидродинамични акумулатори като елементи на обемните корабните хидравлични системи.

Всичко гореизложено ми дава основание да приема дисертационния труд за завършен, съгласно изискванията на ЗРАСРБ (ДВ, бр. 38 от 21.05.2010 г., изм. ДВ, бр. 81 от 15.10.2010 г. и изм. ДВ, бр. 101 от 28.12.2010 г.), Правилника към него и Инструкцията за развитие на академичния състав на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“. и предлагам на Уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на инж. Драгия Анастасов Янулов.

28.02.2015 г.

Рецензент: